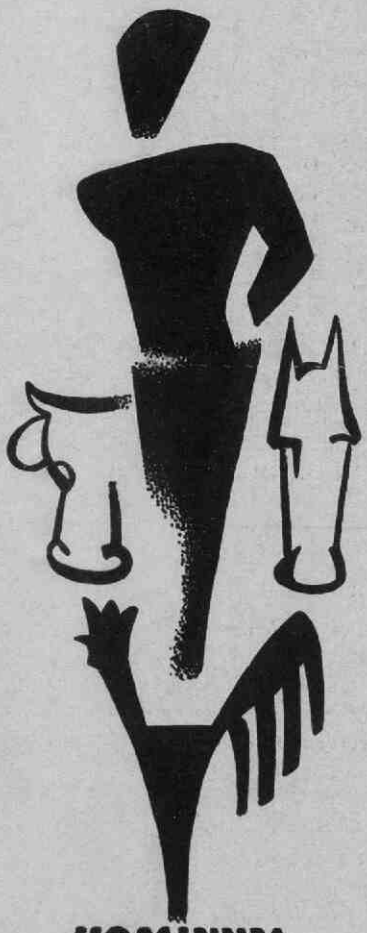
Utrecht University Library
Partner in Science
Universiteit Utrecht

Tijdschrift voor diergeneeskunde

https://hdl.handle.net/1874/274053

533

tijdschr. 953



TIJDSCHRIFT

VOOR

DIERGENEESKUNDE

AFLEVERING 13 – DEEL 88 – 1 JULI 1963

533

UNIV.-BIBL.
15 juli 1963
UTRECHT

TIJDSCHRIFT VOOR DIERGENEESKUNDE

UITGAVE DER KONINKLIJKE NEDERLANDSE MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Verschijnt de 1e en 15e van de maand

Redactie: Dr. E. H. KAMPELMACHER, Voorzitter
Prof. Dr. J. H. J. VAN GILS, Penningmeester
Leden: Dr. P. H. W. TACKEN
Prof. Dr. G. WAGENAAR
H. L. L. VAN WERVEN

Ambtelijk secretaris van de redactie: Dr. W. A. DE HAAN
Redacteur-dierenarts: L. S. B. G. H. HARMSEN
Bureau: Rubenslaan 123, Utrecht, Tel. (030) 1 14 13

ABONNEMENTSPRIJS: *f* 40,—, VOOR HET BUITENLAND: *f* 45,— PER JAAR BIJ VOORUITBETALING. GIRO 511606 TEN NAME VAN DE MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE.

AANWIJZINGEN VOOR DE INZENDERS VAN KOPIJ.

a. *Alle kopij dient getypt te worden.*

b. *Oorspronkelijke artikelen kunnen worden gepubliceerd in het Nederlands, Engels, Frans of Duits, waarbij ze voorzien moeten zijn van samenvattingen in de 4 genoemde talen, waaraan desgewenst Spaans kan worden toegevoegd.*
De samenvattingen mogen elk niet langer dan 5% van het artikel zijn.
Indien dit voor de auteur te bezwaarlijk is kan de Redactie voor de vertalingen zorgen.

c. *Literatuurverwijzingen in de tekst dienen te bevatten de naam, resp. de namen van de auteur(s) en, tussen haakjes, het jaar van publikatie, bijv. Mulligan and Davies (1945). Indien meer dan één publikatie van een schrijver uit een bepaald jaar wordt geciteerd, dit aanduiden door gebruikmaking van het alfabet; bijv. Mulligan and Davies (1945a, 1945b) enz. Aan het einde van het artikel dienen de literatuurverwijzingen verwerkt te worden tot een alfabetisch gerangschikte literatuurlijst die dient te bevatten:*

1. *de naam van de auteur, resp. auteurs;*
2. *de volledige titel van het artikel of boek waarnaar verwezen wordt;*
3. *de duidelijk afgekorte naam van het tijdschrift, alsmede de jaargang (onderstreept), de beginpagina van het artikel en (tussen haakjes) het jaar van uitgifte.*

Voorbeeld:

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

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

RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT
0031 7564

INHOUD

NECROLOGIE

In memoriam J. van de Veen 797

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

K. E. Dijkmann, J. H. J. van Gils en J. G. Logtestijn, Microorganismen in leverabcessen, in het bijzonder in vena cavawandabcessen bij slachtrunderen, mede in verband met de uitvoeringsbepalingen van de vleeskeuringswet — Microorganisms in liver abscesses, particularly in vena cava wall abscesses from slaughter cattle, also in relation of the Meat Inspection Act — 800

F. W. J. Swart, Spierdystrofie — Muscular dystrophy — . . 809

J. P. W. M. Akkermans, Een onderzoek in de praktijk naar het voorkomen van Aleutian Disease bij nertsen met behulp van de Iodine Agglutination Test — A field study about the occurrence of Aleutian Disease in mink (Iodine Agglutination Test) — . 822

KLINISCHE LESSEN

G. Wagenaar, Een geval van chronische loodvergiftiging bij kalveren — Chronic lead intoxication in calves — 826

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

A. van der Schaaf en J. Hendrikse, Een infectie van het inwendig genitaalapparaat van een hengst met Str. zoöepidemicus — Infection of the internal genital organs of a stallion with Str. zoöepidemicus — 834

REFERATEN

Bacteriële- en virusziekten 836

Fysiologie en fysiologische chemie 836

Heelkunde 838

Voedingsmiddelenhygiëne 838

BOEKBESPREKING

Walter Frei, Allgemeine Pathologie für Tierärzte und Studierende der Tiermedizin 840

INGEZONDEN

De nadere keuring ex artikel 8 van de Vleeskeuringswet I (Mr. J. E. van Leeuwen en Dr. J. M. van Vloten) . . . 840

BERICHTEN EN VERSLAGEN

De wereldlandbouw- en voedselsituatie 843

Reünie van oud-leden van Absyrtus 848

CONGRESSEN

XVII Wereld Diergeneeskundig Congres, Hannover . . . 848

Kon. Ned. Chemische Vereniging, viering 60-jarig bestaan . 849

13e Internationaal Congres K.I., Wels, programma . . . 849

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst 850

VARIA 821

DOORLOPENDE AGENDA 855

KON. NED. MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Van het Bureau 856

Van de Afdelingen 857

Personalia 857

VETERINAIRE STUDENTEN KEGELCLUB D.I.G. 859



Pseudovogelpest entstof

(Hitchner en Lasota)

Infectieuze bronchitis entstof

Gecontroleerd op: **werkzaamheid**
duurzaamheid
onschadelijkheid

LABORATORIA DR. DE ZEEUW n.v. DE BILT
TEL. 030 - 60045

Mr. A. P. J. Fortuin
Mr. F. Smit
J. H. J. van der Steen
P. G. Weynands

Fiscaal-Economische dienst voor de Artsenstand
Afdeling van
ACCOUNTANTSKANTOOR J. FORTUIN
UITSLUITEND BELASTINGCONSULENTEN
Utrecht - 's-Gravenhage - Nijmegen

Utrecht
Tel. 030 – 20241
Koningslaan 62

's-Gravenhage
Tel. 070 – 639908
Houtweg 3

Nijmegen
Tel. 08800 – 32132
Barbarossastraat 54

VERRICHTINGEN:
1. Behandeling belastingzaken in abonnementstarief
2. Boekhoud-centrale voor de medische beroepen
3. Praktijk-overdracht, associatie en financiering
4. Verzekerings-Advies-Dienst



IN MEMORIAM

JOHANNES VAN DE VEEN

Op 3 april 1963 overleed plotseling collega Johannes van de Veen te Twello.

In november 1962 openbaarde zich een hartafwijking die ons allen het ergste deed vrezen. Door zijn enorme wilskracht veerde hij ontzaglijk snel op, zodat hij alweer in het begin van 1963 enkele lichte praktijkwerkzaamheden kon verrichten. En hoewel alles zeer goed leek te gaan stierf hij, na het termineren van een lichte partus, op de avond van 3 april in het harnas.

Hans van de Veen werd te Nijkerk geboren op 30 september 1910. Na het lager en middelbaar onderwijs te Nijkerk en Harderwijk genoten te hebben, vertrok hij naar Utrecht alwaar hij in 1934 na een vlotte studie afstudeerde. Hij kon, na enkele jaren in verschillende praktijken te hebben waargenomen, op 1 september 1937 de praktijk van collega Eggink te Twello overnemen. De praktijk van het grote huisdier was hem als het ware op het lichaam geschreven en het gelukte hem dan ook, mede door zijn werklust en ijver, een hem passende praktijk op te bouwen.

In de tijd van mobilisatie en oorlog heeft hij als paardenarts zijn plichten zeer eervol vervuld en kwam hij als Kapitein-Paardenarts in 1940 uit de militaire dienst.

Al spoedig daarna, op 20 juni 1940, trad hij in het huwelijk met mejuffrouw Zwiertje Hoogers, uit welk huwelijk 4 zonen en een dochter zijn geboren. Door de grote steun en het organisatievermogen van zijn vrouw was het Van de Veen mogelijk de praktijk tot 1954 alleen waar te nemen. Hierna werd collega Moermans bij hem assistent, hetgeen resulteerde in 1956 tot een associatie.

Zijn omgang met en verhouding tot de buurtcollegae kan een school-voorbeeld worden genoemd. In de kring „Oost-Veluwe" was hij dan ook de spil. Zeer juist was het dat deze kring op 16 mei bijeen is gekomen, waarbij collega Van Doorn Hans van de Veen in een zeer treffende gevoelvolle rede heeft herdacht.

Op deze bijeenkomst waren ook mevrouw Van de Veen en de dames van de leden aanwezig.

Collega Van de Veen was een man van weinig woorden, maar naar zijn rechtstreekse, resolute adviezen werd gaarne geluisterd. Vooral de jonge collegae is hij tot grote steun geweest. En dat hij door de veehouders zeer gewaardeerd werd bleek overduidelijk bij de receptie, gehouden ter gelegenheid van de herdenking van het feit dat hij zich 25 jaar geleden in Twello vestigde. Honderden boeren kwamen hem hier de hand drukken. Helaas heeft hij, de schijnbaar onverwoestbare, dit jubileum maar zeer kort overleefd.

Doch niet alleen in de uitoefening van zijn praktijk toonde hij grote gaven te bezitten. Ook op het terrein van de organisatie was dit het geval.
Toen wegens ernstige ziekte van de voorzitter van de afd. Gelderland van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde een beroep op hem gedaan werd dit voorzitterschap op zich te willen nemen, heeft hij zulks aanvaard. Omdat hij vreesde zijn associé Moermans teveel te moeten belasten, ging zulks niet van harte. Doch ook daarvoor wist hij een oplossing te vinden. En zijn leiding was uitstekend, dienende de belangen van de gemeenschap van dierenartsen.
In de april-vergadering van het Algemeen Bestuur herdacht collega Karsemeyer Van de Veen in zeer gevoelvolle woorden; van hem getuigende dat hij niet een man was van vele lange redevoeringen, doch zich beperkte tot weldoordachte praktische voorstellen en veelal op het goede moment. Nimmer werd er tevergeefs een beroep op hem gedaan wanneer Maatschappij-belangen dit eisten. Zo maakte hij ook deel uit van de Paritaire Tarievencommissie, waarin ook vertegenwoordigers van het Landbouwschap zitting hebben. Ook hierin was hij zeer goed op zijn plaats. Zijn karaktervastheid openbaarde zich ook nog in de laatste dagen van zijn leven door op 52-jarige leeftijd een gemeend vroeger verzuim goed te maken door, gelijktijdig met zijn oudste zoon, in de Ned. Hervormde Kerk te Twello openbare belijdenis van zijn geloof af te leggen.
In deze zelfde kerk getuigde acht dagen later de predikant, Ds J. B. Cats, hiervan in de gehouden rouwdienst. Hij deed zulks met verwijzing naar de „Brief van de Apostel Paulus aan de Romeinen", waar o.a. in het achtste hoofdstuk staat opgetekend: „want ik ben verzekerd dat noch dood noch leven, noch heden noch toekomst, ons zal kunnen scheiden van de liefde Gods, welke is in Christus Jezus, onzen Heer".
Was de kerk al overvol, overweldigend was de belangstelling op het landelijke kerkhof te Terwolde, waarheen wij hem met zeer vele collega's op 8 april naar zijn laatste rustplaats vergezelden.
Een sobere plechtigheid geheel overeenkomstig zijn wens, welke ook op de rouwkaart tot uitdrukking kwam: „U handelt in de geest van de overledene

door aan zijn graf niet te spreken, geen bloemen te zenden en de gelden die men hiervoor anders zou hebben bestemd, te schenken aan de diaconieën van de Ned. Hervormde of Rooms-Katholieke kerk". Slechts de predikant sprak enkele woorden, eindigend met het „Onze Vader".

Onze gemeenschap van dierenartsen heeft een zeer groot collega verloren. Doch het smartelijkst is dit verlies voor zijn gezin.

Mogen de zeer vele en goede herinneringen die wij allen aan Hans hebben, mede tot troost bijdragen aan hen die hun man en vader veel te vroeg hebben moeten missen.

Barneveld. *M. H. HOOGLAND.*
Voorst (Gld.). *D. MULDER Jr.*

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Microörganismen in leverabcessen, in het bijzonder in vena cava-wandabcessen bij slachtrunderen, mede in verband met de uitvoeringsbepalingen van de Vleeskeuringswet.

Microorganisms in liver abscesses, particularly in vena cava wall abscesses, from slaughter-cattle, also in relation to the regulations of the Meat Inspection Act.

door K. E. DIJKMANN*), J. H. J. VAN GILS**) en J. G. VAN LOGTESTIJN***)

Uit het Instituut voor Voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong, Rijksuniversiteit, Utrecht.

Inleiding.

Bij de keuring van volwassen slachtrunderen worden herhaaldelijk tijdens het onderzoek na het slachten abcessen in de lever aangetroffen. In vele gevallen gaat het daarbij slechts om een enkel abces, dat gelokaliseerd is in de naaste omgeving van de wand van de vena cava posterior. Vrijwel steeds is er in het laatste geval een perforatie van de abceswand naar het aderlumen, welke met trombose en gedeeltelijke of totale afsluiting van dit lumen gepaard gaat. In dit geval kunnen, afhankelijk van de plaats en de ontwikkelingssnelheid van de trombus, stuwingsverschijnselen van de lever en het caudaal gelegen stroomgebied van de vena cava posterior optreden. Uitstoting van de abcesinhoud in het aderlumen en loslating van de geïnfecteerde delen van de trombus hebben embolische necrotiserende processen in de longen en niet zelden soortgelijke complicaties in de nieren tot gevolg.

Mede door de daarbij in de bloedcirculatie komende microörganismen en toxinen ontstaat dan een meer of minder uitgesproken septicemisch sectiebeeld, zodat tot het doen van een bacteriologisch vleesonderzoek moet worden overgegaan. Ook indien geen duidelijk septicemisch beeld waarneembaar is, zal een perforerend leverabces aanleiding zijn tot het verrichten van een bacteriologisch vleesonderzoek, omdat verwacht kan worden dat de abcesinhoud niet ineens maar in étappes naar buiten komt en ook vele malen geïnfecteerde trombusdeeltjes kunnen loslaten, zodat de kans op een bacteriëmie bij het slachten niet gering geacht moet worden. Ook abcesledigingen, die tijdens het slachtproces opgetreden waren, zijn bij herhaling waargenomen. Hierbij treffen we in het lumen van de rechter harthelft een pusmassa aan, die niet met bloed vermengd is, zodat een postmortale verplaatsing van de pus tot in het hart waarschijnlijk is. Vooral bij het hangende slachtrund is de druk op de lever en op het daarin voorkomende vena cava-wandabces groter dan in het hart, waardoor het abces door de perforatie-opening geheel of gedeeltelijk geledigd wordt en de inhoud door de vena cava omlaagstroomt tot in het hart.

*) K. E. Dijkmann, wetenschappelijk ambtenaar,

**) Dr. J. H. J. van Gils, hoogleraar, en

***) J. G. van Logtestijn, wetenschappelijk ambtenaar 1e klasse, aan het Instituut voor Voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong, Faculteit der Diergeneeskunde der Rijksuniversiteit, Biltstraat 166, Utrecht.

Nu leert de ervaring dat een ingesteld bacteriologisch vleesonderzoek in al deze gevallen slechts bij uitzondering positieve resultaten oplevert. Indien bij het verdere uitgebreide onderzoek, hetwelk in deze gevallen is voorgeschreven, geen belemmerende factoren optreden, kan het slachtdier worden goedgekeurd. Ook het onderzoek vóór het slachten levert zelden bevindingen op, die een goedkeuring in de weg staan, aangezien runderen met een al of niet perforerend en tromboserend leverabces weinig of geen klinische verschijnselen behoeven te vertonen. Als er al symptomen van gestoorde gezondheid worden waargenomen, dan zijn deze weinig specifiek (Wagenaar, 1963).
Hoewel multiple leverabcessen meestal solide zware kapsels bezitten en hierbij op perforatie naar levervenen weinig kans schijnt te zijn, moet met deze complicatie toch rekening worden gehouden (Nieberle en Cohrs, 1961). Embolische processen van necrotiserend karakter in de longen en eventueel de nieren, alsmede septicemische verschijnselen, zullen daarbij als beoordelingscriteria kunnen dienen.
Het gegeven, dat het bacteriologisch vleesonderzoek ondanks tegengestelde verwachtingen altijd negatief uitvalt en dat op grond hiervan tot goedkeuring kan worden besloten, is voor ons aanleiding geweest een nader onderzoek in te stellen naar de aard der microörganismen die in processen als beschreven kunnen voorkomen. Indien vooral anaërobe species gevonden zouden worden, zou het frequent bereikte negatieve resultaat van het bacteriologisch vleesonderzoek in deze gevallen zeer wel verklaard zijn.
Hiermede raken we het terrein van de wettelijke voorschriften omtrent de wijze, waarop het bacteriologisch vleesonderzoek moet worden verricht. Thans is verplicht gesteld onderzoek te doen naar het voorkomen van aërobe kiemen in daartoe aangewezen organen en, zonodig, in de musculatuur. Zal aan deze methode de hand gehouden worden, dan zullen eventuele bacteriëmiën door perforerende leverabcessen met uitsluitend anaërobe kiemen niet worden opgespoord.

Materiaal en methoden.

Gedurende een aantal maanden werden ons, tegelijk met organen met allerlei pathologische afwijkingen voor onderwijsdoeleinden bestemd, een aantal levers met abcessen toegezonden, welke ten behoeve van ons onderzoek aan het Openbaar Slachthuis te Rotterdam waren verzameld.*)
Eveneens werden de bijbehorende longen en nieren, indien hierin embolische ontstekingsprocessen voorkwamen, in het onderzoek op het microbiële agens betrokken.
Hoewel ons een anamnese zeer welkom geweest zou zijn, om hieruit mogelijk iets meer van de aetiologie der abcessen te weten te komen, werd besloten geen moeite te doen deze te verkrijgen. Zeer zelden zal de vervoerder, dan wel de slager of de grossier die het rund ter slachting aanbiedt, hiervan op de hoogte zijn. De aanleiding tot het opnemen van de anamnese ontbreekt bovendien veelal, omdat klinische afwijkingen zelden worden opgemerkt tijdens het korte onderzoek van het levende slachtrund.

---

*) Gaarne danken wij Dr. E. de Boer, directeur van het Openbaar Slachthuis te Rotterdam, alsook zijn medewerkers, voor de regelmatige toezending van het voor onderwijs en onderzoek bestemde materiaal.

De levers, en indien aanwezig ook de longen en de nieren, werden na uitwendige inspectie en palpatie in dunne plakken gesneden om alle aanwezige abcessen op te sporen, waarbij zichtbare en palpabele abcessen zoveel mogelijk werden omsneden. Vervolgens werden de hiertoe vrijgelegde abceskapsels grondig geschroeid en op steriele wijze geopend, om de zo te bereiken abcesinhoud op de voedingsmedia over te kunnen brengen.

De abcesinhoud werd verkregen door met de entspatel de binnenwand van het abces af te krabben, waarna dit afkrabsel met de aanklevende pus op vaste voedingsbodems werd uitgestreken. Bij de combinatie multiple abcessen en een in de vena cava-wand, werden van beide pusmonsters onderzocht.

Bij de bereiding van de gebruikte voedingsbodems werd uitgegaan van bouillonagar als basismedium, dat verkregen werd door aan 1000 ml kalfsvleesbouillon 10 gram Bacto-Pepton (Difco), 5 gram keukenzout en 25 gram agar-agar toe te voegen en de pH op 7.2 tot 7.4 te brengen.

Serumagar werd bereid door aan 225 ml van deze bouillonagar 25 ml paardeserum toe te voegen; bloedagar werd verkregen door aan 1000 ml bouillonagar 60 ml gedefibrineerd paarde- of runderbloed toe te voegen.

Er werd zowel aeroob als anaeroob (K o c h, 1934) gedurende 48 uur geïncubeerd; zo nodig werd de incubatietijd verlengd.

Vaak werd de abcesinhoud ook bacterioscopisch onderzocht en de abcesswand aan een histologisch onderzoek onderworpen, teneinde mede hieruit een inzicht te krijgen omtrent de aard en de lokalisatie der aanwezige microörganismen. De uitstrijkjes werden volgens Gram, de coupes volgens de haemaluin-eosine en Weigert-van Gieson methoden gekleurd. De resultaten van het bacterioscopisch onderzoek waren niet steeds in overeenstemming met die van de kweekproeven en worden in het kort besproken.

Het onderzochte materiaal werd tevens benut om gegevens te verkrijgen over de frequentie in het voorkomen van verschillende abcesvormen, over de trombusomvang in verband met de afsluiting van het lumen van de vena cava posterior en de aanwezigheid van leverstuwing. Ook van de kapseldikte en enkele andere zaken werd nota genomen, hoewel hierover niet alles gerapporteerd zal worden.

Resultaat van het onderzoek.

D e r e s u l t a t e n v a n h e t p a t h o l o g i s c h-a n a t o m i s c h o n d e r z o e k lieten toe de 37 onderzochte levers in te delen in drie groepen.

In g r o e p 1 werden opgenomen de levers, waarin slechts één abces werd waargenomen, dat steeds in de onmiddellijke omgeving van de vena cava-wand gelokaliseerd bleek te zijn. Voorts werd groep 1 in twee sub-groepen a. en b. gesplitst, waarin respectievelijk de levers met totaal en niet-totaal afgesloten vena cava-lumen werden ondergebracht.

In g r o e p 2 werden de levers ingedeeld, die zowel een vena cava-wandabces als multiple abcessen vertoonden. Ook hierin was het al of niet afgesloten zijn van het vena cava-lumen reden tot splitsing in sub-groepen a. en b.

In g r o e p 3 vonden de overige levers, alle met multiple abcessen, een plaats.

De belangrijkste waarnemingen van dit onderzoek zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1.

Overzicht van de lokalisatie van abcessen in de levers van 37 slachtrunderen en van daarbij opgetreden complicaties in de levers, de longen en de nieren.

	Groep 1.		Groep 2.		Groep 3.	Totaal
	a.	b.	a.	b.		
Vena cava afgesloten	16	—	2	—	—	18
Vena cava niet geheel afgesloten	—	7	—	2	10	19
Leverstuwing	9	1	1	—	—	11
Longen met necrotische processen	5	3	2	1	2	13
Nieren met necrotische processen	1	2	—	—	—	3

In de levers van de groepen 2 en 3 waren de aantallen abcessen, behoudens in enkele gevallen, zeer groot. Eén lever vertoonde twee kapselabcessen, waarvan één met het diafragma vergroeid bleek te zijn. Het corresponderende longgedeelte bleek eveneens een abces te vertonen. De oorzaak van deze abcessen is waarschijnlijk een traumatische gastritis geweest.
De kapseldikte der abcessen varieerde van enkele millimeters tot 2 cm. Bij de vena cava-wandabcessen vertoonde de kapsel naar het vaatlumen toe vrijwel steeds een aanzienlijk dunner gedeelte. In bijna alle gevallen was er een duidelijke perforatieplaats te vinden, welke met een meestal zware, meerlagige, fibrinemassa was bedekt. De craniale zijde van de totaal afsluitende trombi was soms bedekt met een stevige bindweefsellaag. De abcessen bevatten meestal bleekgele, van consistentie roomachtige pus als hoofdbestanddeel, waarin meer of minder grote, droge en grauwe concrementen voorkwamen.

Uit de resultaten van het bacterioscopisch onderzoek bleek, dat in uitstrijkjes van 15 levers met abcessen 7 maal uitsluitend *Sphaerophorus necrophorus* en 8 maal deze kiemsoort, vergezeld van andere, werden waargenomen.
Het kweekonderzoek had tot resultaat, dat in 2 van de 7 eerstgenoemde gevallen tevens andere kiemen werden aangetoond; in de 8 overige gevallen werd 2 maal uitsluitend *Sphaerophorus necrophorus* en in één geval uitsluitend andere kiemen gekweekt.
In 6 uitstrijkjes uit longprocessen werd 3 maal uitsluitend *Sphaerophorus* en eveneens 3 maal deze kiemsoort gemengd met andere waargenomen.
Het kweekresultaat stemde, voor zover het de 3 eerstgenoemde gevallen betreft, overeen met het bacterioscopisch resultaat; in 2 van de 3 laatstgenoemde werden uitsluitend *Sphaerophorus necrophorus*-kiemen gekweekt, terwijl het derde groei van zowel genoemde als andere kiemsoorten opleverde.

De resultaten van de kweekproeven uit leverabcessen worden weergegeven in tabel 2, waarbij dezelfde groepsindeling werd aangehouden als bij de eerste tabel. Criteria voor een nadere indeling waren het voorkomen van uitsluitend *Sphaerophorus necrophorus* of uitsluitend andere kiemsoorten, dan wel beide tezamen.

Tabel 2.

Overzicht van de kweekresultaten uit abcessen in de levers van 36 slachtrunderen.

	Groep 1.		Groep 2.		Groep 3.	Totaal
	a.	b.	a.	b.		
Aantal levers	16	6	2	2	10	36
Uitsluitend *Sphaerophorus necrophorus*	11	2	1	—	8	22
Sphaerophorus necrophorus en andere kiemsoorten*)	5	4	1	1	1	12
Uitsluitend andere kiemsoorten**)	—	—	—	1	1	2

Het resultaat van de kweek uit longprocessen werd in tabel 3 opgenomen. Uit de nierprocessen werden geen kweekproeven verricht. Van één der gevallen uit de 1.b.-groep mislukte de kweekproef door een broedstoofdefect; bij het bacterioscopisch onderzoek van de abcesinhoud uit deze lever waren *Sphaerophorus*-achtige kiemen en uit één der nierprocessen waren gram-positieve, op *Corynebacterium* gelijkende staafjes gevonden. De longen van dit rund vertoonden geen macroscopisch waarneembare veranderingen. In tabel 2 werd dit geval niet opgenomen.

Tabel 3.

Overzicht van de kweekresultaten uit necrotische processen in de longen van 13 slachtrunderen.

	Groep 1.		Groep 2.		Groep 3.	Totaal
	a.	b.	a.	b.		
Aantal longen	5	3	2	1	2	13
Uitsluitend *Sphaerophorus necrophorus*	4	2	2	1	2	11
Sphaerophorus necrophorus en andere kiemsoorten*)	1	1	—	—	—	2
Uitsluitend andere kiemsoorten	—	—	—	—	—	—

Bespreking van de resultaten.

Hoewel het aantal onderzochte levers en longen niet groot is, blijken de resultaten van het onderzoek, met betrekking tot het aantonen van *Sphaerophorus necrophorus* in de abcesinhoud, zeer overtuigend te zijn.
Uit 34 van de 36 levers en uit alle 13 longen met abcessen werden deze kiemen gekweekt, waarvan resp. 22 en 11 keer als reincultuur. Bij bacterië-

*) Deze andere kiemsoorten waren in bijna alle gevallen diverse stafylokokkensoorten; in meerdere gevallen werden *E. coli* en coli-achtigen gevonden, terwijl *Corynebacterium, Bacillus-, Proteus-, Pseudomonas-* en ook andere Gram-negatieve soorten één of twee maal uit de abcesinhoud werden gekweekt.

**) Deze kiemsoorten waren elk 1 x stafylokokken en *Corynebacterium*.

miën, die bij perforatie van abcessen in het lumen van de vena cava posterior of andere levervenen zullen ontstaan, bestaat dus een zeer grote mogelijkheid, dat deze door middel van aërobe kweekmethoden niet worden opgespoord.

Het voorkomen van meer kiemsoorten in de abcessen behoeft niet in te houden, dat al deze de primaire verwekkers zijn. Op grond van de resultaten van het kweekonderzoek zijn wij geneigd de infectie met *Sphaerophorus necrophorus* primair te stellen, mede omdat deze kiemsoort in het kolonie-aantal zeker 100-voudig overheersend was. Wel zijn er zowel in de lever als in de longen kansen voor secundaire infecties met kiemen, vooral in de eerste fase van het proces. Bij multiple abcessen in de lever (groep 3) schijnt deze kans, gezien de kweekresultaten, iets geringer te zijn. Het is niet uitgesloten dat een secundaire infectie, na de perforatie van de abceswand, via de fibrinelagen vanuit het veneuze bloed kan plaats hebben.
Als oorzaken van leverabcessen worden in de literatuur necrotiserende ontstekingen in darmen, nieren, baarmoeder en tussenklauwstreek genoemd. Wester (1935) noemt corpora aliena en in aansluiting hierop optredende ontstekingsprocessen in de darmen en in de maagwand, metritis, endocarditis en galgangontsteking als aetiologische momenten. Wester geeft tevens aan dat bij leverabcessen „*bac. pyogenes bovis, bac. necrophorus, bac. coli,* streptokokken en stafylokokken een rol spelen". In het door ons onderzochte materiaal kwamen slechts 5 levers met een door distomen veroorzaakte galgangontsteking voor in groep 1, en 2 in groep 3.

Het heeft onze aandacht getrokken, dat het vena cava-wandabces in de lever zo dikwijls werd aangetroffen, zonder dat elders in de lever abcessen werden gevonden. In de handboeken wordt dit feit soms niet eens genoemd, soms slechts aangeduid in dier voege, dat in de naaste omgeving der vena cava perforende leverabcessen worden waargenomen (Nieberle c.s., 1961 en Hutyra c.s., 1954). Een reden waarom een infectie speciaal in het vlak bij de vena cava posterior gelegen leverweefsel tot het vormen van één enkel abces aanleiding geeft, vonden we echter niet in de literatuur aangegeven. Evenmin vonden wij redenen opgegeven, waarom dit abces altijd naar het vena cava-lumen perforeert.

Door ons onderzoek hiermee geconfronteerd, kwamen wij ertoe hiervoor een verklarende hypothese op te stellen. Daarbij gingen wij uit van het gegeven dat de lever bij volwassen dieren, met verwaarlozing van de weg via de kapsel, drie aanvoerwegen voor ziektekiemen heeft, nl. de arteria hepatica, de vena porta hepatica en de vena cava posterior en dat voorts de zuurstofspanning in leverweefsel en in het bijzonder in het uit de lever tredende bloed lager is dan waar ook in de overige weefsels, omdat het via het portale stelsel binnenstromende bloed de zuurstof reeds tegen koolzuur heeft uitgewisseld in het darmkanaal. Dit laatste is van betekenis omdat het voornaamste ziekte-agens zo gevoelig is voor zuurstof.

De secundair in de longen optredende processen kunnen in dit rijker met zuurstof voorziene weefsel verklaard worden, doordat de aanvoerweg der kiemen, de arteria pulmonalis, eveneens een lage 0_2-spanning heeft, terwijl ook hier door inhulling van de kiemen in pus en fibrinedeeltjes deze nog een extra bescherming tegen 0_2-invloeden uit het bloed genieten. De grootte van de emboli en het optreden van vaatafsluiting bij het vastlopen der

emboli, met als gevolg een extra lage O_2-spanning, zullen hierbij uiteraard een rol spelen.
Wij zijn ervan overtuigd dat het portale stelsel de hoofdaanvoerweg is voor die kiemen, die multiple abcessen in de lever veroorzaken, alsook dat de arteriële bloedstroom nauwelijks betekenis heeft, misschien met uitzondering van het geval dat er een endocarditis in de linker harthelft voorkomt. Ook indien tegelijk met multiple abcessen er een in de vena cava-wand voorkomt, kan ook voor deze de portale aanvoerweg door de kiemen gebruikt zijn. Blijkbaar komt dit samengaan niet zo dikwijls voor. Echter kunnen in deze gevallen de kiemen verschillende wegen gevolgd hebben, waarbij het vena cava-wandabces zich afzonderlijk ontwikkelt.
Met betrekking tot het ontstaan van enkelvoudig voorkomende vena cava-wandbacessen veronderstellen we dat hier de vena cava posterior de aanvoerweg der necrose-veroorzakende kiemen is. Deze kiemen zullen met het bloed aangevoerd kunnen worden in gevallen van mastitis, metritis, panaritium aan de achterbenen of andere necrotiserende processen in het stroomgebied van dit bloedvat. Ook hierbij kan een bescherming door necrotische- of pusdeeltjes in het veneuze vaatstelsel de 0_2-invloeden mitigeren.
Op een of andere wijze zullen dan deze kiemen of met kiemen besmette deeltjes in het leverweefsel moeten terechtkomen. Het lijkt ons, gelet op de drukverschillen, die door de hartcontracties en het sluiten der kleppen in het vena cava-systeem schoksgewijs in het bloed optreden, waarschijnlijk dat op deze momenten het bloed uit de vena cava posterior kan wegwervelen in de wijde levervenen. Vanuit deze wijde levervenen kunnen daarbij ook nauwere vaatjes in de naaste omgeving worden bereikt.
Indien hierin de, in dit bloed voorkomende, kiemen of met kiemen besmette deeltjes vast komen te zitten, zullen de kiemen de initiale laesie van het omgevende weefsel tot stand kunnen brengen. Met hun zeer toxische stofwisselingsprodukten tasten zij het meer gedifferentieerde — en daardoor meer gevoelige — leverepitheel snel aan en vormen een necrobiotische haard, waaruit zich het vena cava-wandabces kan ontwikkelen. De oorspronkelijke droge necrosehaard blijkt steeds geleidelijk te gaan vervloeien, terwijl een, afhankelijk van de duur van het proces en de daarin voorkomende kiemen, in dikte variërend kapsel zal ontstaan. Perforatie en embolische processen elders kunnen in aansluiting hieraan optreden.
Het pleit naar onze mening voor de ontwikkelde gedachtengang dat het centrum van de abcessen, die zich soms wel vrij diep in het leverweefsel uitstrekken, vlak bij het vena cava-lumen ligt. Naar de lever toe is er een zware kapsel; naar de vena cava-wand toe kon deze niet dik worden, omdat er te weinig weefsel tussen de initiale necrosehaard en de wand van de vena cava is gelegen om een zware kapsel te formeren. Ook de vrijwel steeds optredende perforatie naar het vlakbij gelegen vena cava-lumen duidt erop, dat hier de zwakke plaats in de abceskapsel is, waarbij de uitmondingen der levervenen in de vena cava-wand als gepreformeerde perforatie-plaatsen zijn te beschouwen.
Tenslotte heeft het onze aandacht getrokken dat slechts in 11 van de 27 gevallen van vena cava-abcessen leverstuwing aangetroffen werd.
De stuwingsverschijnselen, welke bij volkomen afsluiting van het vena cava-lumen steeds zouden mogen worden verwacht, ontbraken in 8 van de 18 gevallen van de groepen 1a en 2a, terwijl in één geval van groep 1b — met onvolledige afsluiting van het vena cava-lumen — zeer sterke stuwings-

verschijnselen aanwezig waren. De betreffende lever woog 23 kg. Hieruit blijkt dat collaterale levercirculatie vrij gemakkelijk, althans zonder veel reactie van de zijde van de lever, kan ontstaan. Zulks houdt in dat de diagnose vena cava-wandabces, die toch al moeilijk te stellen is (W a g e n a a r, 1963), slechts in een beperkt aantal der gevallen houvast heeft aan een leververgroting.

Conclusies.

Op grond van de resultaten van het onderzoek van levers met abcessen van slachtrunderen kunnen de navolgende conclusies worden geformeerd:

1. Bij het ontstaan van abcessen in de lever van runderen, inclusief het abces in de vena cava-wand, speelt *Sphaerophorus necrophorus* de belangrijkste rol; andere, vaak tegelijkertijd in de abcesinhoud voorkomende, microörganismen zijn daarbij als secundair optredend te beschouwen.
2. Multiple abcessen, voorkomende in de lever van volwassen runderen, worden veroorzaakt door uit de darm komende microörganismen; het in de naaste omgeving van de vena cava posterior gelegen abces wordt veroorzaakt door microörganismen, die door genoemde vena uit de achterste lichaamshelft worden aangevoerd.
3. Door perforaties van abcessen naar en uitstoting van abcesinhoud in het lumen der vena cava posterior treden toxinemiën en bacteriëmiën op; de bij de Ministeriële Beschikking d.d. 5 februari 1958 voorgeschreven methode van bacteriologisch vleesonderzoek is ongeschikt om deze bacteriëmiën op te sporen.
4. Afsluiting van het vena cava-posterior-lumen heeft in vele gevallen geen blijvende vergroting van de lever tot gevolg; het ontbreken van het symptoom leververgroting, dan wel leverstuwing, sluit de mogelijkheid van een vena cava posterior-wandabces geenszins uit.

SAMENVATTING.

Van een aantal levers van slachtrunderen, waarin abcessen voorkwamen, werd behalve het aantal, de lokalisatie en andere eigenschappen, nagegaan welke microorganismen in de abcesinhoud voorkwamen. Eveneens werd dit gedaan bij in de longen van deze runderen voorkomende embolische necrotiserende processen.
Uit de kweekproeven bleek dat *Sphaerophorus necrophorus* het voornaamste agens is. De wettelijk voorgeschreven methode, volgens welke bacteriologisch vleesonderzoek moet worden verricht, zal bij bacteriaemiën door genoemde microörganismen steeds een negatief resultaat opleveren.
Mede op grond van literatuuronderzoek menen de schrijvers dat multiple leverabcessen vanuit darminfecties ontstaan, maar dat het vena cava-wandabces een andere infectieweg moet hebben. Over de aetiologie geven zij een hypothese.
Het ontbreken van stuwingsverschijnselen in de lever in een vrij groot aantal der gevallen, waarin het vena cava posterior-lumen volkomen was afgesloten, was aanleiding om hierop te wijzen in verband met de klinische diagnostiek.

SUMMARY.

From 37 heads of slaughter-cattle with abscesses in the liver the number, the localization, the kinds of microorganisms in the contents and other properties of the abscesses were studied. The same was done with embolic necrotic abscesses in the lungs of these animals.

Bacteriological examination made sure that *Sphaerophorus necrophorus* was the main cause. The method for bacteriological control of meat which is prescribed by the regulations will therefore nearly always give a negative result.
Also on account of facts mentioned in the references the authors suppose that multiple liver abscesses are caused by intestinal infections, but that vena cava wall abscesses must have another way of infection. They give a hypothesis about the aetiology.
Often there were no symptoms of liver-stasis, though the vena cava posterior was completely obstructed; this phenomenon was discussed in connection with the clinical diagnosis.

RÉSUMÉ.

D'un nombre de foies de boeufs de boucherie, dans lesquelles se trouvaient des abcès, fut controlé, excepté le nombre, la localisation et d'autres propriétés, quels microorganismes se trouvaient dans le contenu des abcès.
Aussi ce fut effectué avec les procès embolique-nécrotisants, qui se trouvaient dans les poumons de ces bovidés.
Il résultait des cultures que *Sphaerophorus necrophorus* était l'agent principal.
La méthode, qui est prescrite législativement, selon laquelle l'examen bactériologique de viande doit être exécutée, produira chez les bactériaemies des microorganismes susdites toujours un résultat négatif.
Aussi à cause de recherche de littérature les auteurs croient que les entérites causent les multiples abcès de foie, mais que l'abcès du paroi de la vena cava peut avoir une autre cause. Du moment aetiologique ils donnent une hypothèse.
La manque de symptômes d'hyperaemie veneuse chronique dans la foie dans assez cas ou la lumen vena cava posterieure fut barrée complètement, donnait lieu d'attirer l'attention sur ceci en raison du diagnostic clinical.

ZUSAMMENFASSUNG.

Es wurden von Schlachtrindern stammende Lebern mit Abszessen bakteriologisch untersucht, wobei auch auf die Abszesszahl, die Lokalisation und andere Eigenschaften geachtet wurde. Auch die in den Lungen dieser Rinder vorkommenden embolisch-nekrotisierenden Prozesse wurden auf diese Weise untersucht.
Bei der Untersuchung erwies sich *Sphaerophorus necrophorus* als der wichtigste Erreger. Die gesetzlich vorgeschriebene Methode der bakteriologischen Fleischuntersuchung ergibt bei *Sphaerophorus*-Bakteriaemien immer ein negatives Ergebnis.
Auch auf Grund der Literatur sind die Verfasser der Ansicht, dass multiple Leberabszesse aus Darminfektionen entstehen, jedoch der Vena-cava-Wandabszess einen anderen Infektionsweg haben muss. Sie stellen eine Hypothese auf über die Aetiologie.
Das Fehlen von Stauungserscheinungen in der Leber bei einer grösseren Zahl der Fälle mit vollständig verschlossener Vena cava posterior gab Anlass, hierauf hinzuweisen im Zusammenhang mit der klinischen Diagnostik.

LITERATUUR

Hytura, Marek, Manninger und Mócsy: Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere. Jena, (1954).
Koch, F. E.: Einfache Anaerobenzüchtung in Petrischalen. *Zbl. f. Bakt. Abt. I*, 132, *358, (1934)*.
Nieberle und Cohrs: Lehrbuch der Speziellen Pathologischen Anatomie der Haustiere. Jena, (1961).
Wagenaar, G.: Trombose van de vena cava posterior bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 88, *30, (1963)*.
Wester, J.: Orgaanziekten bij de groote huisdieren. Utrecht, (1935).

Spierdystrofie.

Muscular dystrophy.

door F. W. J. SWART[1])

Van de Stichting C.L.O.-controle, Hoogland.

Inleiding.

De uitdrukking spierdystrofie is een ruim begrip, dat onderscheidene soorten scherp omschreven ziektebeelden omvat.
Spierdystrofie uit zich klinisch in functiestoornissen van de spieren, waardoor eerst een afwijkende gang en later totaal onvermogen om te staan optreedt. Ofschoon de afwijkingen in de aangetaste spiergroepen, zowel macroscopisch als microscopisch-histologisch en chemisch bij de onderscheidene ziektebeelden overeenkomen, zijn bij de aetiologie verschillende voedingsfactoren betrokken.
Voor zover thans bekend spelen de navolgende nutriënten bij het optreden van spierdytrofie een rol. Onverzadigde vetzuren, meer speciaal linolzuur, α-toxopherol (vitamine E), selenium, zwavelhoudende aminozuren en arginine.

Kuikens.

Bij gebrek aan vitamine E kunnen zich volgens M a c h l i n en G o r d o n (1962) bij kuikens drie ziektebeelden ontwikkelen, n.l. encefalomalacie, exsudatieve diatese en spierdystrofie. Het al of niet aanwezig zijn van andere voedingscomponenten naast een vitamine E deficiëntie bepaalt echter welk ziektebeeld zich zal ontwikkelen.
Encefalomalacie ziet men op een rantsoen met een laag vitamine E-gehalte in combinatie met veel onverzadigde vetzuren in het rantsoen, n.l. minstens 1,5% linolzuur.
Exsudatieve diatese treedt op als een rantsoen met een laag vitamine E-gehalte minder dan 0,1 p.p.m. selenium bevat.
Spierdystrofie komt voor bij het verstrekken van een rantsoen met een laag vitamine E-gehalte dat tevens deficiënt is aan de zwavelhoudende aminozuren cystine en methionine.
Als bewijs voor de juistheid hiervan toonde S c o t t (1962) aan dat encefalomalacie bij kuikens op een rantsoen met veel onverzadigde vetzuren en deficiënt aan vitamine E voorkómen kan worden door toevoeging van α-tocopherol of andere antioxydantia zoals D.P.P.D. (diphenylphenyleendiamine) of ethoxyquin (6 ethoxy 1,2 dihydro 2.2.4. trimethylquinoline). Selenium en de zwavelhoudende aminozuren bleken geen invloed op het al of niet optreden van encefalomalacie uit te oefenen.
N e s h e i m en S c o t t (1957) toonden aan dat bij kuikens op een vitamine E en selenium deficiënt rantsoen exsudatieve diatese te voorkomen was door toevoeging van 0,1 p.p.m. selenium in de vorm van natriumseleniet. Ook door toevoeging van α-tocopherol kon exsudatieve diatese voorkómen worden, maar andere antioxydantia hadden geen effect.

[1]) F. W. J. Swart, dierenarts bij de Stichting C.L.O.-controle, Hoogland bij Amersfoort.

Wat spierdystrofie bij kuikens betreft, toonden D a m en S o n d e r g a a r d (1952) aan dat op een rantsoen met laag vetgehalte en deficiënt aan vitamine E spierdystrofie voorkómen kon worden door toevoeging van 0,01% α-tocopherol of 0,5% L-cystine.
M a c h l i n en S h a l k o p (1956) bevestigden dit onderzoek en toonden bovendien aan dat zowel L-cystine als D- en DL-methionine effectief waren ter voorkoming van spierdystrofie bij kuikens.
Onderzoekingen van N e s h e i m, C a l v e r t en S c o t t (1960) en van S c o t t en C a l v e r t (1962) toonden aan dat op een dieet, dat deficiënt was aan vitamine E en zwavelhoudende aminozuren, geen spierdystrofie optrad, wanneer dit rantsoen eveneens deficiënt was aan arginine. Speciaal het effect van D- en DL-methionine op het optreden van spierdystrofie werd door arginine toevoeging verminderd. Zwavelhoudende aminozuren hebben, voor zover bekend, alleen invloed op het optreden van spierdystrofie bij kuikens.

Lammeren.

E r w i n et al. (1962) zagen dat bij lammeren die opgefokt werden met kunstmelk die deficiënt was aan vitamine E en zwavelhoudende aminozuren, spierdystrofie niet voorkòmen kon worden door toevoeging van methionine hydroxy-analoog, terwijl het optreden van spierdystrofie bij kuikens hierdoor wel sterk verminderde.
Met toevoeging van 1,4 p.p.m. selenium werd het optreden van spierdystrofie bij de lammeren slechts uitgesteld, terwijl het met 0,1% ethoxyquin geheel voorkòmen kon worden.

Varkens.

In Zweden komt volgens T h a f v e l i n (1960) bij varkens veel spierdystrofie voor, ondanks het feit dat in rantsoenen in de praktijk geen levertraan meer wordt verwerkt.
K a r s t e n (1931) bericht ook over acute hartdood bij varkens in Duitsland als gevolg van hartspierdegeneratie. Ook in Nederland ziet men bij varkens acute hartdood bij de z.g. moerbeihartziekte, hetgeen met hartspierdegeneratie gepaard gaat.
T h a f v e l i n (1960) veronderstelt hier dat ranzige vetten uit granen verantwoordelijk zijn voor het optreden van skelet- en hartspierdegeneratie bij varkens. Met rantsoenen waarin ranzig graanvet voorkwam kon spierdegeneratie worden opgewekt, terwijl op rantsoenen waarbij het graanvet niet ranzig of gestabiliseerd was de dieren gezond bleven. Vooral in gemalen toestand verliest graan het vermogen het graanvet tegen ranzig worden te beschermen en zo treedt bij gemalen graan gemakkelijk ranzigheid op. Vooral in jaren met veel regen en weinig zon bevatten de binnenlandse granen vetten die gemakkelijk ranzig worden, waardoor eerder spierdegeneratie bij varkens kan optreden.
O r s t a d i u s (1961) kon met rantsoenen met een hoog percentage onverzadigde vetzuren en deficiënt aan vitamine E bij varkens spierdystrofie veroorzaken. De verhouding tussen het gehalte aan onverzadigde vetzuren en het α-tocopherolgehalte in het rantsoen was de beslissende factor voor het al of niet optreden van spierdystrofie. Volgens onderzoekingen van G r a n t (1961) bleek dat bij varkens moerbeihartziekte kon worden op-

gewekt op rantsoenen met 5% levertraan en 5% reuzel. Zowel met α-tocopherol als met seleniumtoevoeging, aan genoemde rantsoenen, kon door Orstadius (1961) spierdystrofie en door Grant (1961) moerbeihartziekte bij de varkens voorkòmen worden.

Paarden.

Bij paralytische hemoglobinurie bij paarden vertonen de aangetaste spiergroepen hetzelfde histologisch beeld als bij de spierdystrofie van andere diersoorten. Mogelijk speelt het vitamine E in de aetiologie van paralytische hemoglobinurie ook een rol, daar volgens de proeven van Blaxter (1953) bij runderen het vitamine E-gehalte van het bloedserum sterk daalt door het verstrekken van voederbieten.

Konijnen en ratten.

Ook bij konijnen kan spierdystrofie gemakkelijk opgewekt worden door een rantsoen te verstrekken dat deficiënt is aan vitamine E.
Bij ratten ontwikkelt zich binnen een maand op een torula gistdieet, dat deficiënt is aan vitamine E, ernstige levernecrose.
Deze levernecrose is te voorkòmen door toediening van tarwekiemen, waarbij α-tocopherol het actieve element blijkt te zijn. Schwartz (1960) kon levernecrose ook voorkòmen door een kleine hoeveelheid biergist aan het rantsoen toe te voegen. De z.g. factor 3 die in biergist voorkomt bleek selenium te bevatten. Daarna kon men ook met bepaalde organische en anorganische seleniumverbindingen levernecrose bij ratten voorkòmen.

Welke rol speelt selenium?

Het verband tussen selenium en vitamine E bij levernecrose bij ratten en exsudatieve diatese bij kuikens, maakte de veronderstelling verantwoord dat selenium ook een rol zou spelen bij spierdytrofie van lammeren, kalveren en varkens.
Volgens Muth et al. (1961) blijkt selenium deficiëntie de voornaamste oorzaak te zijn van enzoötisch optredende spierdystrofie bij lammeren — „stiff lamb disease" — en bij kalveren. Deze ziekte, die gepaard gaat met spierdystrofie en hartspierdegeneratie, komt enzoötisch voor in het N.W. van de Verenigde Staten, Nieuw-Zeeland, Schotland, Zweden en Finland.
Selenium is altijd bekend geweest om de giftige eigenschappen. Het gewas van gronden met seleniumovermaat — zoals in vulkanische gebieden voorkomt — kan soms wel 800 p.p.m. selenium bevatten. Door opname hiervan kan bij de dieren een acute of chronische seleniumintoxicatie optreden. Acute selenium-intoxicatie gaat gepaard met diarree en tympanie, waarna via een comateuze toestand de dood snel optreedt.
Bij de chronische vorm kan men een subchronische vorm, de z.g. „blind staggers", onderscheiden, waarbij de dieren atactisch worden en een periode van paralyse de dood voorafgaat. Het chronische beeld van seleniumvergiftiging „de alkali disease" gaat gepaard met vermagering, stijfheid van de gewrichten, haarverlies aan staart en manen, hoornscheuren en hoefdeformiteiten.

De toxiciteit van selenium is afhankelijk van de oplosbaarheid van de chemische verbinding waarin het aanwezig is. Met natriumseleniet zullen zich daarom meestal acute vergiftigingsverschijnselen voordoen. Door opname van bariumseleniet of van organisch aan eiwit gebonden selenium, zoals in planten op gronden met een hoog seleniumgehalte voorkomt, ontwikkelt zich eerder het chronische beeld. De dosis voor een chronische seleniumintoxicatie is 1-4 p.p.m.

Selenium blijkt echter ook een noodzakelijk sporenelement in de voeding te zijn. Spierdystrofie van lammeren en kalveren, slechte groei bij lammeren en onvruchtbaarheid bij ooien kan door minimale toediening van selenium voorkòmen of verbeterd worden. Met 1/100 deel van de dosis voor een chronische seleniumintoxicatie ziet men reeds een gunstig effect bij enzoötische spierdystrofie. Bij levernecrose bij ratten is selenium 500 maal zo actief als vitamine E.

M u t h et al. (1958) zagen dat met 0,1 p.p.m. selenium in het rantsoen van de drachtige ooien spierdystrofie bij de lammeren — „stiff lamb disease" — voorkòmen worden, terwijl 100 mg α-tocopherol onvoldoende effect had. Een enkele dosis van 5 mg selenium aan drachtige ooien verhoogde het aantal levend geboren lammeren en voorkwam spierdystrofie zowel bij de geboorte als daarna, terwijl het verstrekken van 300 mg α-tocopherol geen effect sorteerde. Ook sterfte en slechte groei van lammeren zonder aanwijsbare oorzaak kon met een eenmalige dosis van 1 mg selenium aanmerkelijk verbeterd worden.

D r a k e et al. (1960), B l a x t e r et al. (1961), B l a x t e r en M c C o l l u m (1960) en S h a r m a n et al. (1959) vergeleken de profylactische waarde van selenium bij enzoötische spierdystrofie van kalveren in N.-Schotland met die van α-tocopherol. Hierbij bleek dat de preventieve werking van selenium, eens in de drie weken per os of subcutaan toegediend als natriumseleniet, gelijk te zijn aan die van een vrij grote dagelijkse dosis α-tocopherol. In Finland komt volgens K a l e r v o H y p p o l a (1962) veel enzoötische spierdystrofie bij kalveren voor. Waarschijnlijk is dit een gevolg van secundair seleniumgebrek door het toenemend gebruik van sulfaathoudende meststoffen, waardoor het in de bodem aanwezige selenium door het sulfaat wordt verdrongen en niet voor het gewas ter beschikking komt (M u t h, 1961). Door het verstrekken van een mineraalmengsel waarmee per dier per dag 0,1 mg selenium en 3 mg α-tocopherol werd toegediend kon deze spierdystrofie voorkòmen worden.

Als algemene conclusie kan men wel zeggen dat enzoötische spierdystrofie bij lammeren en kalveren voorkòmen kan worden door toediening van kleine hoeveelheden selenium, terwijl vooral bij kalveren grote doses α-tocopherol ook effectief blijken te zijn.

Spierdystrofie bij kalveren.

Experimenteel kan spierdystrofie bij kalveren en lammeren opgewekt worden door naast ondermelk levertraan, reuzel, maisolie of lijnolie te verstrekken, terwijl het ziektebeeld door het gelijktijdig toedienen van aanzienlijke hoeveelheden α-tocopherol voorkòmen kan worden. B l a x t e r et al. (1953) toonden aan dat de onverzadigde vetzuurfractie uit levertraan verantwoordelijk was voor het optreden van het ziektebeeld, waarmee bewezen werd dat vitamine A en D hier geen rol bij spelen. Bij afwezigheid

van onverzadigde vetzuren in een vitamine E-deficiënt dieet duurt het geruime tijd voordat spierdystrofie optreedt.
Orstadius (1961) kon bij varkens op een rantsoen van ranzig graan spierdystrofie zowel met 50 mg α-tocopherol als met 0,2 mg natriumseleniet per kg graan voorkòmen. Maplesden en Loosli (1961) zagen dat met 1 mg selenium spierdytrofie bij kalveren op een dieet met levertraan **niet** voorkòmen kon worden, terwijl toevoeging van α-tocopherol effectief bleek te zijn. Ook Hogue et al. (1959) zagen dat experimenteel opgewekte spierdystrofie bij kalveren wèl met α-tocopherol, maar niet met selenium voorkòmen kon worden. Welch, Hoekstra, Pope en Philips (1960) vonden dat α-tocopherol bij ooien op een levertraandieet spierdystrofie bij de lammeren voorkwam, terwijl seleniumtoevoeging slechts een gering effect gaf.
Blaxter et al. (1953) toonden aan dat α-tocopherol per os wel, maar subcutaan, door inkapseling, onvolledige preventie gaf. Ook methyleenblauw gaf een belangrijke bescherming, terwijl vitamine C geheel onwerkzaam t.a.v. spierdystrofie bleek te zijn. Bij experimenten van Blaxter et al. (1953) bleek ook dat kalveren op eenzelfde standaarddieet een grote variatie in tijdsverloop, waarna spierdytrofie optrad, te zien gaven. De α-tocopherolreserve waarmee het kalf geboren wordt is bepalend voor dit tijdsverloop en is afhankelijk van de voeding der moederdieren. Dit blijkt ook uit de seizoensgevoeligheid; kalveren geboren op het einde van de stalperiode blijken gevoeliger voor het optreden van spierdystrofie te zijn. In de weide is het α-tocopherolgehalte van colostrum en melk aanmerkelijk hoger dan op stal, terwijl op stal dit gehalte ook aanmerkelijk hoger is op een rantsoen van graslandprodukten, dan op een rantsoen van hooi, stro en hakvruchten, zoals op gemengde bedrijven gevoerd wordt. Verder bestaat er een direct verband tussen α-tocopherolgehalte in het bloedserum van de koe en dat in het colostrum; terwijl het serum α-tocopherolgehalte bij het kalf in de eerste levensdagen afhankelijk is van dat in het opgenomen colostrum.
Tussen de koeien onderling bestaan vaak tienvoudige verschillen in serum-α-tocopherolgehalten. Nuchtere kalveren kunnen daardoor onder normale voedingsomstandigheden belangrijk in α-tocopherolreserve verschillen; in het voorjaar zullen de reserves gemiddeld duidelijk lager zijn dan in het najaar. Hjärre en Lilleengren (1936) zagen spierdegeneratie — „Weiszes Fleisch" — in Zweden bij kalveren van 6-10 weken, vooral in het voorjaar, als de voorafgaande zomer kort, koud en nat was geweest. Het klinisch, pathologisch-anatomisch en histologisch beeld dat zij beschrijven en dat door hen experimenteel ook kon worden opgewekt door aan kalveren verhitte melk te vertrekken, komt geheel overeen met dat van kalveren op een rantsoen rijk aan onverzadigde vetzuren en deficiënt aan vitamine E.
Volgens Blaxter (1952) komt in Engeland ook spierdystrofie voor bij kalveren die volgens regeringsvoorschrift gevoerd zijn met ondermelk, waaraan levertraan voor vitamine AD-voorziening is toegevoegd. Experimenteel zag Blaxter (1952) ook spierdystrofie bij kalveren optreden door het toevoegen van 15-18 cm^3 levertraan per dier per dag of eenzelfde hoeveelheid vitamine AD-houdende arachisolie aan een kunstmelkrantsoen. Met het toedienen van 50 mg α-tocopherol was de spierdystrofie bij de levertraangroep niet, bij de arachisoliegroep wèl te voorkomen.

De door spierdystrofie aangetaste dieren gingen door de knieën staan, de achterbenen werden bij het lopen gekruist en haast niet gebogen in de spronggewrichten, voor- en achterbenen werden dicht bij elkaar geplaatst, terwijl het hoofd naar beneden werd gestrekt, schouders weken van de romp, spiertremor aan voor- en achterhand, veel liggen en tenslotte totaal onvermogen om te staan. De afwijkingen in stand en gang zijn afhankelijk van de aantasting van bepaalde spiergroepen. Bij dystrofie van M. trapezius en M. rhomboideus ziet men de losse schouders, door de knieën staan door aantasting van de humerusgroep en de M. radialis dorsalis. Door aantasting van het middenrif en intercostaalspieren wordt de ademhaling frequent met abdominaal type, de dieren drinken langzaam en hoesten vaak na het drinken, het haarkleed wordt ruig en vaak ziet men slijmig etterige neusuitvloeiing. Langzaam drinken en hoesten na het drinken is het gevolg van aantasting van tong- en keelspieren; vaak krijgen de dieren als gevolg van verslikken met drinken een aspiratie pneumonie.
Bij sectie ziet men macroscopisch grauwwitte verkleuring van bepaalde spiergedeelten, het beeld dat door H j ä r r e en L i l l e e n g r e n (1936) werd bestempeld met „visvlees" of „kippevlees". Deze veranderde spiergedeelten zijn vaak bilateraal symmetrisch aanwezig. De aangetaste spier is vochtiger en de spiervezelen hebben hun samenhang min of meer verloren. Histologisch ziet men het beeld van hyaline schollige degeneratie met plaatselijke infiltratie van leucocyten, de spierfibrillen zijn gezwollen, sarcolemmakernen zijn vaak gezwollen en geprolifereerd. Dit afwijkende histologische beeld correleert met een afwijkende chemische samenstelling van de aangetaste spiergedeelten (B l a x t e r W o o d, 1952). Men vindt een lager droge stof-, myoglobine-, creatine- en eiwitgehalte. Ook de pH en het kaliumgehalte zijn verlaagd, terwijl het as-, natrium- en vetgehalte verhoogd zijn. Kalveren met spierdystrofie hebben een verhoogd basaalmetabolisme, terwijl de verhouding tussen creatine en creatinine in de urine wijder is dan normaal, door een verhoogde creatine en verlaagde creatinine uitscheiding. Bij normale mestkalveren bleek deze verhouding gemiddeld 1/3 te zijn, ook B l a x t e r (1952) vond een verhouding van 1/2 tot 1/3. Bij spierdystrofie wordt de verhouding creatine/creatinine groter dan één, maar in de vèr voortgeschreden gevallen daalt de creatine uitscheiding weer.
Al deze bevindingen doen vermoeden dat de vorming van hoogenergetische fosfaatverbindingen, die een rol spelen bij de energie-overdracht in de spier, stagneert als gevolg van het niet meer goed gezamenlijk verlopen van fosforilering en ademhaling. Mogelijk is dit het gevolg van de peroxydatie van de onverzadigde vetzuren in de weefsels. Deze peroxydatie wordt voorkòmen wanneer — in verhouding tot het gehalte aan onverzadigde vetzuren — voldoende α-tocopherol in het rantsoen aanwezig is.

Spierdystrofie bij mestkalveren in ons land.

Onder praktijkomstandigheden komt zowel in Nederland als in Engeland spierdystrofie voor bij kalveren op kunstmelkrantsoenen, waar dierlijke vetten of plantaardige oliën de plaats van het melkvet hebben ingenomen. Zonder bedacht te zijn op spierdystrofie wordt vaak door de frequente ademhaling en de neusuitvloeiing de diagnose pneumonie gesteld. Afwijkingen in gang en stand acht men vaak inherent met mestkalveren, ter-

wijl langzaam drinken als een eigenschap van een bepaald kalf wordt beschouwd.
Ons advies werd gevraagd inzake een aandoening bij mestkalveren, waarbij de dieren na enige tijd liggerig te zijn geweest niet meer overeind konden komen. De ervaring was dat dergelijke kalveren enige tijd hierna stierven. Op het betreffende bedrijf waren kalveren aanwezig die duidelijk door de knieën stonden (foto 1), met losse schouders, tremor van schouder en dijspieren, voor en achter overkoot, terwijl ze een frequente abdominale ademhaling te zien gaven. Een geslacht kalf vertoonde duidelijke dystrofie van het middenrif en de schouderspieren.

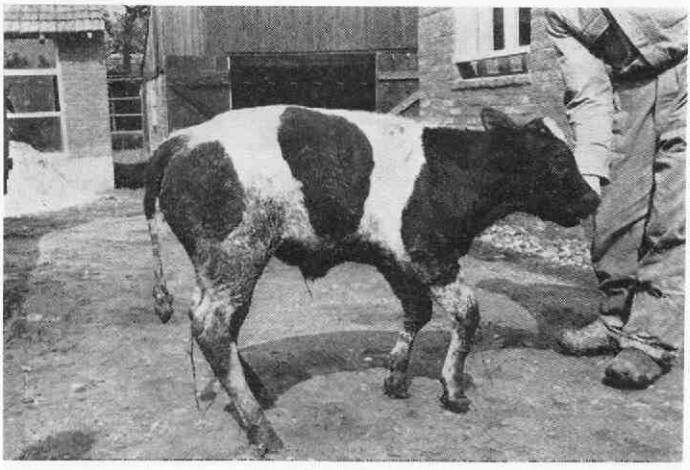


Foto 1.

Van een macroscopisch normaal en een dystrofisch deel van het middenrif werd door het Patholoog-Anatomisch Instituut te Utrecht door Prof. V a n d e n A k k e r een paraffine coupe gemaakt die volgens van Gieson werd gekleurd. Het preparaat van het dystrofische spierweefsel (foto 2)

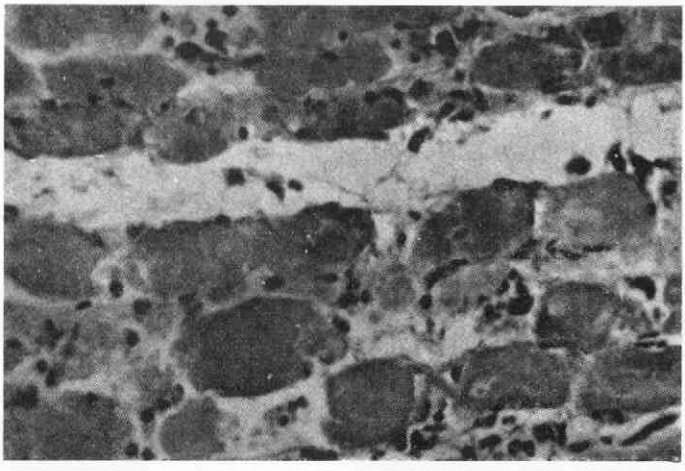


Foto 2 (vergroting 250 x).

vertoonde een duidelijk beeld van een hyaline schollige degeneratie, de spierfibrillen waren gezwollen, terwijl plaatselijk een infiltratie van leucocyten en kalkafzetting aanwezig waren. Het macroscopisch normale deel van het middenrif (foto 3) gaf een zeer normaal histologisch beeld te zien.

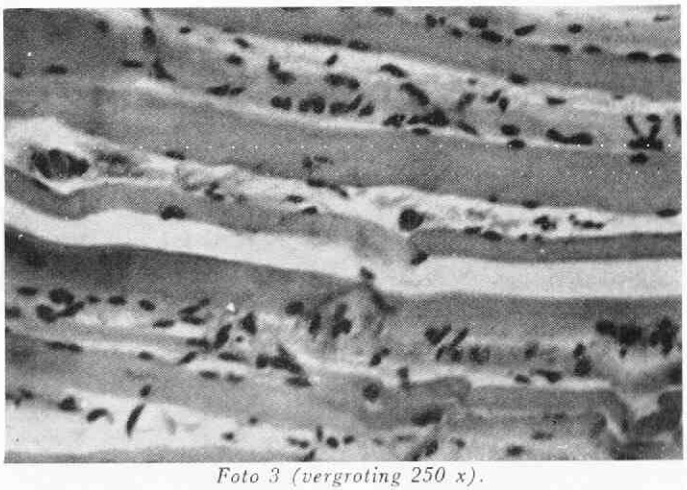
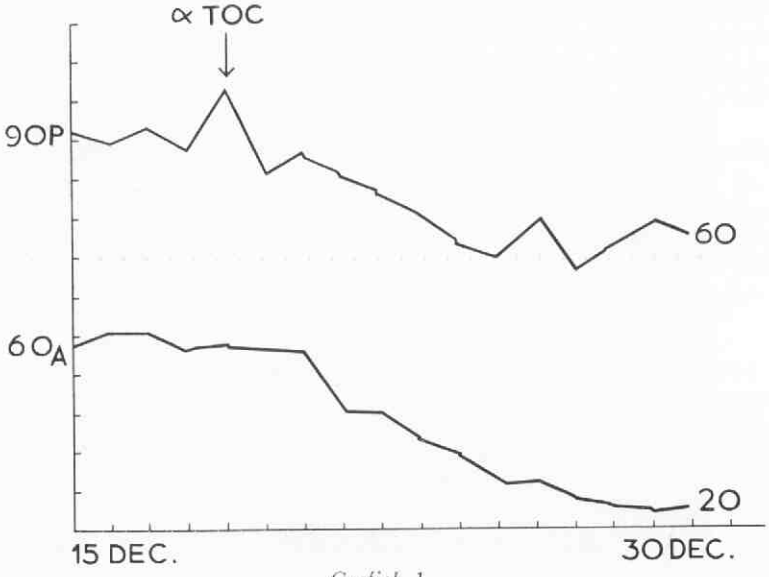


Foto 3 (vergroting 250 x).

Door Drs. V a n G r i m b e r g e n werd het creatinegehalte in de M. bicepsfemoris bepaald waarbij een waarde van 130 mg per 100 g spierweefsel werd gevonden, terwijl volgens B l a x t e r (1952) 350-400 mg gemiddeld als normaal mag worden beschouwd. In het gedystrofieerde spierweefsel van een later geslacht kalf werd voor de M. gluteus 100 mg creatine gevonden, terwijl B l a x t e r (1952) gemiddeld voor dystrofisch spierweefsel 250 mg vond. Een kalf, dat niet meer overeind kon komen en slecht en



Grafiek 1.

langzaam dronk, werd aangekocht, teneinde het ziektebeeld na te gaan en te trachten dit kalf door het extra verstrekken van α-tocopherol te genezen.

Volgens C a l l a g h e r (1962) kan door toediening van α-tocopherol spierdystrofie bij kalveren verrassend snel genezen. Dit kalf vertoonde een ruig haarkleed, had een frequente abdominale ademhaling van 58, een regelmatige pols van 92, het had een temperatuur van 38,8° C, slijmig etterige neusuitvloeiing, het hoestte vooral na het drinken, kunstmelk werd langzaam en onregelmatig gedronken, de urine was eiwit-positief, de creatine/creatinine-verhouding was gemiddeld 1/6. Volgens B l a x t e r en W o o d (1952) ziet men in vergevorderde gevallen verlaagd creatine en positief eiwit in de urine.

Na vier dagen observatie werd 500 mg α-tocopherol („Eviabit" Bayer) op melk ingegeven en daarna gedurende tien dagen 200 mg per dag. Enkele dagen na de α-tocopheroltoediening daalde adem- en polsfrequentie (zie

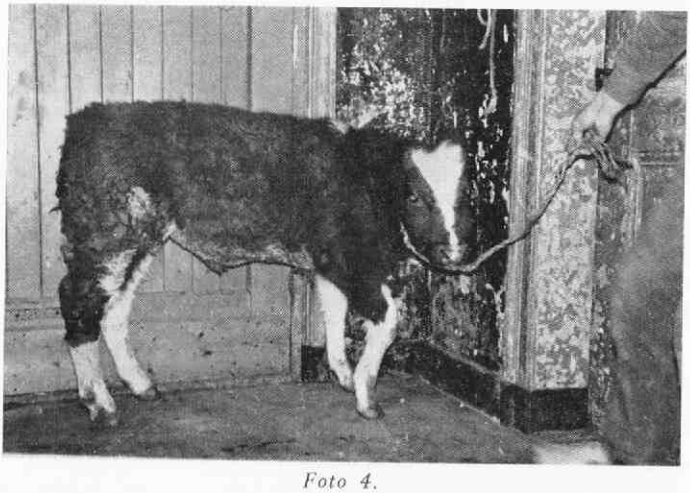


Foto 4.

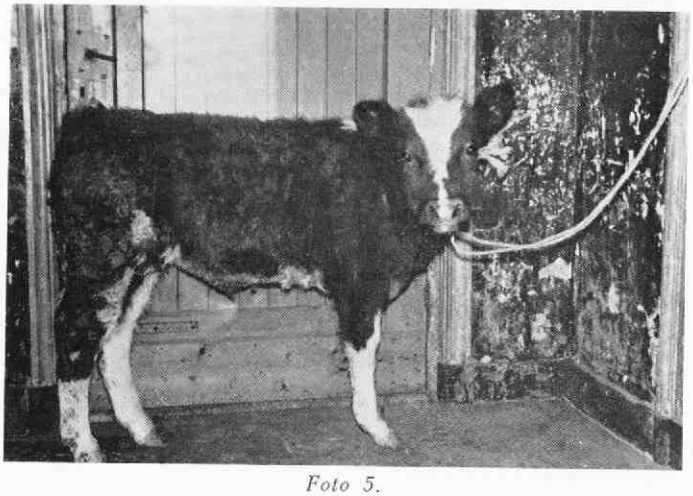


Foto 5.

grafiek) en kwam het kalf achter met enige moeite overeind. Na een week stond het dier ook vóór met een sterk bokbenige stand en losse schouders, daarna stond het nog met één been door de knie (foto 4) en na twee dagen was de stand geheel normaal (foto 5). Ook begon het dier beter en vlugger te drinken, hoesten en neusuitvloeiing verminderden en waren drie weken na de behandeling niet meer aanwezig. De verhouding creatine/creatinine in de urine steeg tot gemiddeld 2/5, als gevolg van meerdere spieractiviteit.
Bij slachting bleek het spierweefsel van middenrif en schouders normaal van kleur en consistentie te zijn, het intermusculaire bindweefsel was iets oedemateus, het creatinegehalte van het middenrif en M. pectoralis profundus was 390 en 530 mg per 100 g spierweefsel, de organen vertoonden geen afwijkingen. Het gewicht van het kalf was bij slachting op 14 januari 7 kg lager dan bij aankomst op 15 december, waarschijnlijk als gevolg van de verminderde vochtretentie.

Ook bij ongecontroleerde toediening van vitamine A en E in de praktijk zag men genezing van kalveren met spierdystrofie in vergevorderd stadium. Dat spierdystrofie niet bij alle aanwezige kalveren voorkomt is het gevolg van de zeer verschillende α-tocopherolgehalten in het bloedserum van de kalveren bij de geboorte (B l a x t e r, 1953). Dit is weer afhankelijk van de voeding van het moederdier. Bij graslandprodukten verkrijgt men een hoog gehalte, op gemengde bedrijven, waar ook hakvruchten en stro gevoerd worden, lagere gehalten. In verband hiermee zal spierdystrofie het meest in de zomer voorkomen bij kalveren die op het eind van de stalperiode zijn geboren.
Waarschijnlijk lag het gehalte aan onverzadigde vetzuren in sommige kunstmelkfabrikaten te hoog in verhouding tot de aanwezige hoeveelheid vitamine E en antioxydantia. Het is niet waarschijnlijk te achten dat seleniumgebrek bij het optreden van spierdystrofie bij mestkalveren een rol speelt. Bij het voorkomen van primair seleniumgebrek zou men dan ook bij fokkalveren spierdystrofie moeten zien. Ook de mogelijkheid van secundair seleniumgebrek kan uitgesloten worden, daar op bedrijven waar de ziekte voorkwam het sulfaat- en ijzergehalte van het water, waarmee het kunstmelkpoeder werd aangemaakt, meestal nihil of laag was en geen verschil vertoonde met dat op bedrijven waar spierdystrofie bij mestkalveren onbekend was.
Gezien de proeven van M a p l e s d e n en L o o s l i (1962) en W e l c h et al. (1960) zal seleniumtoevoeging bij spierdystrofie als gevolg van laag vitamine E en een hoog gehalte aan onverzadigde vetzuren weinig of geen effect sorteren. Bovendien is het toevoegen van selenium — gezien de grote toxiciteit — een zaak waar men zeer voorzichtig mee zal moeten zijn.
Volgens S h a r m a n (1960) is de laagste toxische dosis bij lang voortgezette toediening van selenium 1-4 p.p.m. Daar de effectieve profylactische dosis ongeveer 0,1 p.p.m. bedraagt, zal het gevaar voor intoxicatie bij constante opname in het rantsoen of in een mineralenmengsel niet denkbeeldig zijn. Ook wordt selenium in bepaalde organen, b.v. lever en nieren opgehoopt, waarom O r s t a d i u s (1961) ook aanraadt de toediening van selenium, met het oog op gevaar voor de consument van het vlees, een week vóór het slachten te staken.

Om spierdystrofie bij het mesten van kalveren met kunstmatige kalvermelk

te voorkòmen zal men in de eerste plaats moeten zorgen dat het gehalte aan onverzadigde vetzuren in het gebruikte vet zo laag mogelijk ligt. De keuze van de te gebruiken vetten is daarom een belangrijke factor. Toevoeging van α-tocopherol heeft steeds een gunstig effect, waarbij men moet bedenken dat de toegevoegde hoeveelheid afhankelijk gesteld moet worden van het gehalte aan onverzadigde vetzuren. Het stabiliseren van het vet door een antioxydant zal echter, gezien de vrij hoge prijs van α-tocopherol, waarschijnlijk noodzakelijk blijken te zijn.
Bij vergelijking van het effect van verschillende antioxydantia met de werking van α-tocopherol, zag K r i s h n a m u r t h y (1962) goede resultaten met ethoxyquin en D.P.P.D. Vergelijkende proeven met kunstmelkpreparaten zullen uit moeten wijzen door welke toevoeging spierdystrofie bij mestkalveren zo effectief en goedkoop mogelijk en zonder risico voor de consument van het kalfsvlees, voorkomen kan worden.

SAMENVATTING.

In Nederland komt bij kalveren, die gemest worden met kunstmatige kalvermelk, spierdystrofie voor.
Deze kunstmatige kalvermelk bestaat uit magere melkpoeder waaraan dierlijke en plantaardige vetten, mineralen, sporenelementen, vitaminen en vaak verstijfseld graanmeel zijn toegevoegd.
Behalve afwijkingen in gang en stand — met soms totaal onvermogen om te staan — ziet men door aantasting van middenrif- en intercostaalspieren een frequente ademhaling met abdominaal type.
Macrocopisch ziet men vaak bilaterale grijswitte verkleuring van de aangetaste spiergedeelten.
Histologisch vertoont het dystrofische spierweefsel het beeld van hyaline schollige degeneratie.
Chemisch blijkt het creatinegehalte van het dystrofische weefsel tot ongeveer $^1/_3$ van de normale waarde verlaagd te zijn.
Een door spierdystrofie aangetast kalf genas verrassend snel door toediening van α-tocopherol per os.

SUMMARY.

Muscular dystrophy in calves is seen in Holland on rations of artificial milk only. This artificial milk consists of skimmed milkpowder, animal and vegetable fat, minerals, trace elements, vitamins and precooked cereal flour.
Except abnormal gait and sometimes total recumbance, accelerated respiration with abdominal type is often seen.
Macroscopically a bilateral grey white discolouring of the effected muscles is seen. Histologically the dystrophic parts show a hyaline degeneration.
The creatine content of the dystrophic tissue was about one third of the normal value. A calf with muscular dystrophy was effectively cured by α-tocopherol administered orally.

RÉSUMÉ.

En Hollande on trouve une dystrophie des muscles dans les veaux engraisses avec du lait artificiel.
Ce lait artificiel se compose de poudre de lait maigré à laquelle des graisses animales et végétables, des minereaux, des elements sporadiques, des vitamines et souvent, de la farine de blé amidonée y sont ajoutés.

Outre des anomalies d'allure et d'attitude, qui peuvent aller jusqu'à la complète impossibilité de se tenir debout, on voit une respiration fréquente de type abdominal, parce que le diaphragme et les muscles intercostales sont atteints de dystrophie.
A l'oeil nu on voit une décolorisation d'un blanc grisâtre, souvent bilatérale, des parties atteintes des muscles.
Au point de vue histologiques les tissus musculaires dystrophyques présentent une dégéneration hyaline.
Au point de vue chimique la teneur en créatine des tissus dystrophiques se trouve réduite à environ le tiers de la valeur normale.
Un veau atteint de dystrophie des muscles guérissait rapidement après l'administration de α-tocopherol par voie buccale.

ZUSAMMENFASSUNG.

Bei Kälbern die mit Kunstmilch gemästet werden, sieht man in Holland Muskeldystrophie.
Kunstmilch für Mastkälber besteht aus Magermilchpulver, tierlichem und plantzlichem Fett, Mineralen, Spurenelementen, Vitaminen und oft erschlossenem Getreidemehl. Ausser Abweichungen in Gang und Stand und manchmal absolutes Unvermögen um zu stehen, sieht man durch Befall von Zwerchfell und intercostal Muskeln eine verschnellte Atmung mit abdominalem Typus. Macroscopisch sieht man oft eine bilaterale grau weisse Verfärbung der befallenen Muskelteile.
Histologisch zeigt das dystrophische Muskelgewebe das Bild einer hyalinen scholligen Degeneration auf. Chemisch ergibt sich, dass der Kreatin-Gehalt des dystrophischen Gewebes bis etwa ein drittel des normalen Wertes abgenommen hat.
Ein mit Muskeldystrophie befallenes Kalb wurde mit α-tocopherol per os überraschend schnell geheilt.

LITERATUUR

Blaxter, K. L., Brown, F., MacDonald, A. M.: The toxocity of the unsaturated acids of cod-liver oil. *Brit. J. Nutr. J.*, 287, *(1953a)*.

Blaxter, K. L., Brown, F., MacDonald, A. M.: Factors affecting the tocopherol reserves, muscle composition and muscle histology of 4-day-old calves. *Brit. J. Nutr. J., 105, (1953b)*.

Blaxter, K. L., Brown, F., Wood, W. A., MacDonald, A. M.: Some effects of natural and synthetic anti-oxydants on the incidence of muscular dystrophy induced by cod-liver oil. *Brit. J. of Nutr. J., 337, (1953)*.

Blaxter, K. L., MacCallum, E. S. R., Wilson, R. S., Sharman, G. A. M. and Donald, L. G.: Prevention of enzootic muscular dystrophy by seleniumadministration. *Proc. Nutr. Soc.*, 20-*vi, (1961)*.

Blaxter, K. L., Watts, P. S., Wood, W. A.: Muscular dystrophy in the growing calf. *Brit. J. Nutr.*, 6, *125, (1952)*.

Blaxter, K. L., Wood, W. A.: Composition of the tissues of normal and dystrophic calves. *Brit. J. Nutr.*, 6, *144, (1952)*.

Dam, H. S., Sondergaard, E.: Muscular degeneration in chicks reared on vitamin E deficient low fat diets. *Acta Path. et Microbiol. Scand.*, 31, *172, (1952)*.

Drake, A. B., Grant, W. J., Hartley: The effect of α-tocopherol and selenium in the control of field out breaks of white muscle disease in lambs. *N.Z. Vet. J.*, 8, *(1960)*.

Erwin, E. S., Sterner, W. S., Gordon, R. S., Machlin, L. J., Tureen, L. L.: Etiology of muscular dystrophy in the lamb and chick. *J. of Nutr.*, 75, *45, (1961)*.

Grant C. A.: Dietetic microangiopathy in pigs (Mulberry heart). *Acta Vet. Scand. suppl. 3, vol.* 2.

Hjärre, U. K., Lilleengren: Wachsartige Muskeldegeneration im Anschluss an C. Avitaminose bei Kälbern. *Virchows Arch. Path. Anat. Phys.*, 297, *565, (1936).*
Hogue, D. E., Proctor, J. F., Maplesden, D. C.: The relationship between selenium, muscular dystrophy and other factors in animal nutrition. *Proc. Cornell. Nutr. Conf., 96, (1959).*
Kalervo Hyppola: Selenium and Vitamin E effective in preventing and curing calf muscular dystrophy. *Feedstuffs,* 34, *4, (1962).*
Karsten: Über die vielortliche Herzmuskelentartung bei Schweinen. *Dtsch. tierärztl. Wschr., 338, (1931).*
Krishnamurthy, S., Bieri, J. G.: Dietary antioxydants as related to vitamin E function. *J. Nutr.*, 77, *245, (1962).*
Machlin, L. J., Gordon, R. S.: Etiology of exudative diathesis, encephalomalacia and muscular degeneration in the chicken. *Poultry Sci.,* 41, *473, (1962).*
Machlin, L. J., Shalkop, W. T.: Muscular degeneration in chickens fed diets low in vitamin E and sulfur. *J. Nutr.,* 60, *87, (1956).*
Maplesden, D. C., Loosli, J. K.: Addition of selenium and α-tocopherol to a basal dystrophogenic diet, containing cod-liver oil. *J. Dairy Sci.,* 43, *645, (1961).*
Muth, O. H. et al.: Effect of selenium and vitamin E on white muscle disease. *Science, 1090, (1958).*
Muth, O. H., Schubert, J. K., Olfield, J. E.: White muscle disease in lambs and calves. VII publication Etiology and prophylaxis. *Am. J. Vet. Res.,* 22, *466, (1961).*
Nesheim, M. C., Calvert, C. C., Scott, M. L.: Effects of arginine deficiency on nutritional muscular dystrophy in the chick. *Proc. Soc. Exp. biol. Med.,* 104, *483, (1960).*
Nesheim, M. C., Scott, M. L.: Nutritive activities of selenium for chicks and poults. *Proc. Cornell Nutr. Conf., 48, (1954).*
Orstadius Kerstin: Nutritional Muscular distrophy in pigs. Thesis Stockholm, 1961.
Schwars, K.: Factor 3, Selenium and Vitamin E. *Nutr. Reviews,* 18, *193, (1960).*
Scott, M. L.: Anti-oxydants, selenium and sulphur amino acids in the vitamin E nutrition of chicks. *Nutr. Abstr. and Rev.,* 32, *1, (1962).*
Scott, M. L., Calvert, C. C.: Evidence of a specific effect of cystine in the prevention of nutritional muscular dystrophy in vitamin E- deficient chicks. *J. Nutr.,* 77, *105, (1962).*
Sharman, G. A. M.: Selenium in animal health. *Proc. Nutr. Soc.,* 19, *169, (1960).*
Thafvelin, B.: Role of cereal fat in the production of nutritional disease in pigs. *Nature,* 188, *1169, (1960).*
Welch, J. G., Hoekstra, W. G., Pope, A. L., Philips, P. H.: Effects of feeding fish liver oil, vitamin E and selenium to ewes upon the occurrence of muscular dystrophy in their lambs. *J. Anim. Sci.,* 19, *620, (1960).*

Misbruik van hormoonpreparaten.

„De hormoonpreparaten zijn veel te vrij toegepast bij een groot aantal gevallen van onvruchtbaarheid met verschillende oorzaken op een zuiver empirisch of „hagelschot" basis, zonder een juist begrip van de symptomen, zonder goede kennis over de individuele dosering, zonder betrouwbare controles om de resultaten te bepalen en zonder adequate herkenning van de altijd aanwezige factor van spontane genzing."

Greenstein, J. S.: Experimental Induction of cystic corpora lutea in dairy cattle. *Int. J. Fertil.,* 6, *79, (1961).*

Een onderzoek in de praktijk naar het voorkomen van Aleutian Disease bij nertsen met behulp van de Iodine Agglutination Test.

A field study about the occurrence of Aleutian Disease in mink (Iodine Agglutination Test)

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

Uit de Laboratoria van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afdeling Rotterdam.

Bij nertsen komen verschillende pelskleuren voor. Zo kent men zwarte, beige, bruine, witte en blauwe nertsvariëteiten. Van de diverse kleuren bestaan weer verschillende tinten. Al deze tinten vinden hun grondslag in genetische factoren.

Onder de „blauwen" vormen de dragers van het gen „aleutian" een belangrijke groep. Hiertoe behoren Aleutians, Saffieren, Winterblues, Blue-Iris e.a. Pelzen van deze dieren verschenen in 1946 voor het eerst op de Amerikaanse veilingen. De prijzen waren hoog. Men begrijpt dat ook nertsenhouders uit andere landen deze variëteiten wilden fokken. Meerdere duizenden exemplaren kwamen in de jaren 1950-1952 naar West-Europa.

Het fokken met deze dieren gaf echter moeilijkheden. Een belangrijk percentage van de teven werd niet drachtig. De bronst viel enkele dagen later, de drachtigheidsduur was iets langer, het worpgemiddelde lager en het lichaamsgwicht minder dan van de andere variëteiten. Opvallend was voorts het grote aantal dieren, dat na de speenleeftijd succumbeerde. Rekent men bij de overige nertsen normaliter na 1 juli (speendatum) op een verliespercentage van 2 à 3 van het totale aantal aanwezige exemplaren, bij de dieren die homozygoot voor het gen „aleutian" zijn bedraagt dit als regel 10-30 en een enkele maal 30-50. Belangrijk was de waarneming, dat door het geven van lever in het voedsel (dagelijks 5-10%) de verliezen aanmerkelijk minder werden.

Het ziektebeeld, waaraan deze nertsen sterven is als regel gekenmerkt door vermagering, bleke slijmvliezen, bleke voetzoolhuid, een verminderde voedselopname, veel drinken, een donkere teerachtige ontlasting en bloedingen uit de bek. De dood volgt na een kortere of langere periode van ziek zijn (1 dag-3 maanden).

Opvallend is, dat vaak sterfte optreedt na plotseling invallende kou (september-oktober), na grote inspanning (reuen tijdens de paartijd; teven kort na het werpen) en bij milieu-veranderingen (verkoop, verhuizing).

Volgens Hartsough en Gorham (1956) en Helmboldt en Jungherr (1958) ziet men bij sectie een opvallend bleek kadaver met milthyperplasie, gezwollen nieren met talloze witte haardjes en petechiën in het schorsgedeelte, een vergrote bleke lever en een enkele maal hyperplasie van alle lymfklieren.

Bij histologisch onderzoek is opvallend het voorkomen van veel megakaryocyten en erytropoëtische haardjes in de milt, folliculaire plasmacel-infiltraten en galganghypertrofie in de lever, folliculaire lymfocytaire en

*) Dr. J. P. W. M. Akkermans, Wetenschappelijk Hoofdambtenaar van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afdeling Rotterdam, postbus 6007, Rotterdam-7.

plasmacelinfiltraten in de nierschors, alsmede van degeneratieve veranderingen van de glomeruli en van de tubuli contorti.
In de Scandinavische landen werd dit ziektebeeld beschreven door O b e l (1959) en M ø l l e r en H e j e (1961). De ziekte wordt hier beschouwd als een plasmacelleucaemie.

Ook in Nederland kennen wij een ziekte, die klinisch volkomen gelijkt op de beschrijvingen van bovengenoemde onderzoekers. Ook de sectie en de histologische veranderingen zijn min of meer identiek. Er zijn echter meer „ziekten" te noemen, die uitsluitend of vrijwel uitsluitend voorkomen bij de homozygote dragers van het „aleutian" gen en wel: aviaire tuberculose, infecties met *Spherophorus necrophorus*, bloedarmoede, goedaardige en kwaadaardige gezwellen e.a. (A k k e r m a n s, 1961).
Ook ziet men naar verhouding meer chronische nefritiden en verbloedingen bij deze, dan bij andere variëteiten.
Betreffende de aetiologie van het lijden heeft men lang gemeend, dat dit hoofdzakelijk op een erfelijke predispositie berustte. Een steun voor deze veronderstelling was de ervaring, dat het mogelijk bleek door nauwkeurige selectie het sterftepercentage te doen verminderen. Voor de fokkerij werd hierbij uitgegaan van dieren afkomstig van families met weinig uitvallers. Ook is getracht goede stammen te krijgen door hybride kruisingen met andere „blauwe nertsen", die geen drager waren van bovenvermeld predisponerend gen. Door nu de bastaarden onderling te paren hoopte men nertsen te fokken, die resistenter zouden zijn. In de praktijk werden hoopgevende resultaten verkregen. Een nadeel was echter, dat een en ander ten koste ging van de kleur. De aldus geselecteerde dieren waren donkerder en hadden voor de handel minder waarde.
Onderzoekingen van H e n s o n, L e a d e r en G o r h a m (1962) en van T r a u t m a n n en H e l m b o l d t (1962) hebben aangetoond, dat het mogelijk is de ziekte over te brengen op nertsen die niet behoren tot dragers van het „aleutian" gen, en wel door injectie van door porseleinen kaarsen gefiltreerde orgaansuspensies van aan Aleutian Disease gestorven dieren. Aldus geïnfecteerde nertsen kregen binnen 8 weken verschijnselen van deze ziekte. Na injectie van gefiltreerde orgaansuspensies van gezonde nertsen ontstonden geen afwijkingen bij de ingespoten proefdieren. Men is thans van mening, dat de ziekte beschouwd moet worden als het gevolg van een virusinfectie waarbij secundaire factoren het klinische verloop mede bepalen.
Belangrijk hierbij is vermoedelijk het feit, dat dragers van het gen „aleutian" gemakkelijk gaan lijden aan bloedarmoede. In Rotterdam is waargenomen, dat klinisch gezonde saffieren een hematocriet-waarde hebben, gelegen tussen 30-35%, terwijl deze van Standards, Pastels, Palomino's e.a. 50-55% bedraagt.

In 1961 toonden H e n s o n, L e a d e r en G o r h a m door middel van papierelektroforese aan, dat bij nertsen, lijdende aan Aleutian Disease, niet alleen de hoeveelheid totaal eiwit in het bloed was toegenomen, maar tevens dat er ook een andere procentuele verhouding bestond tussen de verschillende serumfracties. Het γ-globuline gehalte was gestegen van normaal 12-14% tot 25-30%. Tevens bleek, dat een dergelijke gewijzigde verhouding reeds 2-6 maanden kon bestaan, voordat een minder goede gezondheidstoestand werd opgemerkt.

Belangrijk was, dat H e n s o n c.s. (1962) een test introduceerden om op een gemakkelijke manier een hypergammaglobulinemie te kunnen vaststellen en wel de **Iodine Agglutination Test** of kortweg de **I.A.T.**
De resultaten waren zodanig, dat gesproken kon worden van een bijna volmaakt diagnostisch hulpmiddel om nertsen met een hypergammaglobulinemie te scheiden van dieren, die een normale verhouding van de eiwitten in het bloed hebben. Het is hierdoor mogelijk subklinisch zieke van gezonde dieren te scheiden op een in economisch opzicht gunstig tijdstip, t.w. even vóór de pelstijd (oktober-november) en vóór de paartijd (februari).
In Nederland is op beperkte schaal geëxperimenteerd met deze reactie. De resultaten van het onderzoek kunnen de waarnemingen van de Amerikaanse schrijvers volledig ondersteunen. Bovendien bleek meer dan 60% van de dieren met een positieve I.A.T. leververanderingen te hebben, die zodanig waren, dat deze konden worden beschouwd als een „voorstadium" van Aleutian Disease. Daarentegen bleken 102 nertsen, die in november 1962 geen hypergammaglobulinemie hadden, bij hercontrole 3-6 maanden later in dit opzicht onveranderd te zijn.
Gezien verschillende publikaties in pelsdierfokkersbladen en het economische belang, dat de fokkers bij een vroegtijdige waardering van hun fokmateriaal hebben, lijkt het aannemelijk, dat verschillende dierenartsen in dit najaar het verzoek zullen ontvangen de I.A.T. op nertsenfarms uit te voeren. Uit dien hoofde volgt hier een beschrijving van de reactie, alsmede een opsomming van het benodigde instrumentarium.

Afname van bloed.

Er zijn 3 methoden bekend:

1e. amputatie, na massage van de staart, van de laatste wervel met behulp van een scheermes. Eerst de haren wegknippen, desinfecteren met 70% alcohol, 0,5 ml bloed opvangen, afbinden met hechtzijde (no. 7), desinfecteren met jodium, wond afdeppen met collodiumaether;
2e. amputatie van een nagel met behulp van een nageltang; bloed opzuigen in Pasteurse pipet;
3e. aanprikken van één der ondertongvenen met behulp van een lancet na fixatie van de bek met een mondspeculum. Bloed opzuigen met een capillairpipet.

Centrifugeren.

Nertsebloed stolt gemakkelijk. Binnen 15 minuten kan men het serum afdraaien. Is het bloed opgezogen in een capillairpipet, dan moet men gebruik maken van een speciaal rondsel waarin de kleine buisjes passen. Voorts voldoet elke centrifugebuis wanneer men bloed afneemt volgens methode 1.

Verzamelen van het serum.

Voor de reactie heeft men slechts 0,1 ml serum nodig. Heeft men capillairpipetten, dan moeten deze afgebroken worden vlak bij de overgang celsediment-serum.

Reactie.

Deze wordt uitgevoerd op een zogenaamde agglutinatietafel (pullorumschommelkast) bij 37° C. Bij 0,1 ml serum wordt 0,1 ml Lugol'se oplossing gebracht. Beoordeling volgt na 1 minuut. Er dient goed gemengd te worden (agglutinatiepen).

sterk positief	=	klontering + gelvorming
positief	=	duidelijke grove troebeling
dubieus	=	geringe troebeling
negatief	=	heldere suspensie

Opgepast moet worden bij de beoordeling van hemolytische sera. Een positieve reactie is dan niet betrouwbaar; een negatieve daarentegen wel. Snel centrifugeren en het werken met schoon glaswerk is dan ook een eerste vereiste voor een goede uitvoering van het onderzoek. Na verzamelen van de bloedmonsters moeten deze dezelfde dag nog worden verwerkt. De Lugol'se oplossing is 1 week bij + 4° C houdbaar. De samenstelling is: 2 gr J_2; 4 gr KJ; 30 ml aqua dest.
Voor onderzoek van 100 nertsen heeft men met 1 hulpkracht ± 6 uur werk.

SAMENVATTING.

Er wordt een beschrijving gegeven van de Iodine Agglutination Test, zoals deze door Henson, Leader en Gorham (1961) werd geïntroduceerd om nertsen, lijdende aan hypergammaglobulinemie, op een gemakkelijke manier te kunnen opsporen. Aangezien hypergammaglobulinemie steeds voorkomt bij Aleutian Disease heeft men een goed diagnosticum voor een tijdig onderkennen van de ziekte.
De eerste resultaten van een dergelijk onderzoek, in Nederland uitgevoerd, waren hoopgevend.

SUMMARY.

It is pointed out that hypergammaglobulinaemia ist mostly found in mink suffering from Aleutian Disease, even in a subclinical state.
It is our experience, that the iodine agglutination test, as described by Henson, Leader and Gorham (1961), is very useful to diagnose this condition in the field. Problemherds should therefore have their animals investigated just before pelting and/or before the breeding season.

ZUSAMMENFASSUNG.

Es wird die „Iodine-Agglutinationstest" beschrieben, wie es von Henson, Leader und Gorham (1961) ausgeführt wurde, um Nerze, die an Hypergammaglobulinaemie leiden, auf einfache Weise zu erkennen.
Da die Hypergammaglobulinaemie immer bei der „Aleutian disease" (Aleuten-Krankheit) vorkommt, hat man ein gutes Diagnostikum für ein frühzeitiges Erkennen der letztgenannten Krankheit.
Erste Ergebnisse einer solchen, in den Niederlanden ausgeführten Untersuchung, waren ermutigend.

LITERATUUR

Akkermans, J. P. W. M.: Ziekten bij de nerts in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 86, *799, (1961).*

Hartsough, G. R. and Gorham, G. R.: Aleutian Disease in mink. *Nat. Fur News,* 28, *10, (1956).*

Helmholdt, C. F. und Jungherr, E. L.: The pathology of Aleutian Disease in mink. *Am. J. vet. Res.*, 19, *212, (1958).*

Henson, J. B., Leader, R. W. and Gorham, R. G.: Hypergammaglobulinaemia in mink. *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, 107, *919, (1961).*

Henson, J. B., Gorham, G. R. and Leader, R. W.: A field test for Aleutian Disease. *Nat. Fur News,* 34, *(2), 8, (1962).*

Møller, T., Heje, N.: Plasmacelle leukaemi hos mink. *Medlemsbl. danske Dyrlaegeforen,* 44, *57, (1961).*

Obel, A.: Studies on a disease in mink with systemic proliferation of the plasma cells. *Am. J. vet. Res.*, 20, *384, (1959).*

Trautwein, G. W. and Helmboldt, C. F.: Aleutian disease in mink. *Am. J. vet. Res.*, 23, *1280, (1962).*

KLINISCHE LESSEN

Een geval van chronische loodvergiftiging bij kalveren.

Chronic lead intoxication in calves.

door G. WAGENAAR[1])

Uit de Kliniek voor Inwendige Ziekten der Diergeneeskundige Faculteit te Utrecht.

Inleiding.

De acute loodvergiftiging bij het rund komt in ons land dikwijls voor en gevallen van deze acute vergiftiging zijn dan ook herhaalde malen in ons tijdschrift beschreven.
De typische hersenverschijnselen vormen in de regel voor de dierenarts zulke duidelijke aanwijzingen, dat hij altijd wel aan een acute loodvergiftiging zal denken.
Een chronische loodvergiftiging is echter bij het rund een grote zeldzaamheid. Ondanks het feit, dat er in de darm slechts een klein gedeelte van de opgenomen loodverbindingen wordt opgenomen, verlopen toch de meeste intoxicaties acuut. Een chronische loodvergiftiging bij runderen is zò zeldzaam, dat Allcroft en Blaxter (1950) na uitgebreide onderzoekingen schrijven:

> „The present experiments, however, indicate that chronic lead poisoning of cattle and sheep is extremely unlikely to occur under practical conditions of management in the economic lifetime of these animals."

In het afgelopen jaar (1962) constateerden wij een geval van chronische loodvergiftiging bij een kalf. De verschijnselen verschilden zoveel van de acute loodvergiftiging, dat wij het ziektebeeld hierbij gaarne beschrijven.

Bleske 155.

Op 17 september 1962 werd ons het kalf Bleske 155, geboren 22 februari 1962, ter onderzoek aangeboden.
De eerst aanwezige, wat summiere anamnese leerde ons, dat er in het seizoen 1960-'61 één kalf bij de eigenaar was gestorven en dat er sedert januari 1962 3 kalveren waren gestorven, terwijl Bleske 155 thans ernstig ziek was.
Deze laatste 4 kalveren vormden bijna de gehele winter „produktie" aan kalveren van deze veehouder.
Ondanks het feit, dat reeds een dierenarts van de Gezondheidsdienst voor vee in Friesland en van het Instituut voor Veevoedingsonderzoek „Hoorn" tezamen met de plaatselijke dierenarts het bedrijf hadden bezocht, was het probleem van de sterfte blijkbaar niet opgelost.
Bleske 155 had eind mei al geringe ziekteverschijnselen vertoond, was daarna tot ongeveer half augustus redelijk goed geweest en toen weer ziek geworden.

---

[1]) Prof. Dr. G. Wagenaar, Hoogleraar der Rijksuniversiteit te Utrecht, Biltstraat 172, Utrecht.

Een dergelijke anamnese heeft 2 belangrijke aspecten. Het feit, dat de collegae J. S. Reinders van de Gezondheidsdienst en J. v. d. Grift van „Hoorn" niet tot een diagnose hadden kunnen komen, maakte voor ons de vooruitzichten op het stellen van een diagnose ook niet gunstig. Hier stond tegenover, dat wij van hun bevindingen zouden kunnen profiteren en daardoor mogelijk een volgende stap zouden kunnen doen. Beide collegae waren echter reeds op grond van hun bevindingen bij 2 eerder gestorven kalveren tot de conclusie gekomen, dat aan een intoxicatie moest worden gedacht.
Dat wij er dan ook in geslaagd zijn een diagnose te stellen, danken wij voor een aanzienlijk gedeelte aan de feiten, die bovengenoemde collegae ons ter beschikking stelden.

Het klinisch onderzoek.

Bleske 155 zag er niet florissant uit en de toestand van het dier noopte tot een snel onderzoek. Het kalf was suf, slap en sterk uitgedroogd. Op de schouders, flanken en heupen waren de haren roodbruin verkleurd. De polsfrequentie bedroeg 36, de ademhalingsfrequentie 12 en de temperatuur 37.6° C. Deze grootheden wezen in de richting van een stervend kalf. De slijmvliezen waren uitgesproken bleek. Behalve wat neusuitvloeiing werden er geen afwijkingen aan het respiratie-apparaat gevonden. Ook aan het circulatie-apparaat werd niets bijzonders waargenomen.
Over het digestie-apparaat was het volgende op te merken. Het dier at totaal niets en het had een uitgesproken ammoniakale foetor ex ore. Pensbewegingen en boekmaaggeruisen waren er niet. De lever was niet te percuteren.
Het hemoglobinegehalte bedroeg 7.4 g%, dus bestond er een anemie. Er waren 14.900 witte bloedcellen met 72% polymorfkernige leucocyten en 28% lymfocyten. Er was wat linksverschuiving. Het serum-eiwitgehalte was betrekkelijk laag, n.l. 6.7 g%, met een vrij normale verdeling van de eiwitcomponenten. Het bloedureumgehalte bedroeg 270 mg% (normaal ± 30), er bestond dus een sterke uremie.
Het urine-onderzoek leverde een s.g. van 1.010 op, vrij veel eiwit met in het sediment nierepitheliën en eiwitneerslagen.

Voorlopige diagnose.

Het was duidelijk, dat het kalf leed en stervende was aan een **nefritis**. Nu waren er 2 mogelijkheden:

a. het ziektebeeld stond op zichzelf en had niets te maken met de voorgaande sterfgevallen;
b. het ziektebeeld was gelijk aan dat, waaraan de andere kalveren ook waren gestorven.

Aangenomen kon worden, dat de gewone bacteriële oorzaken resp. voedingsdeficienties door de Gezondheidsdienst resp. „Hoorn" wel zouden zijn opgespoord. Wij zouden daarom bij ons kalf slechts nog kunnen denken aan een vergiftiging. Maar welk vergif? Als mogelijke oorzaak van een, door een vergif veroorzaakte, nefritis konden wij voorlopig alleen maar aan kwik denken. Nadere informaties waren dringend noodzakelijk.

Stierven Bleske 152, Bleske 153 en Bleske 154 nutteloos?

Uit de gedeeltelijk telefonisch en gedeeltelijk schriftelijk verkregen gegevens van de veehouder, zijn dierenarts, de Gezondheidsdienst en „Hoorn" vermelden wij het volgende.

De kalveren, die eerder gestorven waren, waren alle in de winter geboren. De kalveren, geboren na 1 april, zijn niet ziek geworden. Bleske 152 stierf half januari 1962, Bleske 153 begin april 1962 en Bleske 154 begin juni 1962, terwijl Bleske 155 eerst nog gezond de weide in was gegaan en pas in augustus ziek werd.
Alle kalveren maakten het de eerste 2 à 3 maanden goed, pas daarna gingen ze minder drinken. Ze kregen diarree en daarna werd het ziektebeeld steeds ernstiger.

Gelukkig waren Bleske 153 en 154, zoals uit het volgende zal blijken, niet geheel nutteloos gestorven.

Bleske 153 werd geboren op 30 november 1961. Zij werd ongeveer half februari 1962 ziek. Collega J. S. Reinders vermeldde ons hierover het volgende:

„Het dier vertoonde bij het leven picaverschijnselen, het knaagde aan hout en likte aan een ijzeren kraan. Het haarkleed was dor, de oogslijmvliezen spierwit. De hartslag was snel, er was tensie op de venae jugulares. De temperatuur was normaal, de ademhaling frequent, maar er waren geen afwijkende longgeruisen. Het dier dronk onvoldoende, de faeces waren normaal. In de urine zat eiwit, er waren nierepitheliën en rode bloedcellen in het sediment".

Na de dood werd het kalf op 11 april op de Gezondheidsdienst te Leeuwarden geseceerd. Uit het door ons ontvangen sectieverslag zij het volgende vermeld:

„Het kadaver was zeer anemisch, het hart was groot (hypertrofisch en gedilateerd). Het hart vertoonde „getijgerde" vrij stugge haarden, waarschijnlijk door verkalking, ook onder het endocard. Grote grijze stugge nieren. Het beenmerg van de tibia was grijswit en spekkig (andere beenderen werden niet onderzocht).
Er bestond blijkbaar een inactiviteit van het bloedvormende systeem, de nieren waren fibrotisch en er bestond een interstitiële haardnefritis. De lever was groot, geel en bros, bij microscopisch onderzoek was er een vettige degeneratie van de levereilandjes."

Bleske 154 werd geboren op 23 januari 1962. Het dier werd nog levend voor nader onderzoek naar „Hoorn" gebracht. Bij een onderzoek door J. v. d. Grift van dit kalf en van de andere kalveren werden lage koperwaarden gevonden in bloed resp. in leverbiopsieën. In de lever van Bleske 154 was het kopergehalte 86 γ per gram droge stof en in de lever van Bleske 153 slechts 9.5 γ per gram droge stof.
Bij dit onderzoek werd reeds ook Bleske 155 betrokken. Ook bij dit kalf werd een lage koperstatus gevonden plus anemie. Het kopergehalte van de lever was nl. 63 γ per g ds en het hemoglobinegehalte 7.3%. Aansluitend aan dit onderzoek kreeg dit kalf (Bleske 155) extra kopersulfaat toegediend. Bij een bezoek van beide onderzoekers, eind juni, was de algemene toestand van Bleske 155, die toen in de weide liep, veel beter. Daarbij was ook het hemoglobinegehalte reeds opgelopen van 7.3 tot 9.3g%.
Bleske 154 stierf begin juni. Tijdens het leven was het dier al anemisch, terwijl het een hemorragische diatese vertoonde.
Bij het onderzoek van een aantal organen aan de Gezondheidsdienst voor Vee in Friesland werd o.m. het volgende geconstateerd:

„In de lever waren onspecifieke ontstekingshaardjes aanwezig. In de nieren kwam meer interstitium dan normaal voor (fibrose). De glomeruli waren te celrijk, vele interstitiële ontstekingshaardjes waren aanwezig."

Het bacteriologisch onderzoek van beide kalveren leverde een negatief resultaat op.

Hoe was de toestand op het bedrijf?

Van de eigenaar en van zijn dierenarts (coll. D. R. Vink in Sneek) vernamen wij het volgende over de toestand op het bedrijf.

> Alle in de winter geboren kalveren waren gestorven op 2 stierkalveren na, welke jong waren verkocht. De kalveren kregen eerst volle melk, later volle melk met water en tenslotte volle melk, ondermelk en water. Al gauw werd wat hooi bijgevoerd. De eigenaar had de dieren beslist niets bijzonders gevoerd of toegediend. Het water voor de kalveren was afkomstig uit een regenput, waar *geen* andere dieren uit dronken. De kalveren werden gehouden in een en dezelfde grote stal. Deze werd eenmaal per jaar schoongemaakt en gewit. Het houtwerk werd niet geteerd. In het hok werden al 30 jaar kalveren opgefokt. De gebruikte melkemmers waren vertind.

Van al deze telefonisch verkregen gegevens was eigenlijk alleen het drinkwater een aanhoudingspunt. Immers hiervan dronken geen andere dieren en mensen. Wij vroegen dan ook een monster water ter nader onderzoek op vergiffen.

Het verloop der ziekte bij Bleske 155.

Keren wij terug tot Bleske 155.
Het ging snel achteruit met dit kalf, reeds 3 dagen na aankomst op 20 september stierf het dier.

De sectie.

Uit het uitvoerige sectieverslag, ontvangen van het Pathologisch-Anatomisch Instituut (coll. J. M. Mouwen), geven wij de volgende hoofdzaken weer.

> *Hart:* vrij veel petechiën onder het epicard in de sulcus coronarius en sulci longitudinales. Ook onder het endocard zaten petechiën, vooral in de buurt van de papillairspieren. In de linker boezem vertoonde het endocard doffe iets prominerende plekken „atheromatose".
> *Longen, lever en milt:* geen ernstige afwijkingen.
> *Nieren:* Deze waren te klein, fijn gekorreld van oppervlak t.g.v. miliaire intrekkingen, bleek van kleur, stevige consistentie. Op doorsnede waren in de te smalle schors bleke streepjes zichtbaar. Er bestond een chronische interstitiële nefritis. Verder bestond er een acute necrotiserende oesophagitis.
> In dunne en dikke darm slijmige inhoud, die een duidelijke ammoniakale lucht verspreidde. In colon en rectum hyperemische slijmvlies gedeelten met hemorragisch-necrotische plekjes.
> Bij bacteriologisch onderzoek werden er geen kiemen in de organen aangetoond.
> *Diagnose:* chronische nefritis-uremie.

Toxicologisch onderzoek.

Aan het Centraal Diergeneeskundig Instituut afd. Rotterdam werd op verzoek van het pathologisch-anatomisch instituut een toxicologisch onderzoek ingesteld (Dra. E. G. Hoskam). Hierbij werd materiaal onderzocht op arsenicum, koper, kwik en lood. Tot onze grote verrassing werd **lood** aangetroffen en wel in de lever: 2 mg lood per kg (vers orgaan) en in de

nierschors: 26 mg lood per kg (vers orgaan). In het opgezonden drinkwater werden geen vergiffen aangetoond.
Na deze, duidelijk in de richting van een loodvergiftiging wijzende uitslag, werd opnieuw naar de dierenarts gebeld met het verzoek om met deze mogelijkheid rekening te houden.

De deur.

Collega Vink zond ons per ommegaande 2 monsters verfschilfers van een deur en van een schot, welke in het hok aanwezig waren. De uitslag van het onderzoek op lood door het C.D.I. was als volgt:

verf van de deur — 18,6% lood
verf van het schot — 0,8% lood.

De vraag deed zich nu onmiddellijk voor, hoe het kwam, dat er 30 jaar lang met succes kalveren in dit hok waren opgefokt, zonder het optreden van loodintoxicaties. Een telefoontje naar de veehouder bracht snel de opheldering. De betreffende, misschien wel 100 jaar oude, geverfde deur was pas in het seizoen 1960-1961 in het hok aangebracht. In dat jaar viel het eerste slachtoffer en een jaar later waren het er vier. Het bleek, dat de kalveren veel aan de deur gelikt hadden.

Stond nu de diagnose „loodvergiftiging" vast?

Geheel tevreden waren wij niet. De gevonden hoeveelheden lood in de lever en in de nierschors van 2 resp. 26 mg per kg nat orgaan waren niet hoog genoeg om bewijzend te zijn.
Allcroft en Blaxter (1950) schrijven, dat bij aanwezigheid van symptomen van een loodvergiftiging cijfers van 10 mg per kg verse lever en 50 mg per kg verse nierschors bewijzend zijn voor een loodvergiftiging. Heeft men alleen de laboratoriumgegevens, dan vinden Allcroft en Blaxter 20 mg lood per kg lever en 50 mg lood per kg nierschors bewijzend.
Nu kunnen wij ons wel troosten met de gedachte, dat Bleske 155 al in geen maanden lood had opgenomen (de zomerperiode) en dat de loodcijfers mogelijk aan het eind van de stalperiode wel hoger zouden zijn geweest.
Dit argument is niet geheel ten onrechte te gebruiken, temeer daar Blaxter opmerkt, dat bij dieren, die een loodvergiftiging overleven, de waarden aan lood in de nierschors soms lang hoog blijven. Dit komt omdat het uit andere weefsels vrij komende lood in de nieren terecht komt, waar het zo mogelijk kan worden uitgescheiden. Bij Bleske 155 zou dan vooral het gehalte in de lever gedaald kunnen zijn.
Allcroft en Blaxter (1950) vermelden, dat kalveren vrij grote hoeveelheden lood kunnen opnemen zonder dood te gaan. Kalveren konden giften van 6 mg lood per kg lichaamsgewicht, gegeven als acetaat of carbonaat en wel iedere dag, verdragen gedurende 2 à 3 jaren. Bij 8 mg lood per kg lichaamsgewicht stierf een ooi na 220 dagen dagelijkse toediening.
Voor onze kalveren, bij een sterfte na b.v. 60 dagen, zouden wij een schatting kunnen maken van b.v. 10 mg lood per kg lichaamsgewicht. Nemen wij gemakshalve het loodgehalte van de verf op 20%, dan zou een kalf bij een lichaamsgewicht van 50 kg per dag aan verf moeten opnemen:

50 x 5 x 10 = 2500 mg = 2,5 gram verf. Natuurlijk zou dit dagelijks b.v. gedurende een maand moeten gebeuren.
Een hoeveelheid van 2,5 gram verf per dag lijkt erg veel, maar is toch ook weer niet onmogelijk. Bovendien zijn er aanwijzingen dat onder bepaalde omstandigheden veel kleinere hoeveelheden al toxisch zijn.
Zo vermelden White e.a. (1943) een geval, waarbij 18 van de 20 melkkoeien stierven, nadat ze meel gegeten hadden, waarin zeer fijn verdeeld Pb_3O_4 was gemengd. Volwassen koeien stierven hierbij aan een gemiddelde gift ineens van 2 gram lood.
Al deze genoemde gegevens maakten het zeer waarschijnlijk, dat lood inderdaad als oorzaak van de ziekteverschijnselen moest worden beschouwd.

Onderzoek van de lever van Bleske 154.

Ons bewijs werd gelukkig versterkt door bevindingen achteraf bij het gestorven kalf Bleske 154.
Van dit kalf was nl. lever in gedroogde en gemalen toestand bewaard gebleven.
Gescheiden van ons onderzoek waren de collegae Reinders en Van der Grift, na vernomen te hebben dat Bleske 155 naar onze kliniek was vervoerd, tot de conclusie gekomen, dat hun eerste diagnose dus onjuist was geweest en dat een chronische vergiftiging misschien wel eens een rol kon spelen, waarbij de slechte koperstatus van de kalveren door deze vergiftiging zou kunnen worden veroorzaakt. Ongeveer bij het afsluiten van ons onderzoek kon Van der Grift ons mededelen, dat in het bewaarde levermonster van Bleske 154, 248.5 γ lood per gram droge stof was gevonden. Dit gehalte komt ongeveer overeen met 248.5 : 5 = 49.7 γ per gram verse lever, of 49.7 mg per kg verse lever. Dit is voldoende hoog om tot loodvergiftiging te besluiten.

Conclusie.

De Bleskes van het genoemde bedrijf waren dus lijdende aan een zeldzaam voorkomende chronische loodvergiftiging, veroorzaakt door het likken van verf van een deur in het kalverhok.
De kalveren waren niet direct aan de loodvergiftiging gestorven, maar aan een interstitiële nefritis, veroorzaakt door deze loodintoxicatie.
Alhoewel het bekend is, dat de nieren bij runderen en schapen met een acute loodvergiftiging gelaedeerd worden, dient het ontstaan van een chronische interstitiële nefritis als iets bijzonders te worden aangemerkt.
Bij de mens is dit wel bekend. Van Italllie en Bijlsma (1928) beschrijven bij langzaam verlopende gevallen het optreden van een chronische nieraandoening, die geheel het beeld van een schrompelnier vertoont, terwijl zij daarnaast ook arteriosclerose vermelden.
Rest ons nog er op te wijzen, dat deze diagnose door ons ook niet gesteld zou zijn als wij slechts de gegevens van één kalf hadden gehad. Niemand van ons zou dan tot een intoxicatie hebben besloten.

SAMENVATTING.

Op een boerderij gingen 4 kalveren, die in de winter van 1961-1962 geboren waren, na een ziekteverloop van 6 weken tot enkele maanden, dood. In het jaar daarvoor

was ook reeds een kalf onder dezelfde ziekteverschijnselen gestorven.
Alle kalveren vertoonden dezelfde symptomen. Eerst werden de dieren wat minder levendig, daarna gingen zij minder drinken, ze vertoonden picaverschijnselen. Tenslotte kwam de dood na een ziekteverloop van ongeveer 6 weken. Het laatste kalf, geboren eind februari 1962, was in mei niet al te goed in orde, knapte in de weide wat op, maar stierf in september na in augustus weer ziek te zijn geworden.
Bij 3 kalveren werd sectie gedaan, alle waren lijdende aan een chronische interstitiële nefritis. Tevens was er een uremische endocarditis van de linker boezem aanwezig.
Bij alle 3 kalveren werd een bacteriologisch onderzoek ingesteld met een negatief resultaat.
Bij sectie van het laatste (in september) gestorven kalf werd gedacht aan een vergiftiging. Aanvankelijk werd aan kwik gedacht, doch het ingestelde toxicologische onderzoek wees echter in de richting van een loodvergiftiging. In de lever van het kalf werd 2 mg lood per kg gevonden en in de nierschors 25 mg lood per kg. Deze cijfers waren niet direct bewijzend voor een loodvergiftiging, maar bij de beoordeling van deze cijfers mocht rekening worden gehouden met het feit, dat het kalf al enkele maanden geen lood meer op had kunnen nemen.
Inmiddels bleek op het bedrijf van de veehouder, dat deze in het voorgaande jaar een oude geverfde deur in het kalverhok had aangebracht. Aan deze deur likten de kalveren geregeld. De verf bevatte 18,6% lood.
Na deze waarneming kon ook nog de lever worden onderzocht van een eerder gestorven kalf. Hierin werd 49.7 mg lood per kg aangetroffen.
Vastgesteld kon worden, dat de kalveren dus aan een betrekkelijk langzaam verlopende loodintoxicatie hadden geleden, waardoor deze kalveren een chronische interstitiële nefritis hadden gekregen. Tenslotte stierven de kalveren aan een uremie.

SUMMARY.

Four calves born in the winter of 1961-1962 died on a farm after a disease which had run its course for periods ranging from six weeks to a few months. A calf had also died showing similar symptoms during the previous year.
All calves showed identical symptoms. Initially, their liveliness diminished; subsequently, they drank less and showed signs of pica. They finally died after the disease had run its course for about six weeks. The last calf, born late in February 1962, was in poor health as early as May, improved slightly when it had been sent out to grass but died in September, having fallen ill again in August.
Autopsy was performed on three calves; all three were affected with chronic interstitial nephritis and uraemic endocarditis of the left auricle was present as well.
Examination for the presence of bacteria was negative in all three calves.
The findings at autopsy on the calf that had been the last to die (in September) suggested poisoning. The possibility of mercury poisoning was considered initially but the results obtained on toxicological investigation were indicative of lead poisoning. The liver of the calf was found to contain two mg. of lead per kg., the cortex of the kidney containing twenty-five mg. of lead per kg. These figures did not provide direct evidence of lead poisoning, but in evaluating these figures the fact was taken into account that the calf had no longer been able to ingest any lead for several months. Meanwhile, it was found that the stock-owner had fitted an old painted door in the calf-shed, which door was constantly being licked by the calves. The paint contained 18.6 per cent of lead.
This finding was followed by examination of the liver of a calf that had died previously. It was found to contain 49.7 mg. of lead per kg.
Accordingly, the calves had been affected with a form of lead poisoning running a relatively slow course, as a result of which the animals had developed chronic interstitial nephritis. The calves eventually died from uraemia.

RÉSUMÉ.

Dans une ferme 4 veaux dans l'hiver de 1961-1962 moururent après un mal durant de six semaines jusqu'à quelques mois. L'an précédent déjà, un veau était mort sous les mêmes symptômes.
Tous les veaux manifestaient les mêmes symptômes. D'abord les animaux se montraient moins alertes, ensuite ils buvaient moins, ils avaient des symptômes de pica. Finalement la mort survint après environ six semaines. Le dernier veau, né vers la fin de février 1962, ne se portait pas trop bien au mois de mai, se rétablissait un peu dans le pré, mais mourut en septembre après être retombé malade au mois d'août.
Sur trois des veaux on fit une section, tous souffraient d'une néphrite interstitielle chronique et en même temps il y avait une endocardite urémique de l'oreillette gauche.
L'examen bactériologique avait un résultat négatif pour les trois veaux.
Durant la section du veau mort le dernier (en septembre) on supposait une intoxication. D'abord on croyait que le mercure en était la cause, mais l'examen toxicologique suggérait une intoxication de plomb. On trouva dans le foie du veau 2 milligrammes de plomb par kilogramme et dans l'écore rénale on trouva 25 mg. de plomb par kg. Ces quantités n'étaient pas une preuve directe pour une intoxication de plomb, mais en appréciant ces chiffres on pouvait tenir compte du fait que le veau n'avait pas pu ingérer de plomb depuis quelques mois déjà.
Sur ces entrefaites on trouva que, l'an dernier, le propriétaire avait posé dans l'étable des veaux une vieille porte peinte que les veaux avaient léchée régulièrement. La peinture contenait 18,6% de plomb.
Après cette observation on put examiner également encore le foie d'un veau mort antérieurement. On y trouva 49,7 mg. de plomb par kg.
On pouvait donc constater que les veaux avaient souffert d'un saturnisme lent qui avait provoqué chez ces veaux une néphrite interstitielle. Finalement les veaux moururent d'une urémie.

ZUSAMMENFASSUNG.

Auf einem Bauernhof verendeten 4 im Winter 1961-1962 geborene Kälber nach einer sechswöchigen bis monatelangen Krankheitsdauer. 1960 verendete auch schon ein Kalb unter denselben Krankheitserscheinungen.
Alle Kälber wiesen die gleichen Symptome auf. Die Tiere waren weniger lebhaft, dann tranken sie weniger und es traten Pica-erscheinungen auf. Svhliesslich kam, nach einem Krankheitsverlauf von ungefähr 6 Wochen, das Ende. Das letzte Kalb, geboren im Februar 1962, kränkelte schon im Mai, erholte sich etwas beim Weidegang, erkrankte wieder im August und verendete im September.
Bei der Sektion von 3 Kälbern stellte man fest, dass alle Tiere an chronischer interstitieller Nephritis gelitten hatten. Auch konstatierte man eine urämische Endocartitis der linken Vorkammer.
Bei diesen drei Kälbern wurde eine bakteriologische Untersuchung mit negativem Resultat angestellt.
Bei der Sektion des letzten (im September) verendeten Kalbes wurde an Vergiftung gedacht. Anfänglich dachte man an Quecksilbervergiftung, doch die angestellte toxikologische Untersuchung wies in Richtung einer Bleivergiftung. In der Leber des Kalbes wurde 2 mg. Blei per kg und in der Nierenrinde 25 mg. Blei per kg. gefunden. Diese Zahlen stellten zwar keinen direkten Beweis für eine Bleivergiftung dar, doch musste bei der Beurteilung dieser Zahlen mit der Tatsache Rechnung gehalten werden, dass das Kalb bereits seit einigen Monaten kein Blei hatte aufnehmen können.
Inzwischen stellte man fest, dass der Viehhalter im vorhergehenden Jahre eine alte angestrichene Tür im Kälberstall angebracht hatte, welche die Kälber regelmässig beleckten. Die Farbe enthielt 18,6% Blei.

Nach dieser Feststellung wurde noch die Leber eines zuvor verendeten Kalbes untersucht. Hier wurde 49,7 mg. Blei per kg. angetroffen.
So konnte festgestellt werden, dass die Kälber an einer langsam verlaufenden Bleivergiftung gelitten hatten, die eine chronische interstitielle Nephritis hervorrief. Schliesslich verendeten diese Kälber an Urämie.

LITERATUUR

Allcroft, R. and Blaxter, K. C.: Lead as a nutritional hazard to farm livestock. *J. comp. Path.*, 60, *209, (1950).*

Blaxter, K. C.: Lead as a nutritional hazard to farm livestock. *J. comp. Path.*, 60, *177, (1950).*

Itallie, L. van en Bijlsma, U. G.: Toxicologie en gerechtelijke scheikunde 1928, blz. 371.

White, W. B., Clifford, P. A. and Calvery, H. O.: The lethal dosis of lead for the cow. *J. Am. vet. med. Ass.*, 102, *292, (1943).*

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

Een infectie van het inwendig genitaalapparaat van een hengst met Str. zoöepidemicus.

Infection of the internal genital organs of a stallion with. Str. zoöepidemicus.

door A. VAN DER SCHAAF[1]) en J. HENDRIKSE[2])

Uit het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie en uit de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie der Rijksuniversiteit Utrecht.

De groninger hengst V. had in de jaren 1959, 1960 en 1961 bevruchtingsresultaten van respectievelijk 36.7, 54.8 en 48%. Deze resultaten waren te laag en daarom wilde het Stamboek worden ingelicht over de kwaliteit van het sperma. De hengst werd daarom, vergezeld van een hengstige merrie, op 25 januari 1963 ter onderzoek aangeboden.

Bij het klinisch onderzoek kon als enige afwijking worden vastgesteld, dat beiderzijds een verharde cauda epididymidis aanwezig was. De linker cauda voelde nog iets vaster aan dan de rechter.
Met een tussenruimte van 3 uur werden twee ejaculaten van 130 cm^3 en 65 cm^3 verzameld. De kleur van de ejaculaten was lichtbruin, de consistentie was waterig en er waren grote klodders pus in aanwezig. De individuele beweeglijkheid was zeer slecht; respectievelijk 1 en 10% van de spermiën vertoonde een afwijkende beweging, de rest lag stil. De beide

[1]) Prof. A. van der Schaaf, Hoogleraar, Faculteit der Diergeneeskunde der Rijksuniversiteit, Biltstraat 172, Utrecht.

[2]) Dr. J. Hendrikse, Wetenschappelijk Hoofdambtenaar A, Faculteit der Diergeneeskunde der Rijksuniversiteit, Biltstraat 172, Utrecht.

ejaculaten bevatten per cm^3 14 en 12, 2 miljoen spermiën en de pH was 8.22 en 8.20. Het percentage afwijkende spermiën bedroeg voor het eerste en tweede ejaculaat respectievelijk 84 en 71; 70 en 52.5% waren normale losse koppen. Zowel macroscopisch als microscopisch waren beide ejaculaten dus zeer abnormaal.
Het bacteriologisch onderzoek van het sperma wees uit, dat hierin vrij veel β-hemolytische streptokokken aanwezig waren, die op grond van hun biochemische eigenschappen als *Str. zoöepidemicus* werden gedetermineerd.

Na het onderzoek werd een rapport over de hengst uitgebracht. Dit had tot gevolg, dat hij voor de fokkerij werd uitgeschakeld en korte tijd later werd geslacht.
We kregen toen de beschikking over beide teelt- en bijballen. De testikels leken normaal en de beide bijbalstaarten voelden niet meer hard aan (vermoedelijk was hierin een stuwing aanwezig geweest).
De rechter cauda vertoonde een dunwandige verdikking, die met een pusachtige substantie was gevuld. Uit beide stompen van de zaadleiders was een soortgelijke substantie te masseren, die zowel spermiën als leucocyten bevatte. Met behulp van uitstrijkjes, gemaakt met materiaal uit incisies in testes en epididymes, konden ook in deze delen leucocyten en spermiën worden aangetoond.
Door uitstrijken van het materiaal uit beide caudae op bloedagarplaten, werd beiderzijds een infectie met *Str. zoöepidemicus* vastgesteld. Andere bacteriën waren in de secreta niet aanwezig. In verband met deze gegevens was het wel zeer waarschijnlijk, dat we hier met een beiderzijdse intratubulaire ontsteking te maken hadden. Tot onze spijt waren de accessoire geslachtsklieren niet aanwezig, want hierin zouden vermoedelijk ook afwijkingen te constateren zijn geweest. Een intratubulaire infectie is n.l. in de regel een ascenderend proces.
Meerdere malen werden de genoemde streptokokken aangetoond in ragades van de penishuid. Het is niet bekend of de besmetting van het uitwendige geslachtsapparaat plaats vindt door dekking van geïnfecteerde merries, of dat ze ook zonder coïtus kan plaats hebben.

SAMENVATTING.

In sperma en caudae epididymides van een hengst werd *Str. zoöepidemicus* aangetoond.

SUMMARY.

In the semen and in the caudae epididymides of a stallion *Str. zoöepidemicus* could be demonstrated.

ZUSAMMENFASSUNG.

Im Sperma und in den caudae epididymides eines Hengstes konnte *Str. zoöepidemicus* gefunden werden.

REFERATEN

Bacteriële- en virusziekten

PATHOGENITEIT VAN *L. MONOCYTOGENES* VOOR KOUDBLOEDIGE DIEREN.

Jentzsch, K. O.: Zur Frage der Pathogenität von *L. monocytogenes* für Kaltblüter. *Arch. exp. VetMed.*, XVI, *(2), (1961).*

Stamatin (1957) beschreef een *L. mooncytogenes* type 4-infectie in een forellenkwekerij. In november 1955 ging 50% van de jonge zieke forellen dood, in december daalde het sterftecijfer, om in de tweede helft van januari 1956 na een langdurige regenperiode weer te stijgen. Koud weer, ijs en zuurstofgebrek gaven ook een verhoogd sterftecijfer. Men veronderstelde dat de stroomopwaarts gelegen voeropslagplaats de infectiebron was, daar hier ook niet gekeurd vlees van gestorven dieren werd afgegeven.
Ook Welshimer en Gray (1960) isoleerden *L. monocytogenes* uit een forel. Naar aanleiding van *L. monocytogenes*-infecties bij forellen werd nagegaan in welke mate koudbloedige dieren reageerden op *Listeria*-infecties.
De volgende dieren werden intraperitoneaal geïnfecteerd met *L. monocytogenes* type 1: schildpadden, kikkers, padden, axolotls, goudvissen, karpers en forellen. Uitgezonderd de forellen bleken de koudbloedige dieren zeer goed weerstand te kunnen bieden aan deze *L. monocytogenes*-infectie. Bij de forellen verliepen de infecties in de vorm van een bacteriëmie en bleek het aantal ziekte- en sterfgevallen afhankelijk te zijn van de hoeveelheid intraperitoneaal ingespoten cultuur. De kiem kon uit de organen en een enkele maal uit de hersenen worden geïsoleerd en ook gaven de organen en de hersenen histologische veranderingen te zien.

L. M. van Noorle Jansen.

PASTEURELLOSE BIJ EENDEN EN THERAPIE.

Pointner, J.: Über das Auftreten von Pasteurellose in einem Entenbestand und Versuche über ihre therapeutische Beeinflüssung. *Wien. tierärztl. Mschr.*, 49, *236, (1962).*

Pointner beschrijft een uitbraak van acute en met grote sterfte verlopende pasteurellose bij peking eenden, welke door eendagskuikens was overgebracht. Er stierven van circa 7000 mesteenden van allerlei leeftijden ongeveer 3500. Het gelukte in groepen zieke dieren, de sterfte tot stilstand te brengen door subcutane injectie aan de hals van 2,5 à 3 cm^3 terramycine suspensie in olie. Met terramycine, aureomycine en sulfanamide in het drinkwater werd geen resultaat bereikt, evenmin als trouwens door injecties met equine vogelcholera-serum. Een massabehandeling per injectionem met terramycine werd door de eigenaar echter vanwege de kosten niet begeerd, aangezien de kuikenbroeder zich inmiddels bereid verklaard had de schade te vergoeden.
Pointner merkt hierbij op, dat de toepassing van bij paarden bereid vogelcholera-serum tegenwoordig als een verouderde en, sinds het bekend worden van een werkzame antibiotische therapie, niet meer als een gerechtvaardigde maatregel is te beschouwen, omdat bij toepassing van een eiwitvreemd serum een extra belasting voor het zieke organisme — een stress — optreedt.

C. A. van Dorssen.

Fysiologie en fysiologische chemie

ABSORPTIE VAN γ-GLOBULINE DOOR DE DUNNE DARM.

Payne, L. C. and Marsh, C. L.: Absorption of gamma globulin by the small intestine. *Federation Proc.*, 21, *909, (1962).*

Bij de geboorte hebben kalveren, veulens en biggen slechts een gering gehalte aan antilichamen in het bloed. Na de geboorte is de absorptie van γ-globuline, immuun-

lichamen of anti-lichamen zeer kort en beperkt tot de eerste 24-36 levensuren.
In het beschreven onderzoek werd γ-globuline toegediend bij biggen, verkregen door hysterectomy. Om het γ-globuline zichtbaar te maken voor het histochemisch onderzoek werd gebruik gemaakt van γ-globuline gemerkt d.m.v. fluoresceïne.
Het bleek bij het onderzoek dat de bovengenoemde beperking van de absorptie van γ-globulinen slechts geldig was indien tevens een oplosbaar eiwit gegeven werd. Onthield men het dier alle eiwit voor het maagdarmkanaal gedurende 106 uren na de geboorte, dan bleef het dier in staat het γ-globuline actief te absorberen gedurende deze tijd.
Door middel van het gemerkte γ-globuline was door het vasten een sterke absorptie van γ-globuline in de darmwand aan te tonen in tegenstelling tot dieren welke koemelk of colostrum van de zeug hadden gehad.
Aangetoond werd dat de epitheelcellen van de dunne darm blootgesteld moeten worden aan oplosbare eiwitten van de kant van microvilli, en niet van de zijde van de capillaire bloedvaten om de absorptie te doen stilhouden.
De absorptie van γ-globuline door de epitheelcellen van de dunne darm begint na de toediening vrijwel onmiddellijk. De maximale concentratie in de cel werd bereikt 6-7 uur na aanraking met γ-globuline.
Blijkbaar volgen de cellen een alles of niets wet, daar zij zoveel als mogelijk is γ-globuline absorberen, voordat zij het naar het lymfvatensysteem van de villus laten gaan. Dit laatste gebeurt tussen het 5e en 12e uur na het in aanraking komen van de cellen met het γ-globuline.
In het serum is een geleidelijke toename te vinden van het γ-globuline gedurende de eerste 12 à 14 uur na het voeden.
Daar het totale absorberende oppervlak van de dunne darm meer γ-globulin opneemt dan het circulatie systeem nodig heeft en kan verwerken, wordt de overmaat uitgescheiden via de nieren.
Tengevolge van bovengenoemde celreactie, alles of niets, zullen ook heterologe globulinen gedeeltelijk geabsorbeerd kunnen worden.
De activiteit van de alkalische fosfatase in de dunne darm bleek op het tijdstip van de absorptieremming tot het 7-voudige toegenomen te zijn.
Bepaald zal moeten worden of deze toename van de activiteit de absorptieremming geeft of dat het een resultaat is van het celmetabolisme.
Vastende biggen, welke cortisonacetaat kregen, vertoonden 48 en 72 uur na γ-globuline toediening geen absorptie meer.

A. J. H. Schotman.

WERKING VAN HUMINEZUREN OP HET MOND- EN KLAUWZEERVIRUS.

Schultz, H.: Die viricide Wirkung der Huminsäuren im Torfmull auf das Virus der Maul- und Klauenseuche. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 69, *(1962)*.

In een vorig artikel *(Dtsch. tierärztl. Wschr., dd. 15-5-1962)* heeft schrijver reeds mededelingen gedaan over bovengenoemd onderwerp. Volledigheidshalve heeft hij bij zijn proeven ook citroenzuur en azijnzuur als desinfectantia geprobeerd, maar zijns inziens hebben deze zuren vele nadelen in vergelijking met de huminezuren (humuszuren) die in turfmolm voorkomen. Ook werden proefnemingen gedaan met het gebruik van zaagsel als strooisel in de varkensstallen, maar door de te hoge pH kon hiervan geen gunstige werking worden aangetoond.
In genoemd artikel had de schrijver het vermoeden uitgesproken, dat door het contact tussen de huminezuren en het mond- en klauwzeervirus het laatste zou worden gedood; m.a.w. het virus uit de blaren aan klauwen en rostrum zou door contact met het turfstrooisel worden vernietigd. Praktijkproeven zijn echter moeilijk te nemen omdat men door de wettelijke maatregelen elk risico moet uitsluiten, terwijl bovendien mogelijke aanspraak op schadevergoeding uit deze proeven zou kunnen voortvloeien.
Door het gebruik van turfstrooisel zal de blokkade van het bedrijf slechts 12 à 16

dagen hoeven te duren, terwijl alle verdere desinfectiemaatregelen (matten voor de deuren, kleding van het verzorgend personeel) kunnen worden nagelaten.
Schrijver vermeldt een overzicht van het verloop van mond- en klauwzeer op een zevental varkensbedrijven.
De enige maatregelen bestonden dus uit het enten (met hoogimmuunserum) van de dieren en het bestrooien van stallen, loopgangen en kribben met een laag turfstrooisel, terwijl het bedrijf al naar de grootte en ligging 12 tot 16 dagen werd geblokkeerd.
Door het verloop in een bedrijf, waardoor bijvoorbeeld bepaalde hokken waarin door aankoop van biggen het mond- en klauwzeer is binnengebracht, veel zieke dieren tonen terwijl in naastliggende hokken de ziekte *niet* optreedt, meent schrijver te kunnen concluderen, dat turfstrooisel een virusdodende werking heeft. Daarvoor is nodig dat de pH van het turfmolm ongeveer 2 à 3 bedraagt, dan wordt door het contact het virus gedood. Daarnaast eten de dieren het turfstrooisel ook op, misschien dat daardoor eventueel virus in het organisme van het dier wordt gedood.
Het feit, dat in de tegenwoordige tijd veel meer varkens door mond- en klauwzeer worden aangetast dan vroeger, wijt schrijver aan de veranderde voedermethodes. Vroeger werd veel zure melk en karnemelk gevoederd, waardoor in de stal een zuur milieu aenwezig was, in dit milieu kan het mond- en klauwzeervirus zich niet goed handhaven. Tegenwoordig is door de moderne voedermethodes het milieu alkalisch; door modificatie van het virus zou dit hierin beter kunnen standhouden.
Ook bij andere virusziekten (bijv. varkenspest) wil schrijver onderzoeken hoe de viricide werking van turfstrooisel is.
(Wellicht ware bij het optreden van mond- en klauwzeer onder de varkens het gebruik van turfstrooisel voor te schrijven, Ref.).

J. H. ter Heege.

Heelkunde

DE DIFFERENTIAALDIAGNOSE VAN MOTILITEITSSTORINGEN BIJ HET VARKEN ONAFHANKELIJK VAN HET CENTRALE ZENUWSTELSEL.

Reichel, K.: Die Differentialdiagnose der nicht zentral nervös bedingten Motilitätsstörungen des Schweines. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 69, *653, (1962)*.

De schrijver geeft een samenvattend overzicht met tabellarische indeling van voorkomen, klinische symptomen en differentiaaldiagnose van epiphysiolysis femoris, arthrosis deformans van de tarsaalgewrichten, osteomalacie, rachitis, resistente niet van voeding afhankelijke rachitis, vlekziektepolyarthritis, pyogenesinfectie van de gewrichten, brucellose, mond- en klauwzeer en fibrineuze synovitis en gewrichtsontsteking.
Genoemde aandoeningen behoren tot de belangrijkste kreupelheidsoorzaken bij het varken.

H. J. Wintzer.

Voedingsmiddelenhygiëne

Huisman, Dr. J. en Daniëls-Bosman, Dr. M. S. M.: *Salmonella*-verontreiniging van plantaardige grondstoffen voor voedingsmiddelen van mens en dier. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 106, *368, (1962)*.

Door met *Salmonella* besmet veevoeder (van plantaardige en dierlijke oorsprong) kan de mens indirect besmet worden, maar ook directe besmetting is mogelijk, namelijk door nuttiging van plantaardige produkten (waarvan veevoeder o.a. gemaakt wordt), b.v. kokos, o.a. vermageringsmiddelen op kokosbasis, ongebrande aardnoten, ongebrande pinda's, palmpitten, lijnzaad en zonnebloempitten, als gehele zaden of van de olie ontdaan (schroot).
Schrijvers hebben uit 80 monsters gemalen kokos twaalf maal *Salmonella* geïsoleerd

(acht typen), uit zeventien verpakkingen vermageringsmiddelen driemaal, uit vijftien monsters van peulen ontdane aardnoten zesmaal (alle van verschillend type), uit vijftien monsters palmpitten tweemaal, uit zes monsters schroot eenmaal.
De besmetting van de produkten kan plaats hebben tijdens het oogsten, tijdens het vervoer (besmette schepen) en tijdens de opslag (besmette zakken).
Bekender dan besmetting door plantaardige produkten is de besmetting door dierlijke produkten, dier- en vismeel, maar ook door orgaanpreparaten. Schrijvers onderzochten pancreatine, dat een patiëntje met pancreasfibrose had besmet. Zij isoleerden daaruit vier soorten *Salmonella*.

J. H. Soeteman.

RADIOACTIEVE STOFFEN IN MELK.

Interim Report on Radioactivity in Milk.
(ARCRL-report No. 9, March 1963. Radiobiological Laboratory, Letcombe Regis, Berkshire, England.)

Dit rapport bestaat uit twee delen.
Het eerste gedeelte verschaft informatie over de gemiddelde J^{131} niveaux in melk in het laatste kwartaal van 1962. Gedurende de zomermaanden werden een enkele maal sporen J^{131} in melk aangetroffen; begin september, samenvallend met de laatste serie Russische proefexplosies boven Nova Zembla, vond een duidelijke stijging plaats welke culmineerde in een top begin oktober. Na een daling tegen het eind van deze maand werd een nieuwe en hogere top geconstateerd in november. Deze werd weer gevolgd door een daling welke zich in december voortzette. De J^{131}-gehalten worden per week berekend; de wijze van monstername is zodanig dat een algemeen land-gemiddelde kan worden opgesteld.
De hoogste waarde die werd gevonden, bedroeg 175 pC J^{131} per liter melk gedurende één week in november. Ter vergelijking diene de maximaal toelaatbare dosis; deze bedraagt 130 pC per liter melk gedurende onbepaalde tijd. Op basis van wekelijkse bepalingen komt deze dosis overeen met een totale dosis van 130 x 52 = 6760 pC J^{131} per jaar. Uit de wekelijkse gegevens kan de werkelijke jaardosis worden berekend. De hoogste jaarlijkse dosis voor geheel Engeland blijkt nog altijd 20% beneden de maximaal toelaatbare te liggen, terwijl het maximum dat voor een bepaald gebied werd gevonden 27% van de „toegestane" dosis bedraagt.
Het tweede gedeelte behandelt de besmettingsniveaux in melk met Sr^{90}. De landgemiddelden per liter melk over een geheel jaar, eindigend op respectievelijk 1 maart 1962, 1 juni 1962 en 1 sptember 1962, geven een stijging aan van 6.6 pC Sr^{90} tot 11.0 pC Sr^{90} per liter melk. Dit is een gevolg van de Russische proefexplosies van 1961.
Het merkwaardige feit doet zich voor dat de grootste stijging niet optreedt in het voorjaar van 1961 maar pas in de herfst van dat jaar. Bepaalde gebieden waar klimatologische en bepaalde landbouwkundige factoren het aannemelijk maken dat een hoger Sr^{90} gehalte mag worden verwacht, worden apart vermeld. Hier heeft men jaargemiddelden gevonden die varieërden van 15-66 pC Sr^{90} per liter.
Om tot een waardering te komen over het gevaar van deze niveaux voor de volksgezondheid past men een overeenkomstige redenering toe als bij J^{131} werd gedaan. Het maximaal toelaatbare niveau is 67 pC Sr^{90} per gram Ca in het beenderstelsel der bevolking als geheel. Het blijkt nu dat gemiddeld, over geheel Engeland genomen, een gehalte aan Sr^{90} per liter melk werd gevonden dat tot minder dan 4% van bovengenoemde been-dosis aanleiding zou geven. Voor bepaalde gebieden met een hoog Sr^{90} gehalte bleef dit gehalte nog beneden 10% van de maximaal toelaatbare beendosis.

J. van den Hoek.

BOEKBESPREKING

ALLGEMEINE PATHOLOGIE FÜR TIERÄRZTE UND STUDIERENDE DER TIERMEDIZIN.

W a l t e r F r e i.

Fünfte, erweiterte Auflage, neubearbeitet von Prof. Dr. J. Dobberstein, Prof. Dr. W. Frei, Prof. Dr. D. Matthias, Prof. Dr. G. Pallaske, Prof. Dr. S. Rubarth und Prof. Dr. H. Stünzi.

(Verlag Paul Parey 1963, 368 pag., 130 afbeeldingen. D.M. 54,-)

Dat sinds 1941 nu al een 5e druk van het bekende werk van F r e i nodig bleek, kan waarschijnlijk enerzijds verklaard worden door de aftrek die vorige drukken vonden, anderzijds door de steeds toenemende kennis op allerlei gebieden van de biochemie en geneeskunde, die herziening en aanvulling wenselijk maakte.

Tekenen hiervan vinden we in deze nieuwe druk, o.a. bij de bespreking van de degeneraties (de verwijzing op de laatste regel van pag. 103 naar afb. 11 is een drukfout, bedoeld is afb. 14), bij de stoornissen in het calciumgehalte van de weefsels waarbij nu ook de renale osteodystrofie van de hond behandeld wordt en in het hoofdstuk over de humorale afweermechanismen, waarbij thans ook de rol van de plasmacellen bij de antilichaamvorming vermeld wordt. Ook het schema van het bloedstollingsmechanisme is sterk uitgebreid.

Nieuw en van belang voor de antedatering bij koopkwesties, is een tabelletje met de tijdstippen waarop in een ontstekingsproces de verschillende ontstekingscellen, fibroblasten, nieuwgevormde capillairen, collagene en elastische vezelen aangetoond kunnen worden.

Frei's „Allgemeine Pathologie" kan elke dierenarts van harte aanbevolen worden.

S. van den Akker.

INGEZONDEN

DE NADERE KEURING EX ARTIKEL 8 VAN DE VLEESKEURINGSWET.

In aflevering no. 8 van dit tijdschrift stelt Dr. J. M. van Vloten de vraag: „Is nadere keuring ex artikel 8 van de Vleeskeuringswet overbodig, gewenst of noodzakelijk". Zijn antwoord luidt, dat deze nadere keuring niet overbodig is, dat het hoogst ongewenst zou zijn haar te doen vervallen en dat zij bij de huidige structuur van de wet noodzakelijk is.

Alvorens op deze antwoorden in te gaan, wil ik gaarne uiteenzetten, waarom ik gemeend heb tegen het artikel van Dr. van Vloten in het geweer te moeten komen. Dat is niet, omdat ik pretendeer het beter te weten dan hij. Dr. van Vloten is een erkend deskundige op dit terrein, ik ben in dit opzicht een volslagen leek. Maar het gaat hier, zoals Dr. van Vloten terecht stelt, om een vraagstuk, dat momenteel in het middelpunt van de belangstelling staat. Nog onlangs hebben zelfs enige leden van de Eerste Kamer bij de behandeling van de Rijksbegroting (Landbouw en Visserij) het bestaansrecht van de nadere keuring aangevochten. Ook zij waren geen deskundigen, zoals Dr. van Vloten is. Maar zij waren ongetwijfeld de spreekbuis van een groep van geïnteresseerden, die kennelijk een andere mening huldigt.

Voor een juiste oordeelsvorming nu zal men alle argumenten pro en contra moeten afwegen, en mijn eerste bezwaar tegen het artikel van Dr. van Vloten is dan ook, dat hij dat niet doet. De nadere keuring is voor hem 8 pagina's lang een puurtechnische aangelegenheid. De andere aspecten doet hij in één 4-regelige alinea, de tweede alinea van de eerste pagina, af door te suggereren, dat ze van geen betekenis zijn.

„Simplistisch" noemt hij de stelling van hen, die deze nadere keuring als een belemmering „aanvoelen" en haar een dwaasheid vinden. Het zou interessant zijn ge-

weest indien Dr. van Vloten de juiste bron van deze stelling had vermeld. Wat ik echter simplistisch vind, is de suggestie van Dr. van Vloten, dat zij, die over deze nadere keuring anders oordelen dan hij, haar slechts als een belemmering zouden „aanvoelen", m.a.w. dat de nadere keuring in werkelijkheid voor hen geen belemmering zou zijn. Dat is zij natuurlijk wel. En voor een juiste oordeelsvorming zal men moeten beginnen met dit te erkennen. Alleen dan kan men op verantwoorde wijze nagaan, of deze belemmering tegenover de eveneens reële belangen, welke de nadere keuring beoogt te beschermen, gerechtvaardigd is, dan wel, of het wellicht mogelijk zou zijn deze belangen op andere wijze te beschermen zonder dat daaraan belemmeringen voor de handel verbonden zijn.

Het is duidelijk, dat bij deze benadering de historische achtergronden die Dr. van Vloten zo uitvoerig belicht en waaraan hij zo'n grote waarde toekent, van minder belang zijn. De Vleeskeuringswet dateert uit 1922. Ik neem zonder meer aan, dat zij onder de toenmalige omstandigheden een noodzakelijkheid was. Vleeskeuring is uiteraard ook heden ten dage nog noodzakelijk, maar dit betekent niet, dat er thans, anno 1963, en aan het begin van een geheel nieuwe ontwikkeling, de Europese markt, geen reden zou kunnen zijn van systeem te veranderen.

Kennis van historie is van belang om het heden te begrijpen... dat ben ik met Dr. van Vloten eens. Maar wie zich teveel blind staart op het verleden — en daar ligt mijn tweede bezwaar tegen de benaderingswijze van Dr. van Vloten — loopt het gevaar de bus naar de toekomst te missen.

Mijn derde bezwaar is, dat het betoog van Dr. van Vloten zijn conclusies niet kan dragen.

Eerste argument: De nadere keuring werkt preventief en er wordt nog weleens ondeugdelijk vlees aan de consumptie onttrokken. Daarom, aldus Dr. van Vloten, is de nadere keuring, gelet op het volksgezondheidsbelang, niet overbodig. Zo gezien: neen, maar de vraag is ook, of dit volksgezondheidsbelang niet even bevredigend op een andere wijze, met minder belemmeringen voor de handel, kan worden behartigd. Aan deze vraag komt Dr. van Vloten niet toe.

Tweede argument: de vleeskeuring is een gemeentelijke aangelegenheid. De gemeenten stellen zelf de keurlonen vast. Zij zullen, bij het wegvallen van de nadere keuring die „evenwichtsbevorderend" werkt, elkaar gaan beconcurreren ten koste van de keuring en van de hygiëne. Derhalve is het doen vervallen van de nadere keuring in hoge mate ongewenst. Alweer rijst de vraag: is de nadere keuring nu werkelijk het enige alternatief voor een — ik citeer Dr. van Vloten — ongeordende toestand? Zou die toestand niet op andere wijze geordend kunnen worden? B.v. door de gemeenten aan voorschriften te binden of de vleeskeuring door het Rijk te doen uitvoeren? De door Dr. van Vloten geschetste situatie kan toch nimmer een doorslaggevend motief zijn om de nadere keuring ten eeuwigen dage te handhaven?

En dan komt de eindconclusie van Dr. van Vloten: omdat de nadere keuring niet overbodig en haar afschaffing in hoge mate ongewenst zou zijn (beide m.i. onvoldoende aangetoond) is zij, bij de huidige structuur van de wet, noodzakelijk. Ik herhaal: bij de huidige structuur van de wet noodzakelijk. Bij een andere structuur dan niet? Hier wrijft men zich toch wel even de ogen uit. Dr. van Vloten stelde toch de vraag, of de nadere keuring noodzakelijk is? En niet, of deze nadere keuring alleen maar in de huidige structuur van de wet noodzakelijk is? Meent hij nu, dat de nadere keuring bij een andere structuur van de wet wèl achterwege zou kunnen blijven en dus in een gewijzigde structuur wèl overbodig zal zijn? Waarom bepleit hij dan niet een wijziging van de wet en waarom doet hij dan 7 pagina's lang moeite om aan te tonen, dat de nadere keuring niet overbodig en haar afschaffing in hoge mate ongewenst zou zijn en waarom verwijst hij „tegenstanders van de nadere keuring" dan tenslotte nog zo nadrukkelijk naar een rapport van de OECD?

Of heeft Dr. van Vloten in die 7 lange pagina's implicite willen betogen, dat omwille van de nadere keuring ook de structuur van de wet ongewijzigd moet blijven? Maar waarom dan die geclausuleerde eindconclusie?

Mijn eindconclusie over zijn betoog moet zijn, dat hij de lezer ondanks heel veel woorden zijn werkelijk standpunt pro of contra de nadere keuring heeft onthouden. En dat is jammer.

Mr. J. E. van Leeuwen,
Ministerie van Landbouw en Visserij,
Directie Juridische en Bedrijfsorganisatorische Zaken.

Den Haag, 28 mei 1963.

Wederwoord.

Het wil mij voorkomen, dat Mr. van Leeuwen de bedoeling van mijn artikel heeft misverstaan, dan wel daarin zo gaarne nog meer zou hebben willen lezen, wat hem in hoge mate interesseert, namelijk mijn standpunt pro of contra de nadere keuring. Dat hij dit jammer vindt is zijn goed recht en dat zal door mij nimmer worden aangevochten.
Is het echter juist in dit stadium ten aanzien van een zo gecompliceerd probleem een zwart-wit standpunt in te nemen?
Verdient het niet meer aanbeveling, indachtig de woorden „Du choc des opinions jaillit la vérité" tot de meest juiste stellingneming te komen?
Mijn opzet met het lanceren van het gewraakte artikel is slechts geweest een belichten van de samengesteldheid van het vraagstuk der nadere keuring en naar mijn smaak komt zulks uit het slot van mijn artikel duidelijk tot uiting. Men oordele: „Moge bovenstaande beschouwingen omtrent de nadere keuring, thans in het middelpunt der belangstelling, zodanig verhelderend werken, dat een juiste beoordeling van dit zo gecompliceerde probleem bevorderd wordt."
Mijn uitgangspunt is daarbij geweest de door Mr. van Leeuwen aangevallen tweede alinea van mijn betoog, welke ik hier voor goed begrip geheel laat volgen.
„Simplistisch wordt daarbij gesteld door hen, voor wie deze nadere keuring wordt aangevoeld als een belemmering in het verkeer van voorverpakt vlees, dat opnieuw keuren van reeds goedgekeurd vlees niet alleen overbodig doch zelfs een dwaasheid is, welke zo spoedig mogelijk dient te verdwijnen."
Ondanks het gebruik van dezelfde woorden geeft Mr. van Leeuwen aan deze alinea een geheel andere inhoud.
Het uiten van de kreet, dat de nadere keuring omschreven in artikel 8 van de Vleeskeuringswet zonder meer dient te verdwijnen is simplistisch en als men daarbij spreekt van een dwaasheid, dan dient het slot van mijn artikel om aan te tonen, dat ook in andere landen aan deze dwaasheid in meer of mindere mate wordt gedaan.
Indien ik bij de beantwoording van de laatste door mij gestelde vraag niet daarbij gezegd zou hebben „bij de huidige structuur van de Vleeskeuringswet", dan zou ik te kennen hebben gegeven, dat in de landen, waar de nadere keuring niet bestaat, de vleeskeuring op onvoldoende wijze wordt uitgevoerd.
Zonder op verdere door Mr. van Leeuwen gedane suggesties in te gaan, meen ik te moeten stellen dat de nadere keuring een integrerend deel is van de uitvoering van onze Vleeskeuringswet in zijn huidige vorm, welke daaruit niet zonder toebrenging van schade aan het geheel, kan worden losgeweekt.

Voorburg, 17 juni 1963. *Dr. J. M. van Vloten.*

BERICHTEN EN VERSLAGEN

DE WERELDLANDBOUW- EN VOEDSELSITUATIE.

(„State of Food and Agriculture" - 1962)

De wereldvoedselproduktie (het Chinese vasteland niet meegerekend) is momenteel per hoofd ongeveer 13% hoger dan vóór 1940. Dit wordt medegedeeld in „The State of Food and Agriculture" van 1962, het weer verschenen jaaroverzicht van de F.A.O., de Voedsel en Landbouworganisatie van de Verenigde Naties. De wereldbevolking is met 38% toegenomen en de voedselproduktie met 56%. Deze cijfers hebben betrekking op de periode 1959-1960 — 1961-1962, vergeleken bij de voor-oorlogse periode.

In deze mondiale gemiddelden liggen grote verschillen besloten tussen de meer ontwikkelde en de economisch minder ontwikkelde gebieden. In het rapport wordt dan ook opgemerkt dat genoemde gemiddelden weinig betekenis hebben in een wereld waar de produktie zeer onevenredig in verhouding staat tot de bevolking. De toename van de voorraden heeft zelfs het totale aanbod van voedsel doen afnemen. Bovendien werden aanbod en verbruik in afzonderlijke gebieden en landen niet alleen beïnvloed door de produktie per hoofd maar ook door de im- en export van bepaalde voedingsmiddelen. Dientengevolge steeg het aanbod per hoofd minder snel dan de produktie per hoofd in de meer ontwikkelde gebieden (uitgezonderd die van Oceanië, nl. Australië en Nieuw Zeeland). In de minder ontwikkelde gebieden had precies de tegenovergestelde ontwikkeling plaats. Een lichte verbetering in het aanbod per hoofd blijkt sinds de gehele na-oorlogse periode te hebben doorgezet in Midden- en Zuid-Amerika, het Verre Oosten (uitgezonderd de Chinese Volksrepubliek) alsmede in het Nabije Oosten, maar niet in Afrika.

De voedselleveranties uit de meer ontwikkelde landen hebben het aanbod in de minder ontwikkelde gebieden verbeterd. Maar langzame toename van hun produktie en snelle bevolkingsgroei hebben het effect teniet gedaan van de extra leveranties aan deze gebieden. Zodoende neigt het toch al grote verschil in het voedselaanbod per hoofd tussen de meer en minder ontwikkelde gebieden groter te worden.

Het rapport vermeldt dan ook dat bijna de volledige toename van de wereldvoedselproduktie per hoofd voor rekening komt van de meer ontwikkelde gebieden en juist helaas niet van de minder ontwikkelde, waar deze verbeteringen zo dringend nodig zijn om de levensstandaard te verheffen.

Terwijl het percentage van de toeneming van de voedselproduktie in de meer- en minder ontwikkelde gebieden ongeveer gelijk was (56% in de ontwikkelde landen en 54% in de minder ontwikkelde) nam de produktie per hoofd in de meer-ontwikkelde met 29% toe, tegen ongeveer 2% in de minder-ontwikkelde gebieden.

De verklaring hiervan is voornamelijk gelegen in verschil in bevolkingsgroei, aldus het rapport. De bevolking nam in de ontwikkelde gebieden sinds 1945 toe met 21% en in de minder ontwikkelde met 51%. In het rapport wordt hier de opmerking aan verbonden dat de bevolkingstoename in de minder ontwikkelde gebieden de neiging heeft steeds meer toe te nemen tengevolge van verbreiding van hygiënische en medische zorg, die het sterftepercentage naar beneden brengt. Recente volkstellingen in vele landen hebben aan het licht gebracht, dat de werkelijke bevolkingstoename veel hoger is dan de indertijd geraamde toenemingspercentages. Het is daarom noodzakelijk om het jaarlijkse toenemingspercentage van de wereldbevolking — communistisch China buiten beschouwing gelaten — te herzien en van 1,6% nu te stellen op 1,8%.

Gedetailleerde statistieken wijzen aan, dat de grootste toeneming in de voedselproduktie per hoofd plaats vond in Oost-Europa en de Sowjet-Unie. In dit gebied beliep de toename 46% sedert 1945. Daarna volgden West-Europa met 20% en Noord-Amerika met 16%. Uit Oceanië wordt een geringe terugloop vermeld met 5%.

Voor wat de minder ontwikkelde gebieden betreft werd in elk gebied op gegeven

ogenblik het voor-oorlogse peil bereikt. Maar met uitzondering van het Nabije Oosten, was deze winst maar van tijdelijke aard en is de produktie per hoofd dan toch weer achteruit gegaan.
Zelfs in het Nabije Oosten, waar de voedselproduktie per hoofd in het topjaar 1958-1959 ongeveer 15% boven voor-oorlogs peil kwam te liggen, is sindsdien de winst ongeveer weer gehalveerd, hoofdzakelijk tengevolge van achtereenvallende perioden van droogten in een groot deel van het gebied.
De voedselproduktie per hoofd wordt in Afrika geraamd op 5% boven voor-oorlogs peil in het jaar 1956-1957. Dit percentage is nadien in geringe mate achteruit gegaan. In Latijns Amerika geraakte de voedselproduktie per hoofd pas in de periode 1956-1957 tot 1959-1960 boven voor-oorlogs peil. Het Verre Oosten bereikte het voor-oorlogs peil in 1960-1961 tengevolge van drie goede achtereenvolgende oogsten, maar het is twijfelachtig of dit peil in 1961-1962 zich handhaaft.

West- en Zuid-Europa.

Na een flinke toename met 6% in 1960-1961 onderging de landbouwproduktie in West-Europa in 1961-1962 een kleine terugloop. Voorlopige schattingen van de F.A.O. geven aan dat de achteruitgang voor het gehele gebied gold en dat Griekenland waarschijnlijk als enige land een flinke toename te zien gaf.
De graanproduktie in West- en Zuid-Europa liep met 6% terug tengevolge van de natte zomer van 1960, gepaard met herinzaai van zomertarwe, in de plaats van wintertarwe. De opbrengst van suikerbieten en aardappelen lag aanmerkelijk beneden de grote vorige oogst. Van de voornaamste produkten in West- en Zuid-Europa gaven in 1961-1962 alleen het citrusfruit en de katoen een flinke toeneming te zien. De veehouderij-produktie nam verder toe met 2 à 3%. De zuivelproduktie overtrof de vraag. Rund- en kalfsvlees en varkensvlees waren in overvloed voorhanden.

Oost-Europa en Rusland.

De landbouwproduktie in dit gebied is naar raming met 2% toegenomen. De Russische graanoogst nam in 1961-1962 enigszins toe. Geproduceerd werd hier 137,3 miljoen ton; aanzienlijk beneden het streefcijfer van 154 miljoen ton overigens. De produktie van peulvruchten steeg van 2,6 miljoen tot 4 miljoen ton. De vleesproduktie lag er met 8,8 miljoen ton nog 3 miljoen ton beneden het streefcijfer. De melkproduktie die 62,5 miljoen ton beliep, kwam ongeveer 16 miljoen ton beneden het streefcijfer uit.
In Oost-Europese landen was geen sprake van toeneming van de graanproduktie. De suikerproduktie kwam 8% lager uit dan die in het voorafgaande seizoen ondanks een topoogst in Polen. De rundveestapel nam in Oost-Europa toe, behalve in Oost-Duitsland, waar een groot aantal dieren werd afgeslacht om de vleesvoorziening in stand te houden.

Noord-Amerika.

Hier ging de landbouwproduktie met 1% achteruit. In de Verenigde Staten lag de produktie dicht tegen het recordpeil aan van 1960-1961, maar de Canadese produktie was een kwart kleiner tengevolge van droogte in de prairieprovincies. De Canadese tarwe-oogst was de kleinste sinds 1937-1938 en de gerstoogst de kleinste sinds 1949-1950. De ruwvoederpositie werd uiterst moeilijk en veel rundvee werd voor beweiding in de Verenigde Staten uitbesteed, dan wel daar naar geëxporteerd als slachtvee.
De veehouderijproduktie in de Verenigde Staten nam verder toe, maar de produktie van gewassen was wat geringer dan in het vorige seizoen. De tarweproduktie liep met 10% terug. De produktie van sojabonen vertoonde echter een grote uitbreiding wegens de met 25% verhoogde steunprijs.

Oceanië.

In 1961-1962 volgde hier een produktietoename van 1% op de 3% toename in het voorafgaande jaar. De graanproduktie nam met 15% af maar de veehouderijproduktie nam aanmerkelijk toe.

Latijns Amerika.

In Latijns Amerika nam de landbouwproduktie met 4% toe. Hoofdzakelijk dank zij snelle opbrengstverhoging van tarwe, koffie, lijnzaad en rundvlees. De toename van de voedselproduktie beliep maar 2%. De tarweproduktie nam ongeveer met 20% toe, waarvan het grootste deel voor rekening van Argentinië is gekomen. De koffieproduktie ging met 15% in de hoogte en die van lijnzaad met 25%.
De veehouderijproduktie nam in 1961 met 4% toe en gaf daarmede een belangrijk herstel te zien van het lage peil in de twee voorafgaande jaren. Ofschoon moet worden opgemerkt, dat de produktie van rund- en kalfsvlees in Latijns Amerika in 1961 lager dan het record van 1958 is uitgekomen.

Het Verre Oosten.

Na drie achtereenvolgende seizoenen met een produktietoename van telkenmale 3% steeg de landbouwproduktie in het Verre Oosten (met uitzondering van het Chinese Vasteland) in 1961-1962 maar met 1%. Ongunstige weersomstandigheden hebben de produktie in verscheidene landen onder andere Birma, Indonesië en Zuid-Viet Nam benadeeld. De tarweproduktie nam toe, maar de rijstoogsten kwamen enigszins beneden die van 1960-1961 te liggen ingevolge de teruggang in de drie reeds genoemde landen, benevens Cambodja. De produktie van aardnoten, jute en rubber nam aanmerkelijk toe. Bij de meeste andere stapelgoederen was de produktie gering. De schattingen voor veehouderijprodukten vertoonden een te verwaarlozen stijging in 1961, vergeleken bij 1960, ondanks snelle toename in Japan.
In de Chinese Volksrepubliek heeft klaarblijkelijk voor de derde achtereenvolgende keer een slechte oogst plaats gehad en nam, naar het schijnt, het algemene verbruikspeil van voedingsmiddelen en het individuele menu nog verder af en werd ondervoeding als oorzaak gerapporteerd van de ongunstige ontwikkeling in man-produktie.

Het Nabije Oosten.

Achtereenvolgende droogteperioden in Irak, Jordanië en Syrië hebben in de afgelopen jaren de groei van de landbouwproduktie in dit gebied benadeeld. In 1961-1962 liep deze ongeveer 2 à 3% terug. De graanproduktie nam met ongeveer 2 miljoen ton af ten opzichte van het lage peil van 1960-1961. Ook werd teruggang in dit gebied gemeld van de produktie van peulvruchten, suiker en citrusfruit.

Afrika.

Herziene ramingen voor Afrika geven te zien dat de landbouwproduktie in 1960-1961 met 4% is gestegen. De voorlopige gegevens voor 1961-1962 tonen een teruggang in bijna dezelfde orde van grootte. Deze schommelingen weerspiegelen hoofdzakelijk de gebeurtenissen in Algiers, Marokko en Tunesië, die normaal één zesde bijdragen in de totale produktie van Afrika. In 1961-1962 waren er ernstige droogten in deze landen.
De totale graanproduktie wordt op ongeveer 10% geraamd beneden die van 1960-1961. De tarwe liep met 36% terug en de gerst met 55%. De maisproduktie nam verder toe, ofschoon in delen van Oost-Afrika en Dahomey ernstige voedseltekorten ontstonden na mislukking van de mais.
Voor wat het gewas aangaat dat in hoofdzaak zuidelijk van de Sahara wordt verbouwd, wordt voor de katoenproduktie een achteruitgang geraamd met bijna 20% en een lichte teruggang in de verbouw van koffie en cacao. De suikerproduktie herstelde zich van het lage peil van het jaar daarvoor met 24%.

De internationale handel in landbouwprodukten.

Gerekend op wereldbasis nam de omvang van de handel in landbouwprodukten met 4% toe, hetgeen alleen wordt veroorzaakt door grote invoeren van graan en suiker in communistisch China, de Sowjet Unie en Oost-Europa. In de andere landen als totaal was geen sprake van toeneming.
De gemiddelde exportwaarde van landbouwprodukten liep 4% terug zodat er geen toeneming ontstond in de totale waarde van de wereldhandel van agrarische produkten.
De gemiddelde exportprijzen van produkten van de landbouwindustrie stegen 2%. De exportprijzen van de landbouwprodukten op de wereldmarkt kwamen dientengevolge 6% lager te liggen dan die van industrieprodukten. Dit is het zevende achtereenvolgende jaar, waarin deze verhouding ongunstiger werd; in 1961 kwam deze verhouding 24% lager uit dan het gemiddelde van de verhouding in 1952-1953.

Levensmiddelen.

De invoer van levensmiddelen in West-Europa en de minder ontwikkelde gebieden samen, beliep bijna de helft van de wereldhandel in landbouwprodukten. Genoemde gebieden importeerden minder voedsel in 1961 tengevolge van de gestegen eigen produktie in 1960-1961.
De snelle bevolkingsgroei in acht nemende, maakt het rapport er dan verder gewag van, dat naar alle waarschijnlijkheid de voedselinvoer in de minder ontwikkelde landen, mogelijkerwijs Latijns Amerika uitgezonderd, één van de snelst toenemende factoren zal blijven van de wereldhandel in landbouwprodukten.

Industriële landbouwprodukten.

Het grootste deel van de geringe toename in de wereldhandel in industriële landbouwprodukten kwam voor rekening van een 10% toeneming van de importen in het Verre Oosten, waarvan Japan de voornaamste koper was. Bijzondere factoren hebben schuld aan de terugloop van deze importen in West-Europa, o.a. het kleine aanbod op de wereldjutemarkt en de afname van de importeursvoorraden van katoen. Maar ook over langere termijn gezien vertonen de importen van industriële landbouwprodukten in West-Europa en Noord-Amerika een zekere stilstand in de omvang. De Noordamerikaanse invoer liep in feite een derde terug ten opzichte van het peil van 1952-1953. De langzame toeneming in Noord-Amerika van de handel van enkele industriële landbouwprodukten, als rubber en plantaardige vezels, werd beïnvloed door toenemend verbruik van kunststoffen. In West-Europa werd de textielproduktie ongunstig beïnvloed door de groeiende textielindustrie in de onderontwikkelde landen en hun invoer van ruwe katoen.

Andere produkten.

Het rapport meldt een algemene uitbreiding van de handel in dranken en tabak. Overvloedig was het aanbod van thee en cacao en vooral koffie, en de prijzen waren betrekkelijk laag. De handel in visserij-produkten nam eveneens toe. Er was een grote stijging in de export van vismeel, 25% meer in 1961 dan in 1960. De omvang van de handel in bosbouwprodukten, met name houtpulp, krantepapier en hout, ging 3% omhoog.

Wijzigingen in voorraden.

Het rapport vermeldt verder dat er een afname was in de voorraden landbouwprodukten in 1960-1961, de eerste afname sinds 1957-1958 toen de wereldlandbouwproduktie een dergelijke teruggang had ondergaan.
De tarwevoorraden van de vier voornaamste exporteurs: De Verenigde Staten, Canada, Argentinië en Australië, worden 15% lager geraamd. De Noord-Amerikaanse voorraden van voedergraan liepen met 12% terug, hoofdzakelijk tengevolge van acties ter vergroting van surplusproduktie.

Afgezien van de voedergranen zijn de wereldvoorraden koffie de grootste. Deze liggen hoofdzakelijk in Brazilië. Medio 1962 werd de wereldvoorraad op 4 miljoen ton geschat of ongeveer anderhalf maal de jaarlijkse wereldexport. De koffie-export voorziet het grootste deel van het wereldkoffieverbruik.
Er waren in 1961 grote toenemingen van voorraden boter en kaas en klaarblijkelijk bleef de botervoorraad ook in 1962 oplopen. De grootste voorraden boter lagen in de Verenigde Staten. De Europese voorraden liepen in bescheiden mate op, hoewel er in enkele individuele landen van een aanmerkelijke toename sprake is.
De wereldcacaovoorraad vertegenwoordigt naar schatting zes maanden verbruik. De wereldsuikervoorraad steeg in 1961 met 13%, hoofdzakelijk tengevolge van een grote Europese oogst in 1960-1961. De katoenvoorraden liepen met 5% in 1961-1962 terug.

Consumentenprijzen.

Volgens het rapport moet sinds 1945 in de meeste landen de consument voortdurend meer voor zijn voeding uitgeven. De prijzen voor voedingsmiddelen als deel van indexcijfers van de kosten van levensonderhoud zijn over de periode 1953-1961 gestegen in 37 van 87 lid-staten van de F.A.O. (De kosten van levensonderhoud stegen meer dan 25%); in 19 landen beliep de stijging meer dan 50%.
Bij vergelijking van 1960 met 1961 zijn de prijzen van voedsel gelijk gebleven of liepen enigszins terug, dit laatste echter in 15 landen van de 79 waarvan gegevens beschikbaar kwamen. Elders, en wel in 27 landen, stegen de prijzen voor het voedsel tussen de 5 en 10%. In andere landen was er een bescheiden prijsverhoging.
In de meeste Europese en Noord-Afrikaanse landen vielen de prijsverhogingen voor voedingsmiddelen eerst in de tweede helft van 1961 en zetten zij door in begin van 1962. Steunprijzen aan boeren, betaald door regeringen, stegen voor granen, veehouderij- en zuivelprodukten en deze prijzen werkten door in de detailprijzen.
In Frankrijk kostte het voedsel in 1961 4% meer dan in 1960, maar in januari 1962 kostte het 6% meer dan in januari 1961. Dezelfde prijsontwikkeling vond plaats in Denemarken, Noorwegen, Zweden en Zwitserland, waar de toeneming in 1961 vergeleken bij 1960 maar 2 à 3% was, echter de voedingsmiddelen in januari 6 à 7% hoger waren in prijs dan in januari 1961. Er was een geringe prijsstijging in Italië en West-Duitsland.
De grootste toename in Europa werd gemeld uit IJsland en wel met 11%, zulks vanwege officieel toegestane verhogingen van detailprijzen van basis-voedingsmiddelen en het loslaten van de prijsbeheersing van voedingsmiddelen in blik. In Australië en Nieuw Zeeland waren de voedingsprijzen ongeveer dezelfde in 1961 als in 1960.
In enkele Latijns Amerikaanse landen had een scherpe stijging in de detailprijzen van levensmiddelen plaats, alsmede van de kosten van levensonderhoud. Er was bijv. een prijsstijging van 50% in Paraguay, 35% in Brazilië, 10 à 15% in Columbia en Uruguay, 7% in Argentinië en Jamaica en 5% in Peru en Costa Rica. Deze stijging is volgens het rapport te wijten aan de snelle groei van de vraag en slechts ten dele aan misoogsten.
In het Verre Oosten waren de prijzen in verscheidene landen vanwege goede oogsten stabiel, o.a. in Ceylon, India, de Federatie van Maleise staten en Pakistan. Maar in Birma, Viet Nam en Indonesië stegen de voedingsprijzen tengevolge van de achteruitgang van de rijstoogst en van moeilijkheden in de binnenlandse marktorganisatie.
Er waren aanzienlijke prijsstijgingen voor de voeding in vele landen van het Nabije Oosten en Afrika wegens slechte oogsten, toenemende vraag en moeilijkheden in de marktorganisatie. In Iran en Ghana liep de prijs voor het voedsel met ongeveer 10% op, in Tunesië, Senegal en Turkije met 5% en in Israël met 4%.

Landbouwpolitieken.

Het F.A.O.-rapport meldt over 1961-1962 verscheidene wijzigingen in landbouwpolitieken die waarschijnlijk gedurende vele komende jaren van invloed zullen zijn op de ontwikkeling van de wereldlandbouw.

Het rapport vermeldt de hoofdlijnen van de ontwikkeling van de landbouwpolitiek in de E.E.G. en weidt daarna een beschouwing aan die van de Verenigde Staten, waar men vastbeslotener dan ooit schijnt te zijn om de kostbare last van overproduktie tot aanvaardbaarder proporties terug te brengen. Bij deze poging staan de Verenigde Staten praktisch alleen, hoewel het probleem van de overproduktie ernstig begon te worden in andere hoog-geïndustrialiseerde landen en ook m.b.t. enkele tropische uitvoerprodukten.
Met betrekking tot de overige in Europa gevoerde nationale politieken constateert het rapport dat de algemene ervaring met landbouwprijsbeleid doet veronderstellen, dat terwijl het niet moeilijk is prijzen die boeren ontvangen te verhogen mits de regeringen over de financiële middelen beschikken, de politieke hinderpalen buitengemeen moeilijk zijn te nemen als het op verlagen aankomt.
Een punt waarvan de sterkste aanwijzing uit de Verenigde Staten komt is, dat de opwaartse beweging van de prijzen die boeren ontvangen gewoonlijk de produktie doen toenemen, maar neerwaartse beweging gewoonlijk geen verlaging van de produktie tengevolge heeft, zelfs niet in vergelijkbare mate met de opwaartse tendentie.
Over andere gebieden dan Noord-Amerika en West-Europa wordt in het rapport gemeld dat het verlangde evenwicht tussen produktie en vraag bijna altijd wordt gevonden in toeneming van de produktie. In de Sowjet Unie zijn de gevolgde produktiepolitieken drastisch herzien. Hier is een intensieve produktie met kunstmeststoffen geïntroduceerd in de plaats van het systeem van een vruchtwisseling met verschillende soorten gras voor kunstweiden, hetzij het systeem van periodieke braakslag. De autonomie van collectieve boerderijen is verminderd en de prijzen voor rundvlees en boter zijn flink verhoogd.
In het Verre Oosten zijn de meeste landen met meer of minder succes over vele jaren doende geweest met het formuleren, herzien en lanceren van nationale ontwikkelingsplannen. In Latijns Amerika, het Nabije Oosten en vooral in Afrika hebben een aantal landen niet lang geleden hun eerste ontwikkelingsplannen voorbereid hetzij in werking gesteld. Veel van deze plannen waren veelomvattend, hoewel zij voor het merendeel slechts voorzien in het aspect van de regeringsuitgaven, aldus de „State of Food and Agriculture" - 1962.

(Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij)

REÜNIE VAN OUD-LEDEN VAN HET VETERINAIR STUDENTENCORPS „ABSYRTUS".

De jaarlijkse reünie van oud-leden van het V.S.C. „Absyrtus" zal plaats vinden te *Zeist* op *21 september* a.s.
De reünisten ontvangen nog een persoonlijke uitnodiging, waarin tijd en plaats van samenkomst zijn vermeld.

Dj. de Jong, Driebergen-Rijssenburg.
G. J. de Jong, Culemborg.

CONGRESSEN

WORLD VETERINARY ASSOCIATION.

XVIIe Wereld Diergeneeskundig Congres, Hannover.

Ten vervolge op vóórgaande mededelingen wordt hierbij bekend gemaakt dat, naar van het Congresbureau werd vernomen, de uiterste datum, waarop men zich voor DM 60,- kan inschrijven, verschoven wordt van 15 juni j.l. tot **10 juli** a.s. Daarna dient men DM 80,- inschrijfgeld te storten als gewoon deelnemer.

KONINKLIJKE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING.
„Chemie 1963".

De Kon. Ned. Chemische Vereniging houdt op 11, 12 en 13 september a.s. een congres, onder de naam „Chemie 1963", waarop getracht zal worden een beeld te geven van de huidige stand van de chemische wetenschap.
Dit congres wordt belegd ter gelegenheid van de viering van het 60-jarig bestaan van de vereniging.

13e INTERNATIONAAL CONGRES K.I., WELS.

Van dit congres, van 29 augustus tot 1 september a.s. te houden, is het volgende voorlopige programma bekend gemaakt.

I. Hauptthema: Physiologie, Anwendung und Gefahren von Sexualhormonen und Sexualaktiven Wirkstoffen.

Dr. K a l e v, Sofia: Die Superovulation bei Fischen, Vögeln und Säugetieren.
Dr. K a r g, München: Einsatz von Wirkstoffen in der Tierhaltung und endokrine Hodenfunktion.
Dr. K o l l e r, Wels: Neue sexualhemmende Wirkstoffe.
Prof. Dr. P a r e d i s, Gent: Die Hormontherapie der Sterilität weiblicher Haustiere.
Prof. Dr. S o k o l o v s k a y a, Moskau (vorläufige Zusage): Laboratoriumsmethoden zur Frühdiagnose der Trächtigkeit.
Prof. Dr. T a n g l, Budapest: Die Physiologie der Progesterone.

II. Hauptthema: Neue Erkenntnisse der Sterilitätsbekämpfung und der künstlichen Besamung.

Prof. Dr. A e h n e l t, Hannover: Abgangsursachen von Besamungsbullen.
Dr. M a c k l e, Schönböken (DBR): Individuelle Verträglichkeit verschiedener Samungskonservierungsmedien, untersucht an Bullensperma.
Prof. Dr. M i l o v a n o v, Moskau (vorläufige Zusage): Implementoren — Eine neue Klasse von physiologisch aktiven synthetischen Stoffen zur Samenverdünnung.
Dr. M ü l l e r, Wels: Fragen der Beurteilung und Auswertung von Besamungsergebnissen.
Prof. Dr. R i s t i c, Urbana (USA): Diagnose von Vibrio fetus Infektionen durch Präcipitation, Hämagglutination und Hämolysetechnik.
Dr. S e n e g a c n i k, Ljubljana: Die Intensität des Fruktose - bzw. des Glykoseabbaues, eine Methode zur quantitativen biochemischen Beurteilung der Vitalität des Stier- und Ebersamens.
Dr. S i c, Zagreb: Die Bedeutung des Glycerilphosphorylcholin im Nativ und verdünnten Bullenejakulat.

III. Hauptthema: Neue Ergebnisse der Genetik.

Dr. R i c h t e r, München: Neue Ergebnisse der Blutgruppenforschung bei Haustieren.
Dr. V a n L o e n, Geleen (Holland): Genetische Untersuchungen über das Vorkommen der Cervix Duplex-Kondition beim Rind.

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst

PULLORUM-ANTIGEEN.

Het trivalent pullorum-antigeen partij no. 93, geproduceerd door Laboratoria Nobilis N.V. te Boxmeer, voldoet aan de gestelde eisen en is mitsdien door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst voor toepassing geschikt verklaard tot 1-6-1964.

Het trivalent pullorum-antigeen partij no. 209, geproduceerd door Laboratoria Dr. F. A. de Zeeuw te De Bilt, voldoet aan de gestelde eisen en is mitsdien door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst voor toepassing geschikt verklaard tot 24 mei 1964.

DE BEHANDELING VAN MAAG- EN DARMWORMEN BIJ LAMMEREN.*)

Gedurende de afgelopen weken hebben zich vrij veel gevallen van maag-darmstrongylosis voorgedaan. De belangrijkste verschijnselen hiervan zijn in het kort: kleurverlies, onvoldoende groei en vermagering en diarree; soms sterft wel een enkel dier. Het infectiepatroon van de verschillende maagdarmwormen varieert gedurende het jaar en is afhankelijk van het klimaat; het vertoont een periodiciteit. In deze tijd van het jaar — en gedurende de afgelopen tijd in het bijzonder — worden veel *Nematodirus*-wormen gevonden, in de zomer nemen deze infecties weer af en krijgen infecties met *Trichostrongylus* spp., *Haemonchus* spp., *Cooperia* spp. en *Ostertagia* spp. en anderen meer de overhand. Gedurende de laatste tijd hebben we ook een toename van *Moniezia* en Coccidieën gezien, deze zijn naar onze mening secundair.
Het is zeer raadzaam om de diagnose niet alleen op de klinische verschijnselen te maken, maar hierin ook het faecesonderzoek te betrekken. Aangezien er een verschil in gevoeligheid voor diverse wormmiddelen aanwezig is bij de diverse wormsoorten, kan een faecesonderzoek ook van belang zijn voor het te kiezen therapeuticum. Onvolwassen wormen, *Nematodirus* spp., *Ostertagia* en *Bunostomum* spp. reageren minder goed op phenothiazine dan op bijv. Mintic of Frantin. In de voorjaarsmaanden en begin zomer kan men dan ook beter gebruik maken van wormmiddelen met een breed spectrum. Later in het seizoen geeft phenothiazine wel bevredigende resultaten.
De behandeling is echter niet compleet als niet tevens de herinfecties worden tegengegaan. Het geven van een schoon perceel is nodig! Wanneer grote aantallen dieren op een kleine oppervlakte worden gehouden, moet men regelmatig omweiden en niet binnen drie weken op hetzelfde perceel terugkeren.
Tot slot volgen hier nog enkele belangrijke wormmiddelen en hun dosering: Frantin (B. & W.) 5 g per lam in oplossing. Promintic (I.C.I.) per injectie 200 mg per kg. (Het gewicht van lammeren varieert thans van 20-35 kg.) Mintic (I.C.I.) per os verdund met water in doses van 500 mg/kg. Thiabendazole (Merck, Sharp & Dohme) waarvan zeer goede resultaten worden vermeld en hetgeen gegeven wordt in oplossing per os in doses van 50-100 mg/kg. En tenslotte Phenothiazine in doses van 15 g voor lammeren en 30 g voor schapen.
Herhaling van de behandeling na 2-3 weken is als regel gewenst!
(Geïnteresseerden zij nog gewezen op de radio-uitzending op 5 juli a.s. van 12.20 uur tot 12.30 uur via Hilversum II. Hierin zal de heer J. J. Koopman de vraag behandelen: „Hoe houden we onze schapen gezond?").

---

*) Mededeling van de Veeartsenijkundige Dienst, samengesteld door J. J. Koopman, wnd. dierenarts T.N.O. Schapenziekten, dierenarts bij de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Holland.

MOND- EN KLAUWZEER.

De daling in het aantal gevallen van mond- en klauwzeer, die zich eind mei begon af te tekenen, heeft zich in juni voortgezet. Het hardnekkigst handhaaft de ziekte zich in Limburg, dat nu al vier weken achtereen met 8 gevallen op het overzicht voorkomt. Ook Noord-Brabant loopt slechts langzaam terug.
Drenthe is inmiddels weer vrij en in de noordelijke provincies hebben zich geen nieuwe gevallen voorgedaan. In Overijssel en Gelderland komen nog slechts enkele gevallen voor.
Intussen heeft zich op 7 juni een geval van mond- en klauwzeer onder varkens voorgedaan op een bedrijf te Koudekerk aan de Rijn in Zuid-Holland. In een gebied, gelegen in de gemeenten Koudekerk aan de Rijn, Alphen aan de Rijn, Hazerswoude, Boskoop, Benthuizen, Zoeterwoude, Leiden, Leiderdorp, Alkemade en Woubrugge, is het vervoer van herkauwende dieren en varkens verboden.
Maandag 17 juni deed zich in het zelfde gebied op een buurbedrijf een nieuw geval voor.
De stand over de laatste twee weken is:

	6 t.m. 12 juni	12 t.m. 19 juni
Drenthe	1	—
Overijssel	1	1
Gelderland	7	3
Noord-Brabant	15	14
Limburg	8	8
Zuid-Holland	1	1
Totaal	33	27

Recapitulatie van 1 jan. t.m. 19 juni 1963:

	oud totaal	nieuwe gevallen	nieuw totaal
Groningen	3	—	3
Friesland	1	—	1
Drenthe	37	—	37
Overijssel	389	1	390
Gelderland	1150	3	1153
Zuid-Holland	3	1	4
Noord-Brabant	401	14	415
Limburg	32	8	40
	2016	27	2043

PRAKTIJKPROEF VARKENSENTING.

Tijdens de mond- en klauwzeerepizoötie in het voorjaar van 1962, werd een grote praktijkproef opgezet, teneinde na te gaan in hoeverre het vaccin, geproduceerd door het C.D.I., van nut zou kunnen zijn bij het onder controle brengen van deze uitbraak.
In onderlinge samenwerking met de Veeartsenijkundige Dienst, de Provinciale Gezondheidsdiensten in Noord-Brabant en Limburg en het C.D.I., werden de varkens op een aantal bedrijven in de besmette gebieden van Noord-Brabant en Limburg, geënt.
In totaal werden in Noord-Brabant op 394 bedrijven 15942 varkens éénmaal geënt. Herenting geschiedde op 374 bedrijven bij 14584 varkens. In Limburg werden 10035 varkens op 228 bedrijven éénmaal geënt en herenting geschiedde bij 9192 varkens op 216 bedrijven.

Alle varkens, ouder dan twee weken, werden geënt met monovalent C-vaccin in de voor runderen gebruikelijke dosis. Het praktijkonderzoek werd aangevuld met een aantal laboratoriumproeven, waarbij gebruik werd gemaakt zowel van een serologisch onderzoek als van proefbesmetting.
Uitkomsten van serologisch onderzoek en experimentele besmetting waren in grote lijnen met elkaar in overeenstemming. Uit beide uitkomsten bleek dat er zeer grote individuele verschillen bestaan tussen op overeenkomstige wijze behandelde varkens. Het onderzoek werd ongunstig beïnvloed doordat de epizoötie onder controle was voordat een enigszins belangrijk percentage van de in aanmerking komende beslagen volledig was geënt.
De conclusie van de proeven, neergelegd in een dezer dagen verschenen rapport, is: In de praktijk kon een effect van een enting op het aantal mond- en klauwzeergevallen niet overtuigend worden aangetoond.
Zowel de infectieproeven als het serologisch onderzoek demonstreren evenwel een duidelijke resistentie na tweemalige enting. Deze blijkt echter van korte duur en zal daarom praktisch van beperkte waarde zijn.

RABIES.

In aansluiting op het bericht in de vorige aflevering, waarin werd gemeld dat op 22 mei j.l. in het Onze Lieve Vrouwe Gasthuis te Amsterdam een 55-jarige vrouw overleed, hoogstwaarschijnlijk aan rabies, kan thans worden meegedeeld dat het onderzoek is afgesloten.
Het bloedonderzoek van de met hersenmateriaal ingespoten muizen, die stierven en waarvan in de hersencoupes Negrische lichaampjes werden gevonden, heeft uitgewezen dat het hier inderdaad een geval van rabies betrof.
Ook is thans komen vast te staan, dat de vrouw in juli 1962 werd gebeten door het witte hondje dat op 27 juli in een hondenasyl te Amsterdam werd vergast.
Het eerste slachtoffer van een beet van dit hondje was een 3-jarig jongetje, dat op 8 september 1962 in het ziekenhuis te Amsterdam overleed, na op 26 juli in de linkerpols te zijn gebeten.
In een tijdsverloop van drie weken stierven te Amsterdam drie mensen aan rabies.

MAATREGELEN IN VERBAND MET DE INVOER EN UITVOER VAN HONDEN EN KATTEN.

Hoewel de uitvoer van honden en katten voor wat betreft Nederland niet aan beperkende bepalingen is gebonden, moet met het volgende rekening worden gehouden.

1e. *Voor de wederinvoer in Nederland*

dient men voor een hond of kat te beschikken over een geldig certificaat betreffende gezondheid en enting, hetwelk op verzoek van de eigenaar door de dierenarts na een enting tegen hondsdolheid wordt afgegeven en moet worden gelegaliseerd door een Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst.
De enting moet in verband met de geldigheidsduur voor invoer niet alleen in Nederland maar ook voor invoer in andere landen meestal liefst ruim een maand vóór de datum van vertrek geschieden.

2e. *Het buitenland stelt aan de invoer van honden en katten bepaalde eisen.*

Voorzover deze eisen hier bekend zijn volgt hieronder een opsomming. Men dient er echter op bedacht te zijn, dat de bepalingen in het betreffende land veranderd kunnen zijn en men dient er zich bij de vertegenwoordiging van dat land van te vergewissen dat een en ander nog juist is, als men zoveel mogelijk zeker wenst te zijn.

a. België en Luxemburg.

In- en doorvoer toegestaan, mits geldig „certificaat" kan worden getoond.

b. West-Duitsland.

Voorzover bekend wordt geen enting tegen hondsdolheid geëist en is een verklaring van een praktizerend dierenarts, dat hij de hond heeft onderzocht en gezond bevonden, voldoende.

c. Frankrijk.

Inentingsverklaring waaruit blijkt, dat het dier *minstens één en hoogstens 6 maanden* tevoren werd ingeënt tegen hondsdolheid; het certificaat voldoet, mits de termijn van 1 tot 6 maanden in het oog wordt gehouden.

d. Italië.

Verklairng van oorsprong en gezondheid, waaruit blijkt dat de plaats van herkomst van het dier sedert minstens 100 dagen vrij is van hondsdolheid of verdenking van deze ziekte.
Men wende zich voor deze verklaring tot de Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in wiens district men woont.
De verklaring moet worden gelegaliseerd door het Italiaanse consulaat te Amsterdam. Een fotocopie of duplicaat moet mede worden aangeboden op dit consulaat en wordt daar achtergehouden.
Bij binnenkomst van de hond of kat in Italië mag de verklaring niet ouder zijn dan zes dagen.

e. Oostenrijk.

Gezondheidsverklaring.

f. Zwitserland (geldt alleen voor honden).

Invoer vrij, mits alleen voor doorreis per trein of auto, of tijdelijk meegenomen op vakantie e.d.. Het is niet bekend of Zwitserland al of niet beperkende maatregelen heeft genomen ten aanzien van Nederlandse honden, na de gevallen van hondsdolheid.
Informatie bij de Zwitserse ambassade, het consulaat of dergelijke wordt sterk aanbevolen.

g. Finland.

Vergunning van het Finse Ministerie van Landbouw, Ritarikatu 2b te Helsinki.

h. Griekenland.

Gezondheidsverklaring, welke bij het overschrijden van de Griekse grens bij inreis niet langer dan 14 dagen geleden mag zijn afgegeven.

i. Groot-Brittannië.

Toestemming nodig van Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Hook Rise, Tolworth, Surbiton (Surrey); verzending moet geschieden per kist, krat of hok, 6 maanden quarantaine.

j. Ierland.

Vergunning van het Ierse Ministerie van Landbouw; kosten 5 shilling.

k. Noorwegen.

Ontheffing nodig van het invoerverbod, waaraan — indien zij wordt verleend — diverse voorwaarden worden verbonden.

l. Spanje.

Officiële gegevens zijn niet voorhanden, doch naar uit de praktijk is gebleken, wordt het certificaat voor wederinvoer in Nederland ook door Spanje geaccepteerd.

m. Zweden.

Voor de invoer dient vooraf vergunning te worden gevraagd bij Kungl. Veterinärstyrelsen, Fack, Stockholm 6.
Wordt de vergunning verleend, dan zijn daaraan bepaalde voorwaarden ver-

bonden, waaronder een gezondheidsonderzoek en 4 maanden quarantaine van het dier in Zweden.

n. Denemarken.

1. *Doorvoer* is rechtstreeks per trein mogelijk, mits meegenomen in de coupé en het dier niet met andere honden of katten in aanraking komt; de doorvoer wordt in het paspoort van de eigenaar aangetekend.
2. Voor *invoer* (zowel tijdelijk als definitief) is ontheffing nodig van het Veterinair Direktoratet, Nyropsgade 37 te Kopenhagen V. Indien deze wordt verleend, worden er diverse voorwaarden aan verbonden, o.a. het in Denemarken één maand geïsoleerd houden van het dier.

Bij het bovenstaande is ervan uitgegaan, dat het honden van in Nederland gedomicilieerde eigenaren betreft.

INTREKKING VERVOERSVERBOD VAN VARKENS IN OVERIJSSEL EN GELDERLAND.

13 juni 1963 | No. J. 1658 | Directie Juridische en Bedrijfsorganisatorische Zaken.

De Minister van Landbouw en Visserij,
Gelet op artikel 38 van de Veewet,

Besluit:

Enig artikel.

De beschikking van 8 maart 1963, nr. J. 658, Directie Juridische en Bedrijfsorganisatorische Zaken, Stcrt. 48*), wordt met ingang van 18 juni 1963 ingetrokken.

De Minister van Landbouw en Visserij,
enz.

's-Gravenhage, 13 juni 1963.

---

*) Laatstelijk gewijzigd bij beschikking van 5 juni 1963, nr. J. 1557, Stcrt. 107.

Toelichting.

Bij bovenstaande beschikking wordt het bestaande vervoersverbod van varkens uit, naar of binnen een gedeelte van de provincies Overijssel en Gelderland ingetrokken. Gehandhaafd blijft echter het verbod tot het vervoeren van varkens, alsmede van schapen en kalveren, uit een oostelijk gebied naar het overige deel van Nederland, zoals geregeld in de beschikking van 6 mei 1963, nr. J. 1274, Stcrt. 87.

VERLENGING SCHORSING VARKENSMARKTEN IN VERBAND MET MOND- EN KLAUWZEER.

13 juni 1963 | No. J. 1657 | Directie Juridische en Bedrijfsorganisatorische Zaken.

De Minister van Landbouw en Visserij,
Gelet op artikel 10 van de Veewet,

Besluit:

Artikel I

De beschikking van 15 mei 1963, nr. J. 1380, Directie Juridische en Bedrijfsorganisatorische Zaken, Stcrt. 94, wordt als volgt gewijzigd:
In artikel 3 wordt in plaats van „15 juni 1963" gelezen: 8 juli 1963.

Artikel II

Deze beschikking treedt in werking met ingang van de dag volgende op die harer bekendmaking in de Nederlandse Staatscourant.

De Minister van Landbouw en Visserij,
enz.

's-Gravenhage, 13 juni 1963.

Toelichting.

De schorsing van de varkensmarkten in het gehele land is bij bovenstaande beschikking verlengd tot 8 juli 1963.

DOORLOPENDE AGENDA

1963

Juli,

4, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Diësviering, Hotel Lauswold, Beetsterzwaag. (pag. 857)
6, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. 62e ledenvergadering, 15.00 uur, Hotel Metropole, Nijmegen. (pag. 794)
29—2 augustus, American Veterinary Medical Association. Eeuwfeest, New York. (pag. 467, 744)

Augustus,

14—21, World Veterinary Association. 17e Internationaal Congres, Hannover. (pag. 1680 (1960)); (pag. 62, 285, 1399, 1536 (1962)); (pag. 118, 253, 620, 848)
22—23, Symposium Ziekten van pelsdieren, pag. (119)
29—sept. 1, Internationale Congres K.I., Wels. (pag. 328, 849)

September,

6— 8, Belgische Dierenartsen Vereniging. Diergeneeskundige Dagen, Antwerpen.
11—13, Kon. Ned. Chemische Vereniging. Viering 60-jarig bestaan. (pag. 849)
14, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Contactdag met de afd. Utrecht en Noord-Holland. (pag. 686)
20, Nationale Tentoonstelling van varkens en schapen, 's-Hertogenbosch.
22—28, British Veterinary Association. Jaarlijks congres, Llandudno. (pag. 615, 621)

Oktober,

13—19, D.I.G., Lustrumviering. (pag. 859)
18—19, Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, 110e Algemene Vergadering, Utrecht. (pag. 467, 620)
31, 6e Voorlichtingsdag Veeartsenijkundige Dienst. 10.15 uur, Utrecht.

1964

Februari,

16—23, 2e Internationale Week van de Landbouw, Brussel.

September,

6—13, Ve Internationaal Congres „Voortplanting bij dieren", Trento, Italië. (pag. 62, 939, 1059 (1962)); (pag. 388)

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Bureau: UTRECHT - RUBENSLAAN 123 - TEL. (030) 1 14 13.

Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Hervatting secretariaatswerkzaamheden.

Nadat in de aflevering van 15 mei j.l. werd vermeld dat collega Dr. W. A. de Haan om gezondheidsredenen zijn werkzaamheden tijdelijk zou staken, kan thans met veel genoegen worden medegedeeld, dat collega De Haan in zoverre hersteld is, dat hij met ingang van 1 juli a.s. zijn taak wederom zal opvatten.
Het Hoofdbestuur weet mede uit naam van velen te spreken als het hier collega De Haan van ganser harte met zijn herstel gelukwenst.

Het „nieuwe" kantoor.

Gedurende enige maanden is men druk bezig geweest met zeer noodzakelijke voorzieningen te treffen aangaande de huisvesting van het kantoor van de Maatschappij. Deze bestonden voornamelijk hierin dat één kamer bij de kantoorruimte werd getrokken, terwijl bovendien het nodige moest worden verricht t.a.v. de meubilering en stoffering van de nieuwe ruimte, het gemoderniseerde trappenhuis, de wachtkamer, de kitchenette enz.
Hoewel met de afwerking van het gehele project nog wel enige tijd gemoeid zal zijn, was het werk toch wel zover gevorderd, dat het bureau — vanuit zijn tijdelijke huisvesting in de kamer van de secretaris — thans zijn nieuwe lokaliteiten heeft kunnen betrekken.
E.e.a. vooruitlopend op de „officiële" inwijding van het „nieuwe" kantoor!

Onderzoek op Aleutian Disease bij nertsen.

Het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam heeft het Hoofdbestuur verzocht de aandacht van de lezers op het voorkomen van deze ziekte in Nederland te vestigen, aan welk verzoek hierbij gaarne wordt voldaan.
Van de hand van collega Akkermans treft men in deze aflevering op pag. 822 e.v. een artikel over het voorkomen en het onderkennen van deze ziekte aan, waarbij ook de techniek van het onderzoek is beschreven.
Het behoeft welhaast geen nader betoog dat dit onderzoek, waarvoor in nertsenfokkerskringen zeer veel belangstelling bestaat, door dierenartsen dient te geschieden. Hierbij doet zich echter de moeilijkheid voor dat in het algemeen de drukke werkzaamheden der praktizerende dierenartsen weinig tijd overlaten voor dit „seizoenonderzoek".
Het Hoofdbestuur roept derhalve hierbij de practici, die bereid zijn op de in hun praktijkgebied gelegen nertsenfarms dit onderzoek in overleg met het C.D.I. afd. Rotterdam te verrichten, op zich op te geven aan het bureau van de Maatschappij. Hieraan kan worden toegevoegd dat, indien vóór 1 augustus a.s. deze opgave het bureau niet heeft bereikt, wordt aangenomen dat deze collegae niet in de gelegenheid zijn op bovenbedoelde bedrijven dit onderzoek ter hand te nemen, waarna het Centraal Diergeneeskundig Instituut afd. Rotterdam dit onderzoek zelf zal regelen.

Jubilea.

Op 3 juli a.s. hopen de volgende collegae het feit te herdenken, dat zij 40 jaar dierenarts zijn:

J. C. Choufour, Volksparksingel, Enschede (afwezig).
D. Haak, Nieuwvlietseweg A 29, Groede.

W. H. J. van Heukelom, Kiwegracht 1, Gulpen.
W. C. Monster, Ben. Oosterdiep 63, Veendam (afwezig).
J. Nip, Burg. Knopperslaan 23, Meppel.
S. Paul, Burg. van Dobben de Bruynstraat 8, Bodegraven (afwezig).
D. de Putter, Zuidsingel 34, Axel.
D. Rempt, Rippingstraat 50, Alkmaar.
R. P. Sybesma, Fok 13, Heerenveen.
H. J. Vrielink, Boslaan 8, Emmen (afwezig).
J. A. de Wolf, Oranjestraat 35, Assen.

Op 15 juli a.s. hopen de volgende collegae het feit te herdenken, dat zij 50 jaar dierenarts zijn:

N. Brandenburg, no. 20, Dieverbrug.
Dr. H. S. Frenkel, Verloren Engh, Blaricum.
J. C. M. Gurck, Burg. Nahuyssingel 4, Doesburg (afwezig).
Prof. Dr. A. Klarenbeek, Griffensteynselaan 16, Zeist.
J. J. Meier, Oranjelaan 8, Amersfoort.
Dr. J. L. Petten, Slotlaan 28 II, Zeist.
W. Voorthuysen, Regulierslaan 7, Heiloo (post Alkmaar) (afwezig).
Dr. D. W. Zuydam, Marktplein 2, Hoofddorp (N.H.) (afwezig).

VAN DE AFDELINGEN

Afdeling Friesland.

De afdeling Friesland van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde organiseert op *donderdag 4 juli* a.s. haar *Diësviering*, waaraan verbonden zijn een autobehendigheidswedstrijd en een koud buffet, te nuttigen in Hotel Lauswold te Beetsterzwaag.

Afdeling Zeeland.

Het bestuur van de afdeling Zeeland van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft zich als volgt samengesteld:

W. van Veen, Oostburg, voorzitter;
A. J. B. Hammink, Kloetingseweg 40, Goes, secretaris;
C. J. Hock, Kortgene, vice-voorzitter;
I. C. Klok, Domburgseweg 36, Oostkapelle, penningmeester (gironr. 405399);
J. P. Coppoolse, Grijpskerke.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur draagt de volgende collegae voor het lidmaatschap van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde voor:

W. E. H. van Herten, Dorpstraat 39, Horn (L.).
N. P. Kas, Bussumergrindweg 15, Hilversum.
A. de Lange, Aquamarijnlaan 302, Utrecht.
J. R. van der Lee, van Lijnden van Sandenburglaan 58, Utrecht.
E. J. J. C. van Oostveen, Hugo Verriesthof 19, 's-Hertogenbosch.
H. H. L. Sasse, Buys Ballotstraat 50, Utrecht.
J. Zee, Goedestraat 103 bis, Utrecht.
Mej. M. J. Zoon, Breitnerlaan 3, Utrecht.

Door de verbouwingswerkzaamheden op het bureau is het voordragen van deze collegae enigszins vertraagd.

Het Hoofdbestuur heeft de diergeneeskundige student J. C. van der Sar, Laan van Minsweerd 33 te Utrecht aangenomen als kandidaatlid van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Adreswijzigingen en dergelijke:

Berg, H. van den, van Zwolle naar Wezep, „de Zijkamp", P-80, tel. (05207) 638. (147)

Bonga, B., te 's-Gravenhage, naar Laan van Meerdervoort 1468, aldaar, tel. (070) 60 97 81. (150)

Dijkstra, Mej. R., zie Uijthof-Dijkstra, Mevr. R. (158)

Hofman, J., te Haren (Gr.), naar Stationsweg 12, aldaar, tel. (5900) 4 43 33 (privé), 3 44 41 (bur.), gr. 985082. (169)

Klooster, A. Th. van 't, te Wageningen, tijdelijk adres: Institute of Animal Physiology, Babraham Cambridge Engeland. (176)

Linden, A. P. van der, te Nijmegen, tel. *bureau* gewijzigd in 2 82 82. (181)

Maessen, M. H. G., te Roermond, gr. gewijzigd in 1054515. (183)

Nieuwenhuijs, W. J., te Nijmegen, tel. *bureau* gewijzigd in 2 82 82. (187)

Peters, P. H. M. E., te Heerlen, naar Dr. Poelstraat 1, aldaar, tel. (04440) 41 65. (190)

Reiningh, W. J. C., te Amsterdam (Z.), aangesloten onder tel. (020) 42 16 24. (192)

Talsma, Dr. D., tel. gewijzigd in (05100) 2 38 91 (praktijk), 2 13 75 (privé). (202)

Uijthof-Dijkstra, Mevr. R.; 1959; Delft, van Almondastraat 84; tel. (01730) 2 67 79; P. (kl. huisd.). (inlassen 204)

Watering, C. C. van de, te De Bilt, tel. *bureau* gewijzigd in 1 19 94, wetensch. h.ambt. R.U. (F.d.D., hoofd v. d. afd. Röntgenologie, kliniek v. Heelkunde). (210)

Willemse, A. H., van Steenwijk naar Utrecht, Toermalijnlaan 80, tel. (030) 1 30 19, D. b. h. Inst. v. Veeteeltk. Onderz. „Schoonoord". (212)

Gevestigd:

Rijn, G. van, te Hillegom, Meerstraat 157, tel. (02520) 70 27 (overname praktijk H. van Beekum). (194)

Openbaar Slachthuis te Nijmegen:

Het telefoonnummer van bovenbedoelde dienst is gewijzigd in (08800) 2 82 82. (113)

Eervol ontslag:

Heilersig, H. J., te Diepenveen, te rekenen m.i.v. 1 januari 1963, op zijn verzoek, als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst van de Veeartsenijkundige Dienst. (reeds verwerkt)

Promoties.

Zwart, P., te Bunnik, is op 17 juni 1963 aan de Rijksuniversiteit te Utrecht gepromoveerd tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift „Studies on renal pathology in Reptiles".

Banerjee, A. K., te Utrecht, is op 20 juni 1963 aan de Rijksuniversiteit te Utrecht gepromoveerd tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift „A study of the action of Terramycin on the bacterial flora of the uterus in cattle following retained placenta".

Guinée, P. A. M., te Utrecht, is op 27 juni 1963 aan de Rijksuniversiteit te Utrecht gepromoveerd tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift „Experimental studies on the origin and significance of antibiotic-resistant *Escherichia coli* in animals and man".

Veterinaire Studenten Kegelclub „Duim in 't gat".

Lustrumviering

Aan de oud-leden van D.I.G.

Zoals U natuurlijk allen bekend is, bestaat de Veterinaire Studenten Kegelclub „Duim in 't Gat" dit jaar vijftig jaar.
Het tiende lustrum zal gevierd worden in de week van 13-19 oktober met een groots programma. In voorbereiding zijn o.a.:

kegelconcours,
avond voor oud-leden, met daarna groot feest,
autorallye, etc. (nadere mededelingen volgen).

Het bestuur rekent er op, dat U allen met Uw aanwezigheid het halve-eeuw feest zult opluisteren.
Dat het een geweldig festijn worde!

Namens het bestuur,
J. A. Jongebreur,
secretaris.

TNO

Bij de Afdeling Diergeneeskunde T.N.O. is een vacature voor een

dierenarts

met belangstelling voor het onderzoek
virus-pneumonie en influenza
bij varkens.

Salaris volgens T.N.O.-regeling.

Sollicitaties te richten aan de Secretaris, de heer N. F. WERKMAN, 1ste van den Boschstraat 4, 's-Gravenhage, (telefoon: 070 - 814141 toestel 2183), bij wie tevens nadere inlichtingen kunnen worden ingewonnen.

MEISJE, bijna 17 jaar, in 't bezit van MULO-diploma en Typediploma,
zou graag bij een dierenarts werken,
enig huishoudelijk werk geen bezwaar.
Adres: J. M. Schalle, Hoofdweg 1722, Abbenes (Haarlemmermeer), telef. 02534 - 211.

BELEGGINGSFONDS VOOR MEDICI

Deelnemingen in het beleggingsfonds voor Medici zijn elk kwartaal verkrijgbaar voor artsen, tandartsen en dierenartsen, hun echtgenoten en minderjarige kinderen, ook indien zij buiten Nederland wonen.

Men kan in het Fonds participeren voor één of meer deelnemingen.

Waarde per deelneming thans ongeveer f 1.000,—.

Inlichtingen verstrekt de directie:
N.V. Hollandsche Belegging en Beheer Maatschappij
Keizersgracht 706 - Amsterdam - Tel. 67661

RIJKS INSTITUUT VOOR DE VOLKSGEZONDHEID

vraagt voor haar afdeling EXPERIMENTELE PATHOLOGIE een

dierenarts of veterinair doctorandus

die bereid is zich in de histologisch-aetiologische richting te specialiseren.

Het onderzoek van deze afdeling is gericht op bestudering van de biologische werking van schadelijke stoffen in het milieu van de mens.

Sollicitaties kunnen worden gericht aan de Algemeen Directeur van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Sterrenbos 1, Utrecht.

Assurantiekantoor F. Dix

MAURITSSTRAAT 98 — UTRECHT — TELEF. 030—11520

Volledige voorlichting en assistentie bij
vestiging, praktijkovername of associatie;

Deskundige bemiddeling en **voortdurende** controle van Uw verzekeringen.

INHOUD

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

H. van Genderen, De toxicologische gesteldheid van het milieu 861
J. W. E. Stam, Capillariasis bij postduiven — Capillariasis in racing pigeons — 879
L. ten Cate, Eenvoudige en snelle bacteriologische bedrijfscontrole op vleesverwerkende bedrijven met „agar"-worsten in Rilsan-Kunstdarm — A simple and quick method for bacteriological plantcontrol of surface contaminations — 883
Ibrahim El. D. Eid Zayed, A contribution to the pathogenesis of diarrhoea in cattle 892

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

C. Schalk, Driemaal een worp lammeren binnen de veertien maanden — Three times lambing within fourteen months — . 900

REFERATEN

Algemeen 901
Bacteriële- en virusziekten 901
Kunstmatige inseminatie 902
Voedingsmiddelenhygiëne 903
Ziekten van het Kleine Huisdier 903

BOEKBEPREKING

M. W. Rewo und M. D. Shuwoka, Veterinärmedizinische Mikrobiologie 904

INGEZONDEN

Vleesconserven voor hond en kat (Joh. C. Peters en J. H. J. van Gils | J. G. van Logtestijn) 906

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Bepalingen bij (weder)invoer van een hond gewijzigd . . . 908
Jaarverslag Prof. Dr. D. A. de Jong Stichting 1962 908
Stichting ter behartiging van de vorming tot assisterend laboratorium-personeel 909
Werkwijze op de „Laying-off farm Wenby Lodge" 910
Het paardengebruik en de dierenbescherming 910
In- en doorvoer van honden en katten in België 912
Vereniging „Het Nederlandse Aalstrepen- of Witrikkenstamboek" 913
Utr. Universiteitsmuseum, afd. Diergeneeskunde 914

CONGRESSEN

World Veterinary Association, XVII Wereld Diergeneeskundig Congres 915

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst 920

VARIA 882, 891, 899, 914, 919

DOORLOPENDE AGENDA 922

KON. NED. MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Van het Bureau 923
Personalia 924



Pseudovogelpest entstof

(Hitchner en Lasota)

Infectieuze bronchitis entstof

Gecontroleerd op: **werkzaamheid**
duurzaamheid
onschadelijkheid

LABORATORIA DR. DE ZEEUW n.v. DE BILT
TEL. 030 - 60045

Mr. A. P. J. Fortuin
=
Mr. F. Smit
J. H. J. van der Steen
P. G. Weynands

Fiscaal-Economische dienst voor de Artsenstand
Afdeling van
ACCOUNTANTSKANTOOR J. FORTUIN
UITSLUITEND BELASTINGCONSULENTEN
Utrecht - 's-Gravenhage - Nijmegen

Utrecht
Tel. 030—20241
Koningslaan 62

's-Gravenhage
Tel. 070—639908
Houtweg 3

Nijmegen
Tel. 08800—32132
Barbarossastraat 54

VERRICHTINGEN:
1. Behandeling belastingzaken in abonnementstarief
2. Boekhoud-centrale voor de medische beroepen
3. Praktijk-overdracht, associatie en financiering
4. Verzekerings-Advies-Dienst

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

De toxicologische gesteldheid van het milieu*)

door H. VAN GENDEREN

Mevrouw en Mijne Heren Curatoren,
Mijnheer de Rector Magnificus,
Dames en Heren Professoren, Lectoren, Privaatdocenten en Leden van de Wetenschappelijke staf,
Dames en Heren Studenten,
en voorts gij allen die door Uw aanwezigheid blijk geeft van Uw belangstelling,

Zeer gewaardeerde toehoorders,

Voor deze rede heb ik een onderwerp gekozen waar iedereen in het dagelijks leven mee wordt geconfronteerd. Ik zou graag willen spreken over de toxicologische gesteldheid van het milieu waarin wij, mensen, dieren en planten, ons bevinden.
Om die gesteldheid beter te kunnen beoordelen is het goed een ogenblik terug te zien naar de toestand in het verleden.
Vóórdat de mens begon de toxicologische gesteldheid van zijn milieu te beinvloeden, was hij — evenals de dieren — volledig aan de bestaande gesteldheid overgeleverd. Naast dierlijk voedsel, dat weinig toxicologische problemen opleverde, verschafte hij zich plantaardig voedsel waarbij hij eetbare van giftige planten leerde onderscheiden. Hij werd daarbij wellicht geholpen door het vermogen de bittere smaak van vele giftige planten als waarschuwing voor gevaar te herkennen en bovendien door de aanwezigheid van een aantal inwendige beschermingsmechanismen tegen chemische verbindingen, die anders schadelijk geweest zouden zijn. Deze eigenschappen, eigenlijk levensvoorwaarden, waren het resultaat van een lange evolutie als consument van natuurprodukten of, zoals Delbrück opmerkte: „Any living cell carries with it the experiences of a billion years of experimentation by its ancestors"[1]). De wijze waarop mens en dier zich tegen de vele potentieel schadelijke stoffen uit planten beschermen is een onderwerp, dat toenemend aandacht van toxicologen en biochemici trekt, mede met het oog op het inzicht in de biologische werking van synthetische produkten die de mens in zijn evolutie niet eerder zal hebben ontmoet.
De mens zou homo sapiens niet zijn als de ervaring met eetbare en giftige planten en met gifslangen geen aanleiding had gegeven tot het opbouwen en benutten van kennis hierover. Men leerde vergiften niet alleen vermijden, maar maakte van de nood een deugd door ze als geneesmiddel of als pijlgift voor de jacht en de onderlinge strijd te benutten. Deze kennis van vergiften, meestal in het bezit van slechts enkele personen, was gehuld in een grote mate van geheimzinnigheid en werd ten voordele van die lieden zo lang mogelijk geheim gehouden. Dit leidde tot een nu nog voortlevende mystieke angst voor vergiften. Later door een meer algemeen

*) Rede, uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van gewoon hoogleraar in de Veterinaire Farmacologie en Biologische Toxicologie aan de Rijksuniversiteit te Utrecht op maandag 24 juni 1963.

gebruik van deze kennis en door andere oorzaken werden de levensomstandigheden van de mens in toxicologisch opzicht geleidelijk veranderd.
Van deze niet meer primitieve toxicologische gesteldheid en zijn verdere ontwikkeling tot heden zou ik thans enkele aspecten willen bespreken.

De acute vergiftiging.

Als eerste zou ik U het aandeel van de meest klassieke vorm, de acute vergiftiging, willen noemen (buiten de beroepssfeer). Daarbij valt direct op dat men in sommige perioden van de goede oude tijd een overmatige belangstelling aan de dag heeft gelegd voor het vergift als moordtuig. De tijd van de renaissance in Italië is in dit opzicht berucht. Dat de specifieke invloed van de Borgia's hieraan schuld zou zijn kan thans door betere kennis van de historie worden tegengesproken. Ook reeds lang daarvoor maakt de geschiedenis melding van talloze toepassingen van vergift, vooral om zich van zijn mededingers voor belangrijke posities te ontdoen. Op deze wijze werd Britannicus door een gifmengster in opdracht van Nero vermoord. Veel later, in het Frankrijk van de 17e eeuw, bereikt de perfiditeit op dit gebied wellicht een hoogtepunt.
Het spreekt vanzelf dat vooral de sterk bedreigde hoogwaardigheidsbekleders zich tegen dit gevaar wensten te wapenen en in het bijzonder werd gezocht naar een tegengift dat volledige bescherming zou moeten geven. Veel bekendheid kreeg de historie van Mithridatus van Pontus, die zich zo effectief met antidota had behandeld dat zijn poging tot zelfmoord door vergiftiging mislukte. Hij liet zich daarop door zijn slaaf doden.
De bruikbaarheid van deze antidota valt af te leiden uit de aandacht die men schonk aan het toezicht op de keuken en de bevindingen van de voorproevers.
De empirische kennis omtrent vergiften en hun werking bevond zich in die dagen voornamelijk in handen van de gifmengers en wij moeten aannemen dat in deze troebele sfeer veel toxicologische ervaring is opgebouwd. Ook nog bij de latere ontwikkeling van de toxicologie — mogelijk gemaakt door de vorderingen van pathologie en analytische chemie — werd een groot deel van de kennis ontleend aan de casuistiek van de gifmoord. Toen kon de toxicoloog zich echter onderscheiden van de gifmenger en zich rehabiliteren als gifontmenger.
Het is moeilijk om te bepalen of de betere bekendheid met de werking en opsporing van vergiften of dat andere factoren ertoe geleid hebben dat deze vorm van misdaad thans naar het schijnt minder populair is. Onze verheugenis over de in dit opzicht verbeterde toxicologische gesteldheid wordt echter getemperd door de ervaring dat acute vergiftigingen nog steeds optreden. Thans houden zij echter in de eerste plaats verband met de chemicaliën en geneesmiddelen waarmee de mens zich in zijn huishouden, tuin en werkplaats heeft omringd. Vergissingen treden herhaaldelijk op door verwarring van deze stoffen met levensmiddelen. Ernstig is dat het zwaartepunt van dit probleem zich heeft verplaatst in de richting van de kindergeneeskunde. De vroeger zo gevreesde vergiftige bessen zijn reeds lang in betekenis overvleugeld door de tabletten uit de medicijnkast en de flesjes met plantenziektenbestrijdingsmiddelen, wasbenzine en andere huishoudchemicaliën. De bescherming van de kleuter tegen deze gevaren zal

een toenemende aandacht vergen voor de opvoeding van de ouders, waarbij voor pers en televisie een belangrijke taak is weggelegd. Van de zijde van de medici en toxicologen wordt gestreefd naar een snelle vaststelling van de aard van het vergift en de instelling van een passende therapie. Hierbij wordt vooral in de Verenigde Staten van Amerika in toemende mate gebruik gemaakt van vergiftigingscentra (Poison Control Centres), die de arts in spoedgevallen van advies dienen of de ouders aanwijzingen voor eerste hulp geven. Het van nabij hebben kunnen volgen van de ontwikkeling van een dergelijk centrum in het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid is voor mij een leerzame ervaring geweest.
Met dezelfde argeloosheid als het kind kan ook het huisdier vergiften tot zich nemen. Dit geldt niet alleen verkeerd geplaatst vergiftigd lokaas voor ratten of muizen, doch ook voorraden van bestrijdingsmiddelen, die binnen bereik van vee worden neergelegd. De recente vergiftigingsgevallen bij schapen en runderen na voedering met zuidewindlelies en narcissenloof leert, dat het probleem van de vergiftige planten hier nog zijn volle actualiteit heeft behouden en ook dat door de teelt in het groot van exotische gewassen nieuwe toxicologische vragen kunnen ontstaan. Daar de humane en veterinaire ervaringen op dit gebied elkaar kunnen aanvullen is samenwerking hier van grote waarde.

Voedingsmiddelen.

Belangrijker dan het aspect van de acute vergiftigingen is dat van de als regel meer chronische blootstelling aan vergiften via het voedsel[2]). Ook in dit opzicht is de toxicologische gesteldheid ingrijpend veranderd. De tijd dat de mensheid geteisterd werd door spectaculaire massavergiftigingen door de opname van plantaardige vergiften is voorbij. De gunstige waardering die het moederkoorn thans geniet als geneesmiddel doet vergeten dat dit zelfde produkt vooral in de middeleeuwen in Frankrijk vele duizenden mensen te gronde richtte of door afsterving van ledematen voor het leven verminkte. Alleen in het jaar 944 zouden in de omgeving van Limoges 40.000 mensen zijn bezweken door het eten van brood, bereid van rogge die met de sclerotiën van deze schimmel waren verontreinigd.
Uitzonderingen zijn misschien de beide vormen van Lathyrisme, die nog tot in recente tijden in India zijn voorgekomen. Dit zijn vergiftigingen door het eten van de erwten van *Lathyrus*-soorten, waarmee men zich vooral in tijden van hongersnood trachtte te voeden. Zij zijn reeds in de oudheid bekend; dergelijke vergiftigingen waren aanleiding tot een gebruiksverbod van *Lathyrus* in de 17e eeuw in Würtenberg. Deze massavergiftigingen zijn gekenmerkt òf door neurologische verschijnselen (vnl. *L. sativus)*, òf door afwijkingen in het beendergestel (vnl. *L. odoratus)*.
Het werkzame bestanddeel van deze laatste, het β-aminopropionitril, geniet thans veel aandacht in verband met de vraag hoe deze en verwante „lathyrogene stoffen" de storing in de beenvorming tot stand brengen.
Het verdwijnen van de spectaculaire massavergiftigingen door plantaardige vergiften in onze streken is bepaald geen reden om hier alle aandacht te verliezen met het gevoel dat hier niets nieuws meer te beleven valt. Het is een gelukkige omstandigheid dat men enkele jaren geleden door sterfte bij eenden op het spoor kwam van een uiterst zwaar leververgift, aanwezig in enkele partijen grondnotenmeel, die als veevoeder waren gebruikt. Het

vergift bleek afkomstig van een schimmel, een bepaalde stam van *Aspergillus flavus*. De toxicologie en de chemie van het werkzame principe, het aflatoxine, staan thans in het centrum van de belangstelling. Het is nog te vroeg om de betekenis van deze stof voor de menselijke en dierlijke voeding in het verleden te beoordelen. Wel staat vast dat de wetenschappelijke aandacht van veterinaire zijde, die tot de ontdekking van dit belangrijke vergift heeft geleid, mens en huisdier in de toekomst voor veel ellende zal besparen. Intussen is hierdoor weer een nieuwe stof aan de reeds indrukwekkende lijst toegevoegd van biologisch sterk werkzame produkten, die door schimmels worden gemaakt. De toxicoloog en de farmacoloog zijn nog lang niet uitgekeken op de produkten van deze planten en van hun verwanten, de actinomyceten.

Ook in een ander opzicht is het beeld van de voedselvergiftiging veranderd. Talrijk waren vroeger de gevallen van moedwillige vervalsingen en verontreinigingen van het voedsel. Een voorbeeld van zeer nabij en niet lang geleden zou ik aan van Hengels „Geneeskundige Plaatsbeschrijving van het Gooiland" uit 1875 willen ontlenen. Onder het hoofd „Banketbakkers" vermeldt hij „gevallen van vergiftiging door gekleurd suikergoed, waartoe men schadelijke verfstoffen bezigde, zijn niet zeldzaam. Tweemaal moest schrijver een voorraad suikerbonen laten verbranden, die met chromaatgeel (chromas plumbi) waren gekleurd". In toenemende mate moest de wetgever zich met deze misstanden gaan bemoeien, waarbij het gebruik van bepaalde met name genoemde stoffen werd verboden (principe van de „negatieve lijst").

Een dergelijke verbod vindt men bijvoorbeeld in de

„Wet van den 19. Mei 1828 strekkende om de vermenging van vergiftige of andere schadelijke zelfstandigheden in eet- en drinkwaren te beteugelen".

„Art 1. Een iegelijk, die onder tot verkoop of ter uitdeeling bestemd brood, eetwaren of eenige van derzelver bestanddeelen, zal gemengd hebben of zal doen mengen, zwavel-zuur koper (blaauwe vitriool of kopergroen), zwavel zuur-zink (witte vitriool) of eenige andere vergiftige stoffen, zal gestraft worden met eene gevangenis van twee tot vijf jaren en eene geldboete van tweehonderd tot vijfhonderd gulden, met intrekking tevens van deszelfs patent en ontzegging zijner bevoegdheid om, gedurende den tijd der gevangenisstraf, dergelijk patent te erlangen".

Dit toezicht op de levensmiddelen culmineerde in Nederland in de Warenwet met zijn Keuringsdiensten van Waren en hiermee is aan de periode dat deze vervalsingen een belangrijke factor van de toxicologische gesteldheid uitmaakten een einde gekomen. Een blijvende waakzaamheid op dit gebied is echter noodzakelijk, getuige bijvoorbeeld de steeds weer opduikende vergiftigingen door misbruik van methyl alcohol en natrium nitriet en de ernstige voorvallen die zich buiten onze grenzen hebben afgespeeld, zoals het verkopen van trikresylfosfaat in plaats van consumptieolie, waardoor in Marokko talrijke slachtoffers werden gemaakt.

Daarvoor in de plaats is echter een andere, toxicologisch veel belangrijker factor gekomen, namelijk de gevolgen van de industrialisering van de voedingsmiddelenproduktie. Eén van de eerste waarschuwingen, dat de technische bereiding van voedingsmiddelen met gebruikmaking van industrieel bereide hulpstoffen gevaren met zich mee kan brengen, moge hierbij in herinnering worden gebracht[4]). In 1900 werd men in Engeland in de

omgeving van Manchester en Liverpool ongerust door een epidemie van ca. 6000 gevallen van arsenicum-vergiftiging, waarvan verscheidene dodelijk. Deze kon worden toegeschreven aan het drinken van bier. Dit bier bleek overmatig grote hoeveelheden arseen te bevatten, als gevolg van het gebruik van technische glucose die bereid was met behulp van sterk arseenhoudend zwavelzuur. Van deze en soortgelijke voorvallen stamt de grote aandacht die het toezicht op de levensmiddelen aan de bepalingen van arseen en zware metalen besteedt, thans misschien minder uit direct toxicologische overwegingen dan wel indirect als criterium voor de zuiverheid van de gebruikte hulpstoffen.

Intussen beleefde de chemische industrie een exponentiële ontplooiing en dit weerspiegelde zich in de toeneming van het aantal mogelijkheden om met behulp van industrieel bereide chemische verbindingen invloed uit te oefenen op de produktie van levensmiddelen, bijvoorbeeld door de houdbaarheid te vergroten, bepaalde levensmiddelen te kleuren en andere te ontkleuren of insecten en schimmels in de landbouw te bestrijden. Overal doken chemicaliën in de levensmiddelen op, waaronder talrijke volgens huidige begrippen toxicologisch verdachte verbindingen. Vooral het assortiment organische kleurstoffen was indrukwekkend. Er werd wel degelijk aan toxicologisch onderzoek gedaan, zowel bij dieren als bij mensen. Daar hierbij echter in onvoldoende mate rekening gehouden werd met effecten die pas na chronische toediening over zeer lange tijd optreden, zoals carcinogenese, en vooral ook omdat er geen sprake van was dat alle stoffen aan het oordeel van toxicologen werden onderworpen, werd de toxicologische gesteldheid in dit opzicht bepaald ongunstig. De wettelijke bepalingen dat levensmiddelen onschadelijk moeten zijn of geen schadelijke stoffen mogen bevatten, hoewel goed bedoeld, schoten te kort, omdat de schadelijkheid vaak niet aan de hand van een onmiskenbare vergiftiging kon worden aangetoond.

In toenemende mate ontstond ongerustheid, niet alleen bij vakgenoten, ook bij het publiek. Het positieve gevolg hiervan was, dat zich in de laatste decenniën door uitgebreid nationaal en internationaal overleg normen begonnen te ontwikkelen voor de toelating van hulpstoffen en chemische verontreinigingen in voedingsmiddelen. Veel heeft men hierbij te danken aan het gezag en het baanbrekend werk van de „Food and Drug Administration" en zijn farmacologische afdeling in de Verenigde Staten van Amerika. Daarnaast werd door een vrij groot aantal organisaties bijgedragen tot de meningsvorming. Voor ons land waren van groot belang de contacten met de sociale commissies van de West-Europese Unie (later opgegaan in de Raad van Europa), de International Union against Cancer, Eurotox, en vooral de gecombineerde commissies van de Wereld Gezondheidsorganisatie en de Voedsel en Landbouw Organisatie[5]).

Deze activiteit vond in ons land weerspiegeling in de formulering van enkele richtlijnen door de Voedingsraad in 1956[6]). Hoewel het overleg over deze normen nog voortgaat, is intussen een belangrijke mate van overeenstemming bereikt. In het kort komt het erop neer dat men in de wetgeving behoort te streven naar een verbod van chemische hulpstoffen met uitzondering van een aantal met name genoemde toegelaten stoffen, zo nodig, in de daarvoor aangegeven maximale concentraties. Dit systeem van „positieve lijsten" komt dus in de plaats van de eerder genoemde „negatieve lijsten" van verboden stoffen. Volgens dit systeem kent de Nederlandse Warenwet

nu een Kleurstoffenbesluit, waarin de toegelaten levensmiddelenkleurstoffen genoemd worden. De overige hulpstoffen (conserveermiddelen, antioxydantia, emulgatoren, stabilisatoren, etc.) worden voor het grootste deel genoemd, met uitsluiting van andere stoffen, in de verschillende voedingsmiddelenbesluiten. Voor het in dit opzicht nog „open" gebied van de levensmiddelen is een „Hulpstoffenbesluit" in ontwerp bekendgemaakt.
Van groot belang is dat er sedert kort een nieuwe Bestrijdingsmiddelenwet is aangenomen die voorziet in de definitie van residutoleranties, d.w.z. maximaal toegelaten rest hoeveelheden voor met name genoemde stoffen in groente en fruit. Door voorafgaand residu onderzoek is bepaald hoeveel tijd er tenminste verlopen moet om het bespuitingsresidu door weer en wind te laten afnemen tot de vereiste tolerantie. De nieuwe wet verplicht de landbouwer om deze tijdsduur tussen laatste behandeling en de oogst van zijn gewas in acht te nemen. Andere bestrijdingsmiddelen dan die door inschrijving op grond van de wet zijn toegelaten, zijn verboden.
Een zo diepgaande bemoeienis van de wetgever als tot uitdrukking komt in „alles is verboden, behalve wat is toegelaten" moge een autocratische indruk maken, in feite is dit hier het enige hanteerbare systeem.
Een dergelijke regeling behoort een procedure te bevatten waardoor het mogelijk moet zijn nieuwe toelatingen te verkrijgen en wel onder bepaalde voorwaarden en mits de voordelen van de toelating opwegen tegen de nadelen.
De voornaamste voorwaarde is, dat aangetoond moet zijn met de thans ter beschikking staande methodes van onderzoek en op grond van de huidige inzichten, dat de stof in de toe te laten hoeveelheden onschadelijk geacht kan worden. Dit moet door de aanvrager ten genoege van de overheid worden aangetoond.
Over de andere voorwaarden kan ik in het verband van deze voordracht kort zijn; zij komen er voornamelijk op neer, dat de toelating geen aanleiding mag geven tot misleiding van de consument over de aard of kwaliteit van het behandelde voedingsmiddel en dat het in het algemeen uitvoerbaar moet zijn om de naleving van de toelatingsregeling (b.v. de tolerantie) te controleren.
Bij het afwegen van de voor- en nadelen van de toelating van een bepaalde stof moeten de belangen van de consument het grootste gewicht in de schaal leggen. Dit afwegen is dus primair een taak van de overheid die zij niet uit handen mag geven. De voordelen kunnen bijvoorbeeld zijn een betere kwaliteit, een betere houdbaarheid of een lagere kostprijs.
De nadelen zijn van meer algemene aard. De voornaamste zijn, dat elke toelating een belasting betekent voor het levensmiddelentoezicht en dat bij het gebruik van elke stof, die in de sfeer van de levensmiddelenproduktie wordt toegelaten, fouten kunnen optreden in de kwaliteit van de stof of de dosering of dat gebruiksvoorschriften niet worden nageleefd. Dit laatste weegt natuurlijk het zwaarst bij het gebruik van vergiftige bestrijdingsmiddelen in land- en tuinbouw, waar fouten aanleiding kunnen zijn van vergiftigingen. Hierdoor wordt dus bijgedragen tot het reeds besproken aspect van de acute vergiftigingen.
Een derde nadeel is de onmogelijkheid om de onschadelijkheid van een toe te laten stof door dierproeven of proeven op mensen of anderszins met absolute zekerheid vast te stellen. Men kan immers wel de aanwezigheid van schade, maar niet de afwezigheid ervan bewijzen; net zomin als het

mogelijk is om de absoluut gezonde mens of rat te definiëren. Dit geldt uiteraard niet alleen het toxicologisch onderzoek van lichaamsvreemde stoffen, maar zou met evenveel recht gelden voor het onderzoek van bijvoorbeeld een dieetsamenstelling van louter natuurprodukten. De toelating berust dus op de uitspraak van toxicologen dat de aanwezigheid van een bepaalde hoeveelheid van een stof in een betrokken levensmiddel volgens het huidige inzicht onschadelijk geacht kan worden. Over de criteria van de aard en de omvang van de hiervoor benodigde toxicologische onderzoekingen wordt in toenemende mate in het internationale overleg overeenstemming bereikt.
Als regel geldt dit langdurende voederproeven, die bijvoorbeeld bij ratten de gehele levensduur en de produktie van enige generaties jonge dieren omvatten. Daarnaast worden ook andere diersoorten in het onderzoek betrokken De bedoeling is om de aard van de eventueel giftige werking en de dosis die nog maximaal door proefdieren zonder waarneembare effecten wordt verdragen vast te stellen. Het aantreffen van een carcinogene werking is aanleiding om de stof niet toe te laten. In gevallen waarbij in principe wel toelating zou kunnen plaatsvinden tracht men overeenstemming te krijgen over de bepaling van een maximale dagelijkse dosis, die door mensen zonder schade moet kunnen worden verdragen. Bij deze bepaling wordt, uitgaand van de dosis die bij proefdieren zonder effect bleef, een ruime veiligheidsfactor ingevoerd, die als regel 100 of meer bedraagt. Deze veiligheidsfactor compenseert onder meer de onzekerheid van de extrapolatie van proefdieren naar de mens en de mogelijke onvolledigheid van het verkregen inzicht in de werking van de stof. Hierbij wordt het risico aanvaard dat het inzicht in zo sterke mate tekort zou schieten dat de toegepaste veiligheidsfactor daartegen geen voldoende compensatie biedt.

Over de meeste van de tegenwoordig gebruikte hulpstoffen bestaan omvangrijke toxicologische gegevens als basis van hun toelating. Het meest urgente is het eerst aangepakt. Veel werk moet nog worden verzet, bijvoorbeeld op het gebied van aroma's en van stoffen die uit verpakkingsmateriaal in voedingsmiddelen terecht kunnen komen. Bij de bestrijdingsmiddelen, waar het in het algemeen om sporen gaat die op groenten en fruit zijn achtergebleven, heeft men met de moeilijkheid te kampen dat de ontwikkeling hier sneller gaat dan het toxicologische onderzoek kan bijhouden. Biologische en chemische toxicologen hebben hieraan nog hun handen vol en gezien de voortdurende technologische ontwikkelingen zal hier blijvend veel werk verricht moeten worden.
Ondanks het nog te verrichten werk en ook ondanks de opgetreden moeilijkheid met een emulgator meen ik dat hier in korte tijd zoveel veranderd is, dat er geen reden meer bestaat om de huidige toxicologische gesteldheid van onze voedingsmiddelen nog ongunstig te noemen.

De lucht en het water.

In tegenstelling met voedingsmiddelen kunnen we de lucht om ons heen niet weigeren; alles wat voor de neus komt wordt ingeademd. Dit zou reden zijn om extra zorg te besteden aan de instandhouding van een goede kwaliteit van de lucht.
Dit is echter niet het geval. Vanouds is de lucht de plaats waarin alles dat per schoorsteen geloosd kan worden werd afgevoerd. De opnamecapaciteit

van de lucht is zo groot dat inderdaad ongehoorde kwantiteiten in rook kunnen opgaan zonder direct last te bezorgen. Toch weten wij allen dat bij industriële centra en drukke steden de grens van het redelijke al lang is overschreden. Incidentele catastrofes, zoals de Londense mist en de smog in Los Angeles, herinneren ons daaraan en zijn aanleiding tot omvangrijke onderzoekingen. Grote vorderingen zijn daarbij gemaakt in de methodes van onderzoek voor de bepaling van de verschillende bestanddelen van verontreinigde lucht.

Daarbij is men bijvoorbeeld op het spoor gekomen van interessante omzettingen van onverzadigde koolwaterstoffen, afkomstig van verdampende benzine en uit uitlaatgassen van auto's met ozon, waarbij sterk reactieve en irriterende produkten ontstaan. Door chemische analyse van de lucht in verschillende grote steden heeft men verder de aanwezigheid van stoffen aangetoond, die bij dierproeven carcinogeen zijn, zoals 3,4-benzpyreen en meer recent het 3,4-benzfluoranthreen. De interpretatie van deze chemische waarneming in termen van schadelijkheid voor mens, dier en plant levert nog veel moeilijkheden op. Sommige componenten zijn erkend irriterend op het bronchiale slijmvlies en er zijn aanwijzingen dat zij kunnen bijdragen tot het ontstaan van chronische bronchitis. De fysische conditie waarin zich deze stoffen bevinden is daarbij waarschijnlijk van groot belang (invloed van partikel- en druppelgrootte). Verder is bekend dat sommige planten zeer gevoelig zijn voor dit soort stoffen en als indicatie voor hun aanwezigheid kunnen dienen. Op verschillende plaatsen is reeds omvangrijke schade aan cultuurgewassen ontstaan door fabrieksrook. Dit probleem heeft ook in ons land de volle aandacht. Incidenteel is bij het optreden van fluor- of arseenhoudende rookgassen schade bij het vee voorgekomen door verontreiniging van het gras.

Van veel groter belang is dat er epidemiologische aanwijzingen zijn dat stadslucht kan bijdragen tot het ontstaan van longkanker. In welke mate is nog moeilijk te schatten, evenmin als het aandeel van de bijdragen van schoorstenen of auto-uitlaatgassen van verschillend type. De beoordeling wordt bemoeilijkt doordat niet alleen de kwantiteit van carcinogene stoffen maatgevend voor het effect schijnt te zijn, maar ook de grootte van de partikels waarop deze stoffen zich bevinden en de aanwezigheid van andere bestanddelen van de verontreinigde lucht die het trilhaar epitheel van het bronchiale slijmvlies beschadigen en mogelijk bestanddelen die carcinogene stoffen van hun adsorptieve binding aan de koolpartikels losmaken. Het is van groot belang dat de invloed van dit complex van voorwaarden nader experimenteel wordt bestudeerd.

Het spreekt vanzelf dat al jaren wordt gewerkt aan verbeteringen in de constructies van schoorstenen, opvanginstallaties van stof, verbetering van motorbrandstof, het meer volledig maken van de verbranding van benzine of dieselolie in de motor. Belangrijke vorderingen zijn hier ongetwijfeld gemaakt. Het is ook duidelijk dat een zekere last van luchtverontreiniging het onvermijdelijke gevolg is van de bevolkingstoename en de industrialisatie. Ingrijpen hierin is niet eenvoudig en heeft grote economische consequenties. Een verbetering van de naar mijn gevoel ongunstige toxicologische gesteldheid van de lucht in de dichte bevolkingscentra lijkt mij vooral dan mogelijk als voor de belangrijkste componenten van verontreinigde lucht maximaal toelaatbare concentraties worden vastgesteld. In de Verenigde Staten, West-Duitsland en Rusland, is men hiermee een eind op

weg. Het is toxicologisch van grote interesse dat de veel lagere Russische toleranties als uitgangspunt hebben dat de stof daarbij geen waarneembare werking bij de mens zou mogen hebben. Voor de beoordeling daarvan worden gevoelige criteria gebruikt, die liggen in de sfeer van de werking op zintuigen en centraal zenuwstelsel. Dit uitgangspunt en de methodes van onderzoek verdienen ook bij ons de volle aandacht. Daarnaast zullen de effecten onderzocht moeten worden die optreden bij proefdieren na chronische belasting van de verschillende componenten en mengsels daarvan. De technische moeilijkheden van dit soort onderzoekingen mogen de uitvoering ervan niet in de weg staan.
Ten opzichte van de uitgebreide analytische gegevens over het optreden van vele bestanddelen van verontreinigde lucht in verschillende industriecentra en de fluctuaties daarvan onder invloed van de meteorologische omstandigheden, begint het biologische inzicht een achterstand te krijgen die nodig moet worden ingelopen.
Het is een verheugend verschijnsel dat thans ook deze sector van de toxicologische gesteldheid in ons land de aandacht van de wetgever heeft gekregen en het is te hopen dat het kleine wetsontwerp voor de instelling van een Raad inzake de luchtverontreiniging grote gevolgen zal hebben.

Bij de radioactieve besmetting van lucht en water (en voedingsmiddelen) vormen de toleranties thans het onderwerp van veel discussie. Hier, evenals bij sommige andere carcinogene en mutagene stoffen, bestaat theoretisch vermoedelijk geen onwerkzame dosis. Voor elk individu geldt een zekere statistische waarschijnlijkheid van effect. Deze waarschijnlijkheid is uiterst gering bij de opname van radioactieve stoffen (plus de belasting met uitwendige straling), zoals die normaal voorkomen en zij heeft de instandhouding van mens, dier en plant kennelijk niet in de weg gestaan.
Mogelijk heeft zij door de mutagene werking zelfs bijgedragen tot hun evolutie. Men kan hier dus geen tolerantie maken op basis van een onwerkzame dosis, zoals bij voedingsmiddelenhulpstoffen. Men kan alleen de schadelijke invloed van een verhoging van de dosis betrekken op het reeds bestaande en onvermijdelijke „achtergrond"-effect. In welke mate een verhoging van de opname van radioactieve stoffen leidt tot een toename van afwijkingen van verschillend type kan nog niet nauwkeurig worden aangegven, maar men nadert hier wel de toestand waarbij een verhoging van „fallout" door een kernbomproef in termen van een „calculated risk" aan menselijk verdriet kan worden aangegeven.
Daar de radioactieve besmetting het onderwerp is geweest van recente voordrachten en symposia zal hierop niet verder worden ingegaan.

Bij de toxicologische gesteldheid van water denkt men het eerst aan drinkwater. Terecht wordt hier sedert lang een hoge mate van zuiverheid als eis gesteld. Daar het thans in ons land meer een technologisch dan een toxicologisch probleem is om water van de gewenste kwaliteit te verschaffen, zal dit verder buiten beschouwing blijven. De fluoridering van drinkwater voor de cariespreventie daarentegen is wel van grote toxicologische interesse. Het afwegen van de voor- en nadelen is hier relatief eenvoudig, omdat beide in de sfeer van de gezondheidsbeoordeling liggen, terwijl bijvoorbeeld bij voedingsmiddelenhulpstoffen als regel een technologisch of economisch voordeel geplaatst wordt tegenover een gezondheidsprobleem. De moeilijkheid in dit geval is dat de marge tussen nuttig en schadelijk

nogal beperkt is; dierproeven geven onvoldoende ondergrond voor het probleem van de juiste dosering bij de mens. Wel bestaan er uitgebreide gegevens direct bij de mens uit streken waar de fluoride opname van nature verschillend hoog is. Voor het kunnen overbrengen van deze gegevens op andere bevolkingsgroepen was echter meer zekerheid nodig en in verschillende landen zijn proeven begonnen, waarbij een bevolkingsgroep met fluoride via het drinkwater werd belast in vergelijking met een controlegroep. Deze wijze van toediening van het fluoride geeft de grootste kans van slagen van de hier vereiste proeven op lange termijn. Een onvermijdelijke complicatie is dat de één bezwaar tegen het beginnen van de toevoeging maakt, terwijl de andere bezwaar heeft tegen het nog langer uitstellen van de toevoeging. Het door deze proeven bereikte inzicht is onmisbaar voor de toepassing van fluoride als middel bij de cariespreventie.
De verontreiniging van het water is een oud vraagstuk en de slechte toestand van een groot deel van onze oppervlaktewateren is iedereen bekend. Daar de toestand van het water en de zuivering van afvalwater vanouds een hygiënisch-microbiologisch probleem is waar de toxicoloog weinig mee te doen had, zou ik daar kort over willen zijn, en mij beperken tot enkele zaken die ook de toxicoloog interesseren. Naast de klassieke stoffen, die via micro-organismen worden opgeruimd, worden namelijk meer en meer organische verbindingen door chemische industrieën geloosd, die door giftigheid voor vissen of microörganismen opvallen of die slechts zeer moeilijk door microörganismen worden omgezet en gevaar opleveren voor de besmetting van drinkwater. Vooral het verwijderen van bestrijdingsmiddelen-afvallen of onverkoopbare resten daarvan via oppervlaktewater, levert zo nu en dan ernstige moeilijkheden op door het verwekken van vissterfte. Vele bestrijdingsmiddelen zijn buitengewoon vergiftig voor vis. Dit geldt niet alleen de erkend giftige insecticiden, maar ook enkele als ongevaarlijke beschouwde fungiciden. De verwijdering van deze afvallen door begraven heeft ook reeds aanleiding tot moeilijkheden gegeven. Een bevredigende en niet te kostbare oplossing is hiervoor nog niet gevonden, vooral voor produkten die niet verbrand kunnen worden, zoals de arsenaten.
Het optreden van detergentia die aan microbiële omzetting ontsnapt zijn in drinkwater, trekt thans allerwege de aandacht. De tijd is rijp om te eisen dat produkten als detergentia die zo verspreid en in zo omvangrijke mate in afvalwater terecht komen microbiologisch gezien „zacht" zijn, dat wil zeggen snel door bacteriën worden omgezet. De verwantschap van dit probleem met dat van het metabolisme van lichaamsvreemde stoffen bij mensen en dieren zou aanleiding kunnen zijn tot een vruchtbare uitwisseling van ervaring. Ook voor deze laatste stoffen geldt dat een snelle omzetting in het lichaam tot onverdachte produkten toxicologisch een winstpunt is.

De verdere wereld buiten.

Beschouwen wij thans de toxicologische gesteldheid van het verdere milieu buitenshuis.
Uiteraard is er groot verschil in milieu tussen het areaal bestemd voor landbouw in de ruime zin en de rest van het land. In het landbouw areaal is het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen tegen de verwekkers van plantenziekten, onkruiden en schadelijke dieren toxicologisch van

groot belang. De consequentie van de residu's in voedingsmiddelen is reeds besproken; het gaat nu om de beïnvloeding van het milieu zelf. Het gebruik van deze middelen beoogt de opbrengst te vergroten, de kwaliteit van het produkt te verbeteren en de hoeveelheid vereiste arbeid te verkleinen. Voor hetzelfde doel worden ook andere, meer biologisch georiënteerde methodes gebruikt, zoals het selecteren van ziekteresistente rassen, het bestrijden van insecten met bacteriën en virussen of wisselbouw. Vanzelfsprekend is het in de eerste plaats een zaak van bedrijfsbeleid van de boer en tuinder om te zorgen dat hij door een juiste keuze van oogstbeschermingsmaatregelen een concurrerende prijs van zijn produkten maakt. De voornaamste zorg is dat hij goed wordt geadviseerd, waarbij evenwichtig aandacht wordt geschonken aan alle mogelijke maatregelen voor ziektebestrijding, biologische en chemische, en waarbij het effect op lange termijn zwaarder dient te wegen dan het succes van een seizoen.
Met alle respect voor de deskundigheid die in industriële kringen bestaat acht ik het van groot belang dat op dit gebied de adviserende taak van de overheid domineert. In ons land is dit gelukkig het geval, waarbij van deze zijde bovendien aandacht wordt geschonken aan het ontwikkelen van harmonische bestrijdingsmethodes. Men wil hiermee met chemische middelen de populatie van schadelijke organismen niet verder dan tot een aanvaardbaar niveau onderdrukken om op deze wijze te zorgen dat de natuurlijke weerstanden tegen ziekten en plagen bij het gewas werkzaam blijven. Verder is het van groot belang dat reeds de oude Bestrijdingsmiddelenwet eist dat bestrijdingsmiddelen pas toegelaten worden als de aangeprezen werking ook aangetoond kan worden. Hierdoor wordt, ongeacht de economische aspecten, een nodeloze belasting van de levende natuur met giftige stoffen voorkomen. De nieuwe wet, die hopelijk spoedig van kracht zal worden, zal het bovendien mogelijk maken om op zichzelf effectieve stoffen toch op grond van een te groot risico van schadelijkheid te weren. Ik meen te kunnen concluderen dat het sombere beeld, dat Rachel Carson in haar boek Silent Spring[7]) over de toxicologische gesteldheid in de landbouw geeft, voor ons land niet van toepassing is. Waakzaamheid blijft echter noodzakelijk, vooral ook omdat naast het aspect van het bedrijfsbeheer in de land- en tuinbouw er rekening mee gehouden moet worden dat het landbouwareaal in toenemende mate betekenis krijgt voor de stedeling om zijn contact met de natuur te herstellen. Dit contact is meer waard naarmate het de gelegenheid biedt kennis te nemen van een zo groot mogelijke rijkdom van flora en fauna.
De intensivering van landbouw en veeteelt, onder andere met chemische middelen, brengt, mede met de stadsuitbreiding en industrialisatie, een moeilijk te vermijden verarming van flora en fauna teweeg. Het is de tol die we moeten betalen voor de toename van de bevolking en van de materiële welvaart. Dit onderstreept het belang van de instandhouding of aanleg van wijkplaatsen voor de oorspronkelijke flora en fauna, zoals ruime wegbermen, houtwallen, onontgonnen percelen en uiteraard de grotere natuurreservaten, opdat een onmisbare voorwaarde van onze culturele welvaart niet verloren gaat. Het onderhoud van wegbermen door het doodspuiten van de plantengroei dient vermeden te worden. Gelukkig wordt in toenemende mate met dit standpunt rekening gehouden. In het bijzonder verdient het beheer van de vogel- en zoogdierstand aandacht. De incidenten bij vogels ten gevolge van het vermengen van parathion met

zaaizaad zijn welbekend. Daarnaast is het echter van belang dat meer studie wordt gemaakt van de invloed van de geadviseerde en geoorloofde bestrijdingsmethodes van plantenziekten op de vogel- en wildstand op lange termijn.
Buiten het landbouwareaal is er nog het gebied dat vroeger met woeste grond werd aangeduid en thans een gezocht object is voor recreatie of natuurreservaat. Uit het oogpunt van de milieu-toxicologie is het natuurreservaat een zaak van grote wetenschappelijke interesse. Chemische invloeden zijn hier tot een minimum beperkt en daardoor vormen deze terreinen de zo noodzakelijke „onbehandelde controle" bij alle oecologische onderzoekingen over de veranderingen die door chemische invloeden zijn ontstaan of kunnen ontstaan. Dit geldt niet alleen bestrijdingsmiddelen, maar vooral de invloed van de luchtverontreiniging door fabrieken en auto's. Plantensociologische gegevens, zoals het verdwijnen van korstmossen uit een vegetatie, vormen een gevoelige graadmeter voor de mate van chemische beïnvloeding. De studie hiervan is niet alleen van theoretische interesse, doch zou ook van waarde voor de praktijk kunnen zijn bij de beoordeling van de mate van lokale luchtverontreiniging.
Er zijn dus toxicologische bezwaren verbonden aan de nabijheid van autowegen bij natuurreservaten en het doorsnijden van de bestaande reservaten door nieuwe wegen dient vermeden te worden.

De geneesmiddelen.

Daar de geneesmiddelsituatie in verband met de nieuwe wet en door de thalidomide-affaire reeds door verscheidene collega's in openbare voordrachten is behandeld, zal ik er hier kort over zijn. Ik zou in hoofdzaak willen volstaan met een vergelijking met de toestand bij de voedingsmiddelenhulpstoffen en pesticiden. We zien daarbij allereerst belangrijke punten van overeenstemming. Bij beide heeft de ontplooiing van de chemische en farmaceutische industrie geleid tot een haast onoverzienbare menigte van produkten, waaronder preparaten die voor de mensheid van de grootste betekenis zijn en middelen die overbodig, onwerkzaam of schadelijk zijn. Verder geldt voor beide groepen dat een toxicologisch-farmacologische beoordeling ten grondslag moet liggen aan de bepaling van het gebruiksrisico ter afweging tegen het gebruiksvoordeel. Ook deze toxicologische beoordeling is met de reeds besproken onzekerheden behept.
Er zijn echter belangrijke verschillen. Bij de geneesmiddelen wordt het gebruiksvoordeel, het te verwachten therapeutisch effect, door de arts voor zijn patiënten individueel tegen het risico afgewogen, mits hem hierover voldoende informatie ter beschikking is gesteld. Bij een ernstige ziekte kan daarbij het aanvaarden van een groot toxiciteitsrisico van het geneesmiddel volledig verantwoord zijn. Men is zich hiervan bewust of althans men behoort dat te zijn. Verder is de patiënt of arts vrij in de keuze van het geneesmiddel en de duur van de behandeling en de arts heeft de gelegenheid om door observatie van de patiënt te controleren of schadelijke werkingen zijn ontstaan. Dit alles ontbreekt bij de consument van voedingsmiddelen en de vraag is dus of het wel terecht is om geneesmiddelen te noemen in verband met de toxicologische gesteldheid van het milieu.
De reden om de geneesmiddelen hier toch ter sprake te brengen houdt voornamelijk verband met het feit dat een belangrijk deel ervan voor ieder

vrij verkrijgbaar is en zonder overleg met de arts wordt ingenomen. De gebruiker is op de aanduiding op het etiket aangewezen voor het bepalen van zijn risico. De ervaring leert dat de koper van de vrij verkrijgbare geneesmiddelen geen eigen oordeel heeft om zijn vrije keuzemogelijkheid te benutten, bij voorkeur geen etiketten leest en vertrouwt dat ze onschadelijk zijn. Bovendien is de kans dat een eventueel door het geneesmiddel opgewekte schadelijke werking als zodanig wordt herkend veel kleiner dan dit het geval zou zijn bij het gebruik onder medisch toezicht. Dit geldt in het bijzonder voor de effecten die pas na chronische toediening optreden. Dit is dus hetzelfde probleem waarover men zich in verband met de voedingsmiddelen zorgen maakt. De patiënt is hier dus consument geworden en het geneesmiddel van deze categorie kan mijns inziens als milieufactor worden beschouwd. De omvang van deze consumptie kan, in individuele gevallen, zelfs buitensporig groot zijn, zoals bij slaapmiddelen.

Een ander uit toxicologisch oogpunt belangrijk verschil is dat de dosering van geneesmiddelen globaal gesproken, met uitzondering van de chemotherapeutica, gericht is op het verkrijgen van een farmacologisch effect bij de patiënt, bijv. pijnstillend of inslapend, terwijl die van voedingsmiddelenhulpstoffen juist geen invloed op de consument behoren te hebben. Hun werking ligt elders. Immers, de maximaal toegelaten concentratie gaat uit van een dosering die bij proefdieren geen merkbaar effect vertoonde en waarop bovendien nog eens een ruime veiligheidsfactor is toegepast. Daarom is het risico van toxische effecten bij geneesmiddelen veel groter. Het gevolg hiervan is dat nieuwe geneesmiddelen niet alleen in de dierproef op giftigheid moeten worden onderzocht, maar dat dit tevens een belangrijk onderdeel vormt van een goed uitgevoerd preklinisch onderzoek bij de mens.

Dat het schadelijkheidsrisico in veel gevallen aan de medische deskundigen wel bekend is, helpt in de vrije sector niet voldoende. Het kan lang duren voordat de relatie bij een patiënt blijkt tussen een anemie en het geregelde gebruik van acetosal.

Door het vrij in de handel zijn van een assortiment fysiologisch werkzame geneesmiddelen is dus een apart facet van de toxicologische gesteldheid ontstaan, waarbij de voordelen voor de vrije verkrijgbaarheid moeten opwegen tegen het risico. Tot heden is de toxicologische gesteldheid hier mijns inziens ongunstiger dan bij de voedingsmiddelen, niet alleen vanwege het hogere doseringsniveau, maar ook omdat de toxicologische informatie op grond waarvan het afwegen zou moeten plaatsvinden door gebrek aan algemeen erkende normen nog te kort heeft geschoten. Gelukkig kan de nieuwe Geneesmiddelenwet, die ook de constructie heeft van alles te verbieden behalve wat is toegelaten, hierin verbetering brengen. Doch daarvoor zal eerst nog uitgebreide internationale meningsvorming over dit onderwerp nodig zijn. Voorlopig is mijn indruk dat voor de categorie van vrij verkrijgbare geneesmiddelen in principe dezelfde eisen gesteld dienen te worden aan de aard en omvang van het toxicologische onderzoek als die welke voor de voedingsmiddelenhulpstoffen thans gelden.

De situatie bij de geneesmiddelen heeft nog een andere kant, die ook toxicologisch van belang is. Helaas zijn er talrijke middelen in de handel waarvan de therapeutische werkzaamheid niet vaststaat. Hun gebruik — ongeacht andere nadelen — vormt een nodeloze belasting van de ontgiftings-

mogelijkheden van het lichaam. Het is van groot belang dat de nieuwe geneesmiddelenwet, net als de bestrijdingsmiddelenwet, eist dat de aangeprezen werking aangetoond moet zijn. Deze eis zal ongetwijfeld grote moeilijkheden met zich meebrengen en het is te hopen dat men daar niet voor opzij zal gaan.

De veterinaire geneesmiddelen.

Uiteraard hebben de geneesmiddelen voor veterinair gebruik mijn bijzondere aandacht.
Een uit toxicologisch oogpunt belangrijk probleem vormen daar de residu's van geneesmiddelen in vlees van vee of pluimvee dat kort na de behandeling is geslacht, of die in melk of eieren kunnen optreden. Dit geldt ook voor de residu's van de preparaten die aan het veevoeder worden toegevoegd, bijvoorbeeld ter voorkoming van coccidiose. Deze toevoegingen geven secundair een verbeterde groei of voederrendement. Bij een aantal van deze middelen, bijvoorbeeld bij antibiotica of koperzouten, wordt bij gebrek aan inzicht in het werkingsmechanisme de groeibevorderende werking wel eens primair gesteld. Dat klinkt aantrekkelijker, maar het leidt niet tot een vermindering van de belangstelling van de toxicoloog. Een gunstige omstandigheid is dat de dosering die de mens opneemt slechts een fractie is van de dosering, die het dier heeft gekregen. Neemt men aan dat bij toediening van één dosis de stof zich gelijkmatig over het lichaam verdeelt, dan zou de stof de consument in een dosis bereiken die globaal 500 maal lager is. Deze verdunningsfactor heeft dezelfde orde-grootte als de veiligheidsfacor, die bij voedingsmiddelenhulpstoffen noodzakelijk geacht wordt, om de voor de mens aanvaardbare dosis uit de proefdiergegevens te bepalen. Dit houdt dus wel een zekere waarborg in voor veiligheid, maar er zijn toch nadere overwegingen die de aandacht verdienen. Ten eerste gaat men bij de dieren uit van een therapeutische of werkzame dosering, terwijl bij de toxiciteitsbeoordeling van hulpstoffen de veiligheidsfactor wordt toegepast op de hoogste dosering die na langdurige toediening geen merkbare invloed had. Deze kan aanmerkelijk lager liggen, vooral bij stoffen die bij chronische toediening slecht verdragen worden.
Verder behoeft de verdeling van de stof niet gelijkmatig te zijn. In de lever, de nieren of in het vet zou een zekere concentrering van het medicament kunnen zijn opgetreden of de toediening kan reeds lokaal zijn, zoals bij de behandeling van mastitis. Van belang is ook dat onder invloed van deze behandelingen veranderingen in de kwaliteit van het vlees zouden kunnen optreden. Tenslotte is er nog de veel besproken factor van het optreden van resistente pathogene bacteriën in het milieu van mens en dier als gevolg van het gebruik van antibiotica in de therapie en als „groeibevorderende" factor in veevoeder.
Deze overwegingen maken het wenselijk elk geval afzonderlijk op zijn risico te bekijken, waarbij het een groot verschil maakt of het slechts een incidentele behandeling of de toediening aan veevoeder betreft. In dit laatste geval wordt het residu van de betreffende stof een gewoon vleesbestanddeel en men moet rekenen op een chronische belasting van de consument met deze stof.
Op grond van dit soort overwegingen heeft men terecht bezwaar gemaakt tegen het gebruik van stilboestrol en verwante oestrogene stoffen bij het

mesten van vee, waarbij de bijzonder grote gevoeligheid van kinderen vóór de puberteit voor deze stoffen als hoofdargument genoemd kan worden. Een ander voorbeeld is het gebruik van antibiotica bij de mastitis-behandeling van melkvee, waardoor de melk van deze dieren gedurende de eerste dagen na de behandeling grote hoeveelheden antibiotica bevat. Het standpunt dat melk als kindervoedsel bij uitnemendheid vrij moet zijn van vreemde bestanddelen omdat de detoxificatie mogelijkheden van de zuigeling beperkt zijn, wordt algemeen als juist aanvaard. Verder bestaat hier de kans op verspreiding van resistente pathogene bacteriën. Bovendien geldt voor een aantal antibiotica en penicilline in het bijzonder dat het misschien wel overmatige therapeutische gebruik tot allergiën aanleiding heeft gegeven. Er zijn aanwijzingen dat allergische patiënten reeds last zouden kunnen hebben van het drinken van melk met geringe hoeveelheden penicilline, een vraagstuk — inter alia — dat nader onderzoek vergt, evenals de mogelijkheid van een directe sensibilisatie door de orale opname van kleine hoeveelheden penicilline. Om deze en ook om zuiveltechnische redenen zijn maatregelen nodig om te voorkomen dat antibioticahoudende melk bij de consument terecht komt.
Veel belangstelling, ook in ons land, genieten thans de methodes om aan penicilline voor dit doel een verklikkleurstof toe te voegen die de verontreinigde melk snel herkenbaar maakt.
Het gebruik van bepaalde middelen kan in dit opzicht veilig worden gemaakt door een verplichte termijn tussen de laatste toediening en de slacht. Dit is dus een soortgelijke regeling als die voor bestrijdingsmiddelen bij groente en fruit. Daar de controle op de naleving van een dergelijke verplichting moeilijk is, zal ook hier in bepaalde gevallen het systeem van wettelijk geregelde residutoleranties in vlees en eventueel in eieren ingang moeten vinden, zoals dit in de Verenigde Staten reeds voor dit soort stoffen en voor een aantal andere veevoedertoevoegingen geldt. Het controleren van deze toleranties is weliswaar in principe mogelijk, maar is als regel geen eenvoudige opgave en vergt extra investeringen van de overheid. Deze kosten zullen moeten opwegen tegen het economische voordeel van de toevoeging.

Geachte toehoorders,

In het korte bestek van deze rede konden de verschillende kanten van de huidige toxicologische gesteldheid slechts oppervlakkig worden behandeld, waarbij wellicht enkele zaken die in de voorafgaande jaren mijn persoonlijke belangstelling hadden wat meer tot hun recht zijn gekomen dan andere niet minder belangrijke vraagstukken.
Uit het voorafgaande zal U gebleken zijn, dat de toxicologische gesteldheid van ons milieu meer en meer afhankelijk wordt van het oordeel en het inzicht van toxicologen uit het bedrijfsleven en in overheidsdienst. Dit betekent voor beide het aanvaarden van verantwoordelijkheid en het voeren van een zorgvuldig beleid. Het betekent ook dat zij zich bewust moeten zijn van de tekortkomingen in het algemene toxicologische inzicht. Ik denk hier bijvoorbeeld aan de beperkte kennis omtrent de mutagene werking van chemische verbindingen bij zoogdieren; aan dosiswerkingsrelaties bij verschillende soorten carcinogene verbindingen en aan de factoren die de allergene werking van chemische verbindingen bepalen. Deze onvolledig-

heid van het inzicht in de biologische werking van stoffen brengt ongetwijfeld met zich mee dat de bevolking en de ons toevertrouwde levende natuur bewust aan een zeker risico worden blootgesteld. De toenemende bevolkingsdichtheid en de eisen die men aan de materiële welvaart en in het bijzonder aan de voedselvoorziening stelt maken dit risico echter onvermijdelijk. Ik meen te mogen stellen dat het hierbij bewust genomen risico niet groot is in vergelijking met andere risico's die de moderne samenleving met zich mee brengt. Het is geen „calculated risk", omdat daarvoor de kwantitatieve ondergrond in het algemeen ontbreekt, maar wel een „bewaakt risico"; bewaakt door de epidemioloog, wiens plicht het is eventuele fouten te signaleren en bewaakt door de toxicologen zelf die zo nodig op grond van nieuw verkregen inzicht corrigerend moeten optreden.
In Europa is, in vergelijking met de toestand in de Verenigde Staten, het aantal toxicologen dat met deze zaken wordt belast veel te klein. De universiteit zal hier door opleiding en onderzoek moeten bijdragen tot vergroting van het potentieel.
Verder acht ik het van groot belang dat deze opvattingen niet alleen in vakkringen bekend zijn, maar dat ook het publiek door doelmatige voorlichting hiervan in kennis wordt gesteld. Want veel van de regels die uiteindelijk de toxicologische gesteldheid bepalen moeten steunen op begrip en medewerking van het publiek zelf.
Het zal U duidelijk geworden zijn, dat al het voor de beoordeling van toelaatbaarheid vereiste onderzoek uitmondt op de kwalitatieve en kwantitatieve vaststelling van de invloed van chemische verbindingen op levende organismen. Dit is het werkterrein van de farmacologie en de biologische toxicologie. Een grens tussen beide vakken kan niet worden aangegeven, de problematiek is principieel dezelfde, het is meer een verschil in accent. Bij de farmacologie ligt dat op het geneesmiddel in zijn relatie tot de patiënt, mens of dier, terwijl dit bij de biologische toxicologie meer ligt op de schadelijke werking van chemische verbindingen op levende organismen in het algemeen.
De thans behandelde problemen hebben dus grotendeels betrekking op de biologische toxicologie.

Door het voorafgaande is misschien de indruk gewekt dat dit vak uitsluitend problemen in de toegepaste sfeer kent. Niets is echter minder waar. De invloed van chemische verbindingen op het levende organisme en ook omgekeerd de invloed van het organisme op deze verbindingen, is eveneens een zuiver wetenschappelijk vraagstuk. Meer en meer worden wetmatigheden in deze invloeden gevonden, die steunen op fysiologische en biochemische principes, en die ook op hun beurt invloed uitoefenen op de ontwikkeling van fysiologie en biochemie. Het toegepaste onderzoek is een belangrijke leverancier van gegevens en waarnemingen die voor het fundamentele werk onontbeerlijk zijn. Omgekeerd moet het toegepaste onderzoek steunen op de gevonden wetmatigheden en het is van groot belang dat in deze tijd van aandrang voor toegepast onderzoek tijd en geestelijke rust gereserveerd blijft voor het kunnen verrichten van zuiver wetenschappelijke onderzoekingen. Ik hoop een bijdrage daartoe te kunnen leveren.

Het zij mij thans vergund Hare Majesteit de Koningin mijn eerbiedige dank te betuigen voor mijn benoeming als hoogleraar aan deze Universiteit.

Mevrouw en Mijne Heren Curatoren,

Gaarne betuig ik mijn erkentelijkheid voor het vertrouwen dat Gij in mij gesteld hebt, door mij voor te dragen in dit ambt. Ik zal mijn best doen dit vertrouwen waardig te zijn.

Mijnheer de Secretaris dezer Universiteit,

Reeds vanaf het eerste contact dat ik met U mocht hebben kreeg ik de overtuiging dat Uw bijdrage tot een goede verstandhouding steeds ten volle werd gegeven. Ik hoop dat mijn aandeel hierin ook U voldoening zal schenken.

Dames en Heren van de Academische Senaat,

Het is een groot voorrecht om in Uw midden te mogen worden opgenomen en voor mij bovendien een bijzondere vreugde, na een onderbreking van ruim twintig jaar, terug te komen in onze Universiteit en begroet te worden door mijn leermeester Professor Koningsberger.

Mijne Heren Hoogleraren in de Faculteit der Diergeneeskunde,

Ik voel mij zeer verplicht voor de vriendschappelijke wijze waarop ik direct in Uw midden ben opgenomen en voor de hulp die ik als nieuwbakken docent van U mocht ontvangen. Dat U een niet-dierenarts als farmacoloog hebt willen voordragen heb ik zeer gewaardeerd en dit is voor mij tevens een aanwijzing dat het basisonderzoek op dit gebied U ter harte gaat. Voor mij betekent het ook de gaarne aanvaarde verplichting om mij in veterinair-therapeutische zaken te verdiepen en ik hoop daarin op Uw steun te mogen rekenen.
Ik verheug mij op de verdere ontwikkeling van onze reeds zo prettig begonnen samenwerking in het belang van onderwijs en onderzoek op het gebied van de veterinaire geneesmiddelen en vergiften.
Ik heb bij mijn komst veel nut gehad van de aandacht die mijn voorganger Professor D. K. de Jongh aan de verbouwing van de voor de farmacologie bestemde ruimte had besteed. Voor zijn hulp, nog tijdens zijn ziekte gegeven, ben ik hem veel dank verschuldigd en het spijt mij dat hij geen getuige heeft mogen zijn van de verdere opbouw van het laboratorium.
Hooggeleerde Seekles, de hulpvaardigheid die U steeds aan Uw medebewoner van het „onderwijsgebouw" hebt betoond, is voor mij van grote waarde. Ik hoop dat de nabijheid van veterinaire chemie en farmacologie ook tot een wetenschappelijke samenwerking zal leiden.

Waarde Spaander,

De jaren die ik in het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid onder Uw directie heb mogen werken, hebben mij Uw stimulerende werkkracht en organisatietalent leren bewonderen. Dank zij Uw medewerking en vriendschap heb ik mijn taak in het R.I.V. steeds met vreugde vervuld. Ik prijs mij gelukkig dat ik deelgenoot ben in de opbouw van de samenwerking van Universiteit en R.I.V. en daardoor het contact met U en Uw Instituut heb kunnen behouden. Ik hoop dat deze samenwerking ook U de voldoening zal geven die U ervan verwacht.

Waarde medewerkers van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid,

Veel wetenschappelijke en onwetenschappelijke avonturen zijn door ons gezamenlijk beleefd. Ik ben U dankbaar voor de vriendschap en de leerzame samenwerking en ik heb de overtuiging dat ik van U allen iets heb meegekregen, waarvan ik nog dagelijks profiteer.

Waarde medewerkers van het Instituut voor Veterinaire Farmacologie,

Onze groep is nog maar kort geleden gevormd. Het pioniersstadium is voorbij en het werk is begonnen. Het goede begin van onze samenwerking geeft mij het vertrouwen dat wij ook in de toekomst in eendracht onze bijdrage aan onderwijs en onderzoek zullen leveren.

Dames en Heren Studenten,

Ik ben mij ervan bewust dat vanouds een eerste kennismaking met de farmacologie de indruk wekt van een grote kist vol flessen met opschriften die geleerd moeten worden. Het is mijn taak U dit te vergemakkelijken door die flessen op orde te zetten. Mijn voorgangers en hun studenten hebben het moeilijker gehad. Beziet men Jakob's boek „Diergeneeskundige Pharmacotherapie" van 1923, dan is de kist een kast geworden met 23 planken, waarop circa 1000 flessen staan. Gelukkig is er veel veranderd. We kunnen de kast met een groot deel van die flessen rustig vernietigen en daarvoor in de plaats een paar stellingen nemen die U al vertrouwd zijn uit de fysiologie en de biochemie. Op die stellingen hoop ik U een beperkt aantal belangrijke flessen aan te wijzen. Er blijven er dan nog wel een paar over waarvan de positie nog niet bekend is. Ik hoop dat er onder U zullen zijn die mij willen helpen om de plaats van die preparaten aan te geven, en hiermee bovendien te voorzien in de behoefte aan veterinaire farmacologen. Door het inzicht in de samenhang met fysiologie en biochemie hoop ik U een middel aan de hand te doen om later de stroom van nieuwe geneesmiddelen actief te benutten en er niet passief door te worden meegevoerd. De kennismaking met U sedert mijn komst aan de Biltstraat heeft mij optimistisch gestemd over de verdere ontwikkeling van onze samenwerking.

Dames en Heren,

Ik dank U voor Uw aandacht.

LITERATUUR EN NOTEN.

1. M. Delbrück. *Trans. Conn. Acad. Arts Sci.*, 38, *173, (1949).*
2. De bacteriële voedselvergiftigingen blijven hier buiten beschouwing.
3. Dr. J. F. van Hengel. Geneeskundige Plaatsbeschrijving van het Gooiland. 's-Gravenhage, 1875. Uitgegeven door het Departement van Binnenlandse Zaken (3e stuk).
4. H. S. Saterlee. *New Engl. J. of Medicine*, 263, *676, (1960).*
5. Men zie hiertoe W.H.O. techn. Report Series 1956: *97*, 1957: *129*, 1958: *144*, 1961: *220* en 1962: *228*.
6. Toevoegingen van chemische hulpstoffen aan voedings- en genotmiddelen. *Voeding*, 17, *30, (1956).*
7. Rachel Carson. Silent Spring. Houghton Mifflin Cy. Boston, 1962.

Capillariasis bij postduiven.

Capillariasis in racing pigeons.

door J. W. E. STAM[1])

Uit de Kliniek voor Kleine Huisdieren der Rijksuniversiteit te Utrecht.

Inleiding.

Capillariasis bij de duif wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door de *Capillaria obsignata* (syn. *C. colombae).*
De Nederlandse naam „haarworm" dankt de parasiet aan zijn vorm: lengte 0,8 tot 2 cm, breedte ± 0,006 cm. Met het blote oog is hij nauwelijks te zien. Wanneer men met een scherp voorwerp de darm afkrabt, kan men ze als dunne draadjes waarnemen. Ze komen hoofdzakelijk in de dunne darm voor, waar ze dicht tegen het slijmvlies aanliggen. De eieren zijn citroenvormig met twee poolproppen; in de ontlasting zijn ze meestal groen- tot bruinachtig gekleurd. De lengte bedraagt 0,050-0,062 mm. De cyclus is direct. De eieren kunnen na 1 week infectieus zijn. De prepatente periode is 25 dagen.

Voorkomen en pathogeniteit.

Bij regelmatig faecesonderzoek van duiven blijkt, dat deze endoparasiet vaker voorkomt dan men vermoedt. Heel dikwijls blijkt dat de duiven geen hinder van deze parasiet hebben en men is dan ook van mening, dat de pathogeniteit van de *Capillaria* zeer gering is en dat er meerdere factoren nodig zijn, waardoor zich sterfgevallen voordoen door capillariasis.
Vaak blijkt het dat het volièreduiven (bij de postduivenhouders de kweekduiven) zijn, die op een gegeven ogenblik lijdende zijn aan capillariasis, terwijl de duiven die uitvliegen geen afwijkingen vertonen, hoewel deze evenveel of soms zelfs meer capillaria-dragers zijn.
De faeces van deze vliegduiven zijn dan echter aan de dunne kant.
De klachten van de eigenaars van deze duiven zijn meestal erg vaag en luiden alleen dat de duiven het minder doen en korter in de lucht verblijven dan ze vroeger deden. Bij nadere informatie blijkt dan dat de faeces meestal iets te dun, te slijmig en te groenachtig zijn. Dit laatste moet worden toegeschreven aan een (geringe) enteritis. Soms ook zijn er totaal geen klachten geweest en is een duif, na een dag of vier snel vermageren, plotseling gestorven.
Bij nauwkeurige observatie blijkt, dat een duif, die lijdende is aan een haarworminfectie een verminderde vlieglust heeft; ondanks goede voedselopname treedt vermagering op. De veren zijn minder glanzend en voelen stroever aan. Later gaan de duiven in elkaar zitten met de veren overeind en wordt geen voedsel meer opgenomen. De faeces worden dunner, vaak ook slijmerig en ze zijn groenig van kleur. Alleen vocht wordt nog opgenomen. In vijf dagen kan het dier vermageren tot het vel over been is.
Aan de andere kant zien we soms klinisch gezonde duiven, die toch zeer

[1]) J. W. E. Stam, Wetenschappelijk ambtenaar 1e kl., Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit, Utrecht, Alexander Numankade 91.

zeker dragers van *Capillaria* zijn. Een doffer met 534 *Capillaria*-eieren per natief preparaat (zie verder) had twee dagen vóór het faecesonderzoek verricht werd, een vlucht van over 500 km gemaakt en daarbij de 10e prijs van 5000 duiven gewonnen.

Therapie met Promintic*).

Door een bekende duivenhouder B. te H. werden twee kweekduivinnen binnen enkele dagen dood op het nest gevonden. De anamnese luidde dat beide dieren in enkele dagen vermagerd waren. Verder was er niets waargenomen. Bij sectie bleek dat beide dieren gestorven waren ten gevolge van een *Capillaria*-infectie.
Op 25 juni 1962 werden van 22 duiven van bovengenoemde eigenaar faeces onderzocht (B. te H. heeft 110 duiven). Het bleek dat de faeces in bijna alle gevallen te groen en te slijmig waren. Er werd een natief preparaat van de faeces van deze 22 duiven gemaakt en er werden *Capillaria*-eieren per preparaat geteld; eveneens werd aantekening gemaakt over het voorkomen van andere endo-parasieten-eieren en coccidiënoöcysten (zie tabel 1).

Tabel 1.

duif	aantal *Capillaria*-eieren per preparaat 25 juni	5 juli	4 sept.	andere waarnemingen
1.	196	0	0	
2.	154	0	0	
3.	54	0	0	coccidiën
4.	1	0	0	
5.	27	0	0	spoelwormen
6.	7	0	0	spoelwormen
7.	21	0	0	
8.	14	0	0	
9.	2	0	0	spoelwormen
10.	25	0	0	
11.	134	0	0	
12.	27	0	0	
13.	7	0	0	spoelwormen + coccidiën
14.	39	0	0	
15.	534	0	0	
16.	158	0	0	
17.	87	0	0	
18.	118	0	0	
19.	126	0	0	
20.	162	0	0	
21.	2	0	0	
22.	43	0	0	

1 t.m. 7 uitvliegende duivinnen, 12 t.m. 18 uitvliegende doffers, 8 t.m. 11 kweekduivinnen, 19 t.m. 22 kweekdoffers.
Alle duiven werden op 25 juni 1962 met 0,5 ml van een 5 maal verdunde oplossing van Promintic subcutaan ingespoten.

*) Methyridine; Handelsmerk „Promintic" I.C.I. Ltd.
De benodigde Promintic werd welwillend ter beschikking gesteld.

Alhoewel het aantal in de faeces voorkomende eieren en zeer zeker het aantal eieren per natief preparaat geen maatstaf is voor het aantal wormen per dier, geven deze getallen toch wel een indruk over het voorkomen van deze endoparasiet bij duiven in een besmet hok.

Geeraerts (1962) behandelde experimenteel met *Capillaria* besmette duiven met Promintic, 0,1 ml subcutaan. Het bleek dat Promintic een bijzonder goed middel was. Uit zijn proeven bleek ook dat er geen immuniteit ontstond tijdens of na de besmetting. Toxiciteit trad pas op na een viervoudige dosis. Pècheur e.a. (1962) kwamen tot eenzelfde resultaat. Promintic bleek werkzaam te zijn tegen de volwassen worm en tegen de larve.

Alle duiven van bovengenoemde eigenaar werden met Promintic behandeld met dezelfde dosering als Geeraerts gebruikte, doch hier werd een 5 maal verdunde oplossing gebruikt, daar in de praktijk een dosering van 0,1 ml niet handig is. De inspuiting gebeurde subcutaan naast het borstbeen. Enkele dieren kregen een kwartier na de injectie braakneigingen, doch enkele uren later vertoonde geen van de dieren enige vorm van nausea. De volgende dag vlogen de duiven weer normaal rond.

Op de plaats van inspuiting ontstond een necroseplek, die na 4 weken verdwenen was. Van enige verdere nevenwerking kon niets worden opgemerkt. Twee dagen na de behandeling werden verschillende vogels ingekorfd voor een vlucht van meer dan 600 km, die ze zeer goed uitvlogen.

Eén week, één maand en twee maanden na de Promintic-injectie werden van elk der 22 duiven de faeces nader onderzocht; alle bleken geen *Capillaria*-eieren meer in de faeces te hebben. Echter werden bij de no's 5, 6, 9 en 13 bij ieder onderzoek spoelworm-eieren aangetroffen en bij de no's 3 en 13 enkele coccidiënoöcysten. Het bleek dat de duiven, na de behandeling met Promintic, levendiger werden, meer glans vertoonden, langer in de lucht verbleven en dat de rui een vlottere voortgang vond.

Op drie andere hokken (met een totaal van 280 duiven) werd eveneens een behandeling tegen *Capillaria* ingesteld; ook hier met 100% resultaat. Nu werd de injectie subcutaan in de nek, vlak achter de kop gegeven en kon geen necrose vastgesteld worden. Daar de duiven hadden gevast werd het bezwaar van nausea voor een groot deel opgeheven.

Conclusies.

1. Promintic blijkt tegen capillariasis bij de duif voor 100% effectief te zijn.
2. Promintic heeft, afgaande op het faecesonderzoek, geen werking op *Ascaridia* en coccidiën.
3. Behalve nausea, en soms voorbijgaande necrose, zijn geen nevenverschijnselen waargenomen.
4. Wanneer bij vage klachten *Capillaria*-eieren in de faeces worden waargenomen, is een behandeling tegen *Capillaria* bij postduiven gewenst.
5. Daar geen immuniteit tegen *Capillaria* optreedt, moet opgepast worden voor een herinfectie.

SAMENVATTING.

Capillariasis blijkt bij duiven vaak subklinisch te kunnen optreden; soms echter kan de infectie een dodelijk verloop hebben. Meestal is bij capillariasis de ontlasting te dun, te slijmerig en te groen en verloopt de rui te langzaam.

Er werden 4 hokken met duiven (in totaal 390 stuks), die zwaar besmet waren met *Capillaria,* behandeld met Promintic.
In de faeces der behandelde duiven werden na 1 week, een maand en twee maanden geen *Capillaria*-eieren meer aangetoond. De duiven bleken na de behandeling levendiger te zijn, meer glans te vertonen en de rui vond een vlottere voortgang.

SUMMARY.

Capillariasis is frequently found to appear in a subclinical form in pigeons; in some cases, however, this infestation may terminate in death. The faeces usually are too thin, too slimy and too green and moulting is too slow in capillariasis.
Four pigeon-cotes with pigeons (a total number of 390 birds) severely infested with *Capillaria* were treated with Promintic. Eggs of *Capillaria* were no longer identifiable in the faeces of the treated pigeons within seven days, thirty days and sixty days. After treatment, the pigeons were found to have become livelier and glossier, and moulting proceeded more rapidly.

RÉSUMÉ.

Chez les pigeons la capillariasis paraît pouvoir se présenter souvent dans un degré subclinique, parfois cependant l'infection peut avoir un cours mortel. La capillariasis est souvent accompagnée d'une défécation trop diluée, trop muqueuse et trop verte et d'une mue trop lente.
4 Pigeonniers (en total 390 pigeons) gravement infectés de *Capillaria* ont été traités avec du Promintic. Après huit jours, un mois et deux mois on ne trouva plus d'oeufs de *Capillaria* dans les fèces des pigeons traités.
Après le traitement les pigeons s'avéraient être plus alertes, plus resplendissants, et la mue avait un cours plus rapide.

ZUSAMMENFASSUNG.

Capillariasis scheint bei Tauben oft subklinisch aufzutreten; manchmal kann die Infektion jedoch einen tödlichen Verlauf nehmen. Meistens ist bei Capillariasis der Kot zu dünn, zu schleimig und zu grün und die Mauser verläuft zu langsam.
4 Taubenschläge, besetzt mit insgesamt 390 Tauben, die mit *Capillaria* infiziert waren, wurden mit Promintic behandelt. Im Fäzes der behandelten Tiere wurden nach einer Woche, einem Monat und nach 2 Monaten keine *Capillaria*-eier mehr angetroffen. Die Tauben schienen nach der Behandlung lebendiger zu sein, ein glänzenderes Gefieder zu besitzen und die Mauser schneller überstanden zu haben.

LITERATUUR

Geeraerts, G.: Bestrijding van capillariose bij duiven en kippen met methyridine. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 4, *105, (1962).*
Pècheur, M., Pouplard, L., Gregoire, C.: Behandeling van capillariose bij de duif door methyridine. *Vleams Diergeneesk. Tijdschr.*, 4, *114, (1962).*

Kleur van de eischaal en erfelijkheid.

Een methode wordt beschreven waarmede de kleur van de eischaal foto-elektrisch wordt bepaald en wordt uitgedrukt in percentages teruggekaatst licht. Uit deze gegevens kon worden afgeleid dat de erfelijkheidsgraad 0.4027 bedroeg, maar dat in alle gevallen de gevonden waarden voor de fokhennen groter waren dan voor de fokhanen, zodat wel van dominantie kan worden gesproken.

Pluimveepers, XVIII, *748, (1962).*

Eenvoudige en snelle bacteriologische bedrijfscontrole op vleesverwerkende bedrijven met agar-„worsten" in Rilsan-kunstdarm.

A simple and quick method for bacteriological plant-control of surface contaminations.

door L. TEN CATE[1])

Uit het chemisch-bacteriologisch laboratorium der Engrosslachterij Welling N.V., Borculo.

Inleiding.

De toenemende verkoop van voorverpakt vlees en voorverpakte vleeswaren stelt steeds hogere hygiënische eisen aan de deze waren producerende en distribuerende bedrijven. Vlees is nu eenmaal een ideale voedingsbodem voor vrijwel alle micro-organismen en de hoge waterdampspanning onder de plasticfolie, waarmee deze voorverpakte waren overdekt zijn — tezamen met de veelal verlengde en vertraagde weg van producent naar consument — verhogen deze reeds gunstige groeimogelijkheden in niet geringe mate, met als gevolg een snel bederf, naast een — zij het ook geringe — kans op vermeerdering van mogelijk reeds in minimale hoeveelheden aanwezige pathogene bacteriën.
Alleen een strikt doorgevoerde bedrijfshygiëne zal de hoeveelheden dezer in wezen onvermijdelijke kiemen zo klein mogelijk kunnen houden, terwijl daarna een rigoureus doorgevoerde koelketting bij zo laag mogelijke temperatuur de vermeerdering dezer micro-organismen zoveel mogelijk dient tegen te houden.

Bedrijfscontrole.

De taak van het bacteriologisch bedrijfslaboratorium bestaat nu onder meer in de controle op de doorvoering dezer zowel voor producent als consument noodzakelijke bedrijfshygiëne: de graad van besmetting der gebruikte grondstoffen en de reinheid der aanwezige machines, gereedschappen (messen!), tafels, hakblokken, muren, vloeren, verpakkingsmateriaal, kleding, enz. enz. (M o l, 1960).
Wil deze controle enige zin hebben, dan zal niet volstaan kunnen worden met enkele sporadische steekproeven, maar zal deze regelmatig en intensief dienen te geschieden.
Worden daarvoor de klassieke methodes toegepast („swabs"), dan treden hierbij grote praktische moeilijkheden op, omdat — althans bij een enigszins uitvoerig onderzoek, dat bovendien regelmatig moet worden uitgevoerd — enorme hoeveelheden glaswerk (petrischalen, pipetten, verdunningsvloeistoffen, enz.) gebruikt moeten worden, die de efficiency en de snelheid van werken van een doorgaans klein bedrijfslaboratorium in hoge mate belemmeren.
Uitvoerige onderzoekingen van A n g e l o t t i et al. (1958) hebben bovendien de onbetrouwbaarheid dezer klassieke „swab"-methodes voldoende aangetoond. Ook de invoering van „Calciumalginaat"-watjes, welke na

[1]) L. ten Cate, chef van het chemisch-bacteriologisch laboratorium der Engrosslachterij Welling N.V., Borculo.

het afstrijken in een calgon- of natriumcitraatoplossing geheel verteerd werden (Reuter, 1962), geven niet veel verbetering.
De door Leistner (1956) aanbevolen „stempel"-methode met roestvrij stalen stempels van een bepaald oppervlak heeft op zichzelf al bezwaren, omdat deze methode alleen voor zachte oppervlaktes, zoals het vlees zelf, gebruikt kan worden. Voor oppervlaktes, zoals b.v. tafels en snijplanken, is deze methode geheel onbruikbaar. Bovendien wordt hierbij het aantal kiemen, dat door het stempel overgenomen wordt, nog eens op gelijke schaal verminderd bij het weer afdrukken van het, eerst op het vlees gedrukte, stempel op de agarplaat. De, overigens ongemotiveerde, bewering van Leistner dat hij met deze methode 50% der op het onderzochte vlees aanwezige micro-organismen op de telplaten overbracht, lijkt daarom ook op zijn minst hoogst twijfelachtig.
De „swab"-methodes, welke door Angelotti et al. (1958) onderzocht werden, gaven bij de kiemtellingen zeer wisselvallige uitkomsten, variërend van 25 tot 90% der op het te onderzoeken oppervlak aanwezige bacteriën. De enige mtehode, welke volgens hun onderzoek tot betrouwbare en reproduceerbare uitkomsten leidde, was de oorspronkelijk van Litsky (1955) afkomstige stempelmethode met behulp van in injectiespuiten gesteriliseerde voedingsbodems, waarbij de agar telkens door een lichte zuigerdruk naar buiten werd gebracht en na het stempelen op het te onderzoeken oppervlak met behulp van een steriel mes dan in dunne schijfjes werd afgesneden, die met het stempeloppervlak naar boven in een petrischaal werden uitgebroed. Na hun zeer nauwkeurig onderzoek, waarbij met op steriele oppervlakten homogeen uitgestreken uitgewassen sporensuspensies werd gewerkt, kwamen zij aangaande de „stempel"-methode volgens Litsky („agar-syringe-method") tot de volgende conclusie:

> „. . . de agar-injeciespuit-methode is niet voor een dergelijk grote verscheidenheid van mogelijkheden geschikt als de wattenprop-methode. Voor vlakke of licht gekromde, niet poreuze oppervlaktes echter, welke bedekt zijn met een regelmatige kiembesmetting, is deze methode echter veel doeltreffender dan de wattenpropmethode. De onderzoekingen toonden aan, dat de agar-injectiespuit-methode dermate onveranderlijk ongeveer de helft der micro-organismen van het proefoppervlak afhaalde, dat — wanneer de uitkomsten der kiemtellingen met de factor 2 zouden worden vermenigvuldigd — een veel betrouwbaarder beeld van de totale contaminaties verkregen wordt dan met wèlke andere techniek ook. Zijn eenvoud maakt deze tot een aantrekkelijk methode en dient te worden overwogen in alle omstandigheden, waar routinebepalingen noodzakelijk zijn. . . ."

Ook aan deze „Litsky"-methode kleven echter enkele bezwaren van meer praktische aard. Bij eigen onderzoek bleek de normale, in veterinaire kringen welbekende Janet-Record-spuit (diameter 40 mm, inhoud 150 ml) niet aan de gestelde verwachtingen te voldoen, omdat de glazen cylinder dezer spuiten niet bestand bleek te zijn tegen een natte sterilisatie bij 120° C en daarbij geregeld stuksprong. Het was daarom noodzakelijk geheel metalen spuiten te gebruiken, althans voor agars, welke bij hogere temperaturen dan 100° C moeten worden gesteriliseerd.
Wanneer echter enigszins behoorlijke hoeveelheden agars in voorraad gemaakt en gehouden dienen te worden, zijn hiertoe vrij veel van dergelijke

spuiten nodig, waardoor dit een nogal kostbare aangelegenheid wordt. Bovendien zijn de met agar gevulde spuiten met uitgetrokken zuigers lastig in het transport en veel ruimte in beslag nemend. Vaak lekt ook bij de sterilisatie, vermoedelijk door een verschil in uitzetting van zuiger en cylinder, bij de verhitting een vrij grote hoeveelheid agar uit de spuiten in de autoclaaf.
Ook aan de niet door A n g e l o t t i et al. (1958), maar door S e i d e l en P l a s c h k e (1958) beschreven andere onderzoekmethodes („Bacto-Strips"); een door K a n z aanbevolen systeem van dunne agars tussen steriliseerbaar plactic, welke na gebruik in steriele oude filmpak-cassettes moeten worden uitgebroed, en een door henzelf gepropageerde methode, waarbij met voedingsbodems geïmpregneerde stroken verbandgaas in petrischalen worden gesteriliseerd, welke na aandrukken op het te onderzoeken oppervlak opnieuw in deze schalen worden uitgebroed, zijn alle omslachtig in hun voorbereidingen en bewerkelijk.

Eigen methode.

De bezwaren, welke aan de — overigens meest betrouwbare — methode van L i t s k y kleven, kunnen op uitnemende wijze ondervangen worden door de voor het onderzoek benodigde agars niet te steriliseren in injectiespuiten, maar in steriliseerbare „Rilsan"-kunstdarmen (kaliber 50/004), welke uit een polyamide kunststof bestaan en een temperatuur van 140° C kunnen verdragen. Hun prijs is voor het gestelde doel te verwaarlozen.
De kunstdarm wordt hiertoe in stroken van 65 cm lang gesneden, aan één zijde met een voor elke soort agar verschillend gekleurd worsttouw afgebonden (vijf lussen) en na vulling met 300 ml voorgesmolten agar, met dezelfde kleur touw aan de vulzijde eveneens afgebonden en, na dubbelgeslagen te zijn, over een in de autoclaaf passend rekje gehangen ter sterilisatie volgens voorschrift (zie foto 1). In de vouw wordt een klein gaatje geknipt, waardoor aanwezige en vrijkomende lucht bij de verhitting kan ontwijken en bij de later optredende onderdruk bij het afkoelen geen schade aan de kunstdarm kan ontstaan, hoewel dit laatste bezwaar ook op te heffen is door het laten afkoelen onder druk, zoals dit b.v. gebruikelijk is bij de sterilisatie van conserven in glazen potten (knakworst, e.d.). Worden de darmen met agar onmiddellijk na het openen der autoclaaf onder het gaatje afgeklemd of afgebonden, dan bestaat er geen gevaar voor na-infectie der agars.
Na enige afkoeling der „agar"-worsten dienen deze nog eens te worden „nagebonden", omdat de Rilsan-darm niet met de inhoud meekrimpt, hetgeen echter geen bezwaar is. Dit „nabinden" moet geschieden vóórdat de agar is gestold, omdat anders breuken in de agarmassa kunnen optreden. De gevulde darmen worden hiertoe aan de bovenzijde vastgehouden en zolang rondgedraaid, tot de lucht van boven ontweken is en de darm strak om de agar getrokken zit. Daarna worden zij met dezelfde kleur worsttouw, als voor het afbinden der uiteinden gebruikt is, stijf afgebonden (eventueel met een lus voor het hangend laten opstijven, waardoor mogelijk nog aanwezige luchtbellen in de top opgesloten worden). Na stolling wordt de agar-„worst" volgens de regelen der kunst netjes bijgeknipt en ziet er dan ongeveer zo uit als een „theeworstje" of een „Saks", met een volkomen glad en glanzend uiterlijk.

De op deze wijze verkregen agar-stangen zijn ongeveer 34 mm dik en ongeveer 17 cm lang, welke lengte proefondervindelijk het handigst gebleken is, omdat de „worst" hierbij goed in de hand ligt. Kortere lengten, speciaal voor minder vaak benodigde agars, zijn echter eveneens bruikbaar. De oppervlakte der doorsnede bedraagt praktisch negen vierkante centimeters.
Deze „worst"-agars blijven onbeperkt houdbaar; ook zonder koeling blijven zij steriel en drogen niet uit, daar de polyamide-darm ondoorlaatbaar is voor gassen en vocht. Bovendien plakt de ingesloten agar niet aan de darmwand vast, maar laat zich er gemakkelijk glijdend uitdrukken.

Wanneer zij gebruikt moeten worden, wordt de agar-stang in de linkerhand genomen en op de plaats van onderzoek eerst met een steriel mes (hersenmes, te flamberen in de vlam van een draagbaar spirituslampje) aan één zijde het kopje afgesneden.
Na elke afdruk wordt door middel van een zachte druk op het achtereinde met de pink de agar ongeveer een kwart tot een halve centimeter uit de darm gedrukt (foto 2). Met het hersenmes, dat bij continu-onderzoek van één object (b.v. een werktafel of vele stukken gesneden vlees) niet telkens opnieuw gesteriliseerd behoeft te worden, wordt dan een plaatje van ongeveer een kwart tot een halve centimeter dik vlak afgesneden, waarna het nog op het mes liggende schijfje in een ter rechterzijde door een assistent even geopende petrischaal wordt neergelegd met de stempelkant naar boven. In een schaal van normale afmetingen (ca. 10 cm diam.) kunnen zo telkens vier tot vijf plakjes agar verzameld worden. Eventueel kunnen met onderbrekingen proefschijfjes ingelegd worden, welke niet gestempeld werden, om zo de steriliteit der werkmethode te controleren.
Uit één agar-„worst" kunnen op deze wijze in een snel tempo ongeveer veertig afdrukken worden vervaardigd.
Moet aan de agar vóór het stollen nog een of andere vloeistof worden toegevoegd (melkzuur, rauw bloed of penicilline b.v.), dan gelukt dit uitstekend met behulp van een injectiespuit of onder steriele omstandigheden via een kleine trechter, gestoken in het opengeknipte gaatje in het midden der darm. Wordt de „worst" daarna eerst wat losser afgebonden, of rond het gaatje met een slangenklem afgeknepen, zodat er nog enige vrije ruimte in de darm blijft, dan laat zich de nog dunne agar uitstekend mengen vóór het definitieve afbinden.

Tot nu toe werd op de hierboven beschreven wijze met goed gevolg gewerkt met agars voor algemene kiemtellingen, Nutrient-Agar CM 3 en Trypton-glucose-extract-agar CM 127 can Oxoid; Violet Red Bile-Agar CM 107 mèt en zonder glucose van Oxoid voor de Coli-achtigen mèt of zonder Salmonella's; S.S.-agar CM 99 van Oxoid voor Salmonella's en Shigella's; Packer- en Telluriet-agars voor de faecale Streptococcen (waarbij echter ook de niet-faecale Aerococcen opkomen; de Moor, 1957); Tomaten-agar CM 113 van Oxoid voor Lactobacillen en een zure Mout-agar CM 59 van Oxoid voor gisten. Ook de mangaandioxyde-agar vlgs Schuddeboom en Grever (1958) laat zich op de bovenomschreven wijze uitstekend gebruiken voor het aantonen van catalase-negatieve kiemen, welke op verpakte, voorgekookte vleeswaren, b.v. ham en Casseler rib, zeer onaangename groenverkleuringen teweeg kunnen brengen (ten Cate, 1962). Ook anaeroben laten zich volgens

deze methode uitstekend kweken, wanneer aan de binnenzijde van het deksel der petrischaal, die in dit geval niet te laag mag zijn, een poedervormig ingevouwen stuk filtreerpapier met pyrogallol, soda en infusoriënaarde wordt ingeplakt en de schaal wordt afgedicht met cellofaanplakband en daarna verzegeld met kristallijne parafine (M o s s e l, 1962).
Het bleek tenslotte wenselijk de vastheid der agars te verhogen door de hoeveelheid agar der verschillende recepten te verdubbelen. Na enige oefening gelukte het gemakkelijk om binnen een kwartier tijds tachtig of meer afdrukken in petrischalen gereed te maken (foto 3), welke dan direct gereed zijn voor het bebroeden bij de gewenste temperaturen en meestal binnen één of twee dagen afgelezen kunnen worden. Doorgaans gelukt het ook de schalen voor het bebroeden direct om te keren, daar de afgesneden agar-schijfjes zich goed aan de bodem der petrischaal vasthechten.
Eventueel kunnen ook schijfjes van verschillende voedingsbodemsoorten in één petrischaal verzameld worden (zie foto 4), waardoor na het bebroeden een aardig totaalbeeld der flora van een bepaald object kan worden verkregen.
Vanzelfsprekend is deze bovenomschreven methode niet alleen bruikbaar in de vleeswarenindustrie, maar onder èlke omstandigheid, waar de controle van oppervlakte-contaminaties noodzakelijk is (ziekenhuizen en operatiezalen b.v.).
Eveneens is het mogelijk, door het toepassen van grotere kalibers (b.v. 12/003 van Rilsan), agar-schijven af te snijden, welke de bodem van een gehele petrischaal bedekken, welke zo voor het maken van afstrijkjes geschikt zijn. Het is op deze manier mogelijk, speciaal van moeilijker te bereiden voedingsbodems, om grotere hoeveelheden in voorraad te maken, zonder dat deze in petrischalen kunnen uitdrogen en ruimte in de koelcellen in beslag nemen.

Kiemtellingen.

Getracht werd nog na te gaan in hoeverre met deze methode ook betrouwbare kiemtellingen te verrichten waren. Eveneens of het ook mogelijk zou zijn — wanneer de contaminatie tè groot mocht zijn voor directe tellingen op de afdrukken — om dit door middel van verdunningen te doen.
Hiertoe werden de stempelmedia dan in plaats van met ca. 3% agar met 15% gelatine vervaardigd en de na het stempelen afgesneden schijfjes opgelost in de verdunningsvloeistof bij ca. 30° C.
Tenslotte werd nog getracht of het mogelijk kon zijn, door het nemen van steeds herhaalde afdrukken van één omlijnd oppervlakje, uit de te verwachten verschillen in aantallen opkomende kolonies op de opeenvolgende schijfjes algebraisch het oorspronkelijke kiemgetal te berekenen, benevens het percentage kiemen, dat bij elke stempeling door een schijfje agar wordt opgenomen.
De hierbij verkregen uitkomsten waren echter — zoals eigenlijk ook te verwachten was — volkomen insignificant. Het is immers zo, dat — in tegenstelling tot de experimenten van A n g e l o t t i et al. (1958), waarbij met homogene verdelingen van uitgewassen sporen en microkokken gewerkt werd — in de praktijk op elk te onderzoeken oppervlak reeds in meerdere of mindere mate kolonievorming opgetreden is, en het niet mogelijk is de kolonie in zijn geheel bij de stempeling over te nemen.

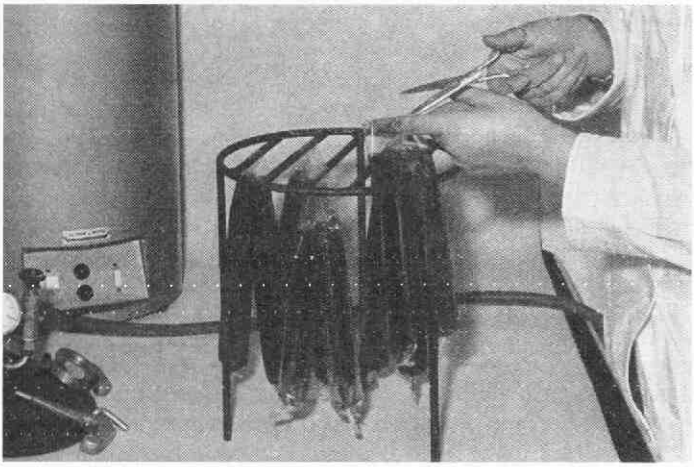


Foto 1.

Rekje met gevulde Rilsan-darmen, gereed voor de sterilisatie. In de vouw wordt een gaatje geknipt.

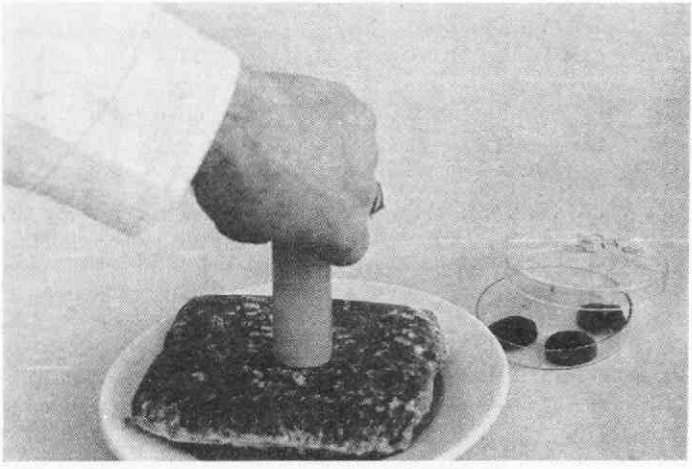


Foto 2.

Stempelen met de agar-„worst". Op de achtergrond een petrischaal met reeds drie afgesneden agarplaatjes.



Foto 3.

Bedrijfscontrole in de praktijk, op rundvleesschijven, gereed voor verpakking.

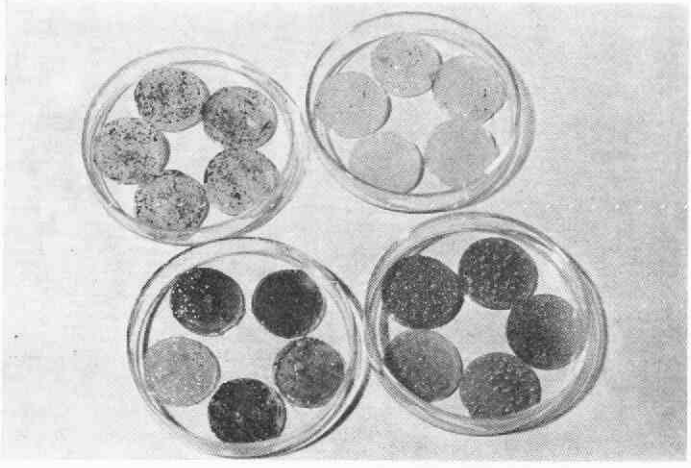


Foto 4.

Vier petrischalen met agar-schijfjes na het bebroeden. Boven links en rechts telluriet-agar met Aerokokken vóór en na de reiniging van een werktafel. Onderaan een „bonte rij" en een petrischaal met tel-agarschijven.

Hoe ruwer het te onderzoeken oppervlak is, des te moeilijker zal het agarstempel de flora overnemen. De ene keer zal een bepaalde kolonie meer kiemen loslaten dan een andere keer, waardoor steeds wisselende uitkomsten ontstaan. Kiemtellingen kunnen dus eigenlijk alleen nauwkeurig verricht worden in een vloeistof (b.v. melk of hampekel), waar de kiemen zich gesepareerd ontwikkelen en geen kolonievorming kan optreden.

In de praktijk is dan ook gebleken, dat voor onderlinge vergelijking tussen contaminaties van oppervlaktes niet verder gegaan moet worden dan een vrij grove indeling in zes groepen:

1. Geen groei op de platen	=	0
2. Zeer geringe groei (tot 10 kolonies)	=	±
3. Geringe groei (10 tot ca. 30 kolonies)	=	+
4. Matige groei (ca. 30 tot ca. 100 kolonies)	=	++
5. Sterke groei (meer dan 100 kolonies)	=	+++
6. Overwoekering der platen („Rasen-Wachstum")	=	++++

Om een uitkomst per vierkante centimeter te verkrijgen, zouden deze tellingen dan eigenlijk nog door 4½ gedeeld moeten worden (x 2 en gedeeld door het oppervlak van 9 cm^2).

Deze ruwe indeling der contaminaties werd eveneens toegepast door Kelch en Friesz (1959). Na enige routine gelukt het echter op de hierboven beschreven wijze uitstekend een vrij objectief inzicht te verwerven over de hygiënische toestand op een bepaald bedrijf of de wijze, waarop reiniging en desinfectie worden uitgevoerd. Zoals hierboven reeds werd aangevoerd, zeggen absolute getallen, vooral bij reeds opgetreden kolonievorming, bij oppervlakte-tellingen zeer weinig.

SAMENVATTING.

Een methode wordt beschreven, waarbij bacteriologische bedrijfscontroles van oppervlakte-contaminaties zeer snel en eenvoudig volgens de stempel-methode kunnen worden uitgevoerd met behulp van agar-„worsten", gesteriliseerd in polyamide (Rilsan) -kunstdarmen.

SUMMARY.

Description of a method of bacteriological inspection in industry in which very rapid and simple tests for surface contamination may be made by the stamping method using agar "sausage" sterilized in polyamide (Rilsan) artificial casings.

RÉSUMÉ.

Une méthode simple et rapide à tampon est décrit pour la contrôle hygiènique de contamination en surface avec des „saucissons d'agar", stérilisés en boyaux artificiels de polyamide (Rilsan).

ZUSAMMENFASSUNG.

Es wird eine Methode beschrieben, wonach bakteriologische Betriebskontrollen der Oberflächenkontaminationen schnell und einfach nach der Stempelmethode ausgeführt werden können unter Zuhilfenahme von Agar-„würsten", sterilisiert in Polyamid (Rilsan)-kunstdärmen.

LITERATUUR

Angelotti, Foter, Busch and Lewis: A comparative evaluation of method for determining the bacterial contamination of surfaces. *Food Res.*, 23, *175, (1958).*

Cate, ten: Groene verkleuringen in vleeswaren van bacteriële origine. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, *303, (1962).*

Kelch und Friesz: Durchführung bakteriologischer Kontrollen in Fleisch verarbeitenden Betrieben. *Fleischwirtschaft,* 11, *1011, (1959).*

Leistner: Bakteriologische Probleme bei der Vorverpackung von Fleisch und Fleischwaren. *Fleischwirtschaft,* 8, *422, (1956).*

Litsky in Walter: Symposium on Methods for determining bacterial Contamination on Surfaces. *Bact. Rev.,* 19, *284, (1955).*

Mol: De zorg voor hygiëne in het vleeswarenbedrijf. *Conserva,* 9, *72, (1960).*

Moor, de: Aspecten van de diagnostiek van Streptococci, in het bijzonder bij sepsis lenta. Versl. & Med. betr. Volksgezondheid (dec. 1957).

Mossel: La prévention des infections et des toxi-infections alimentaires, blz. 87, (Brussel, 1962).

Reuter: Vorschlag für eine modifizierte bakteriologische Betriebskontrolle. *Fleischwirtschaft,* 14, *26, (1962).*

Schuddeboom & Grever: Isolierung von bei Fleischwaren Grünverfarbung verursachenden Milchsäurebakterien. *Ibidum,* 10, *234, (1958).*

Seidel und Plaschke: Gedanken zum 70-jährigen Jubileum der Petrischaale und ein Beitrag zum Einsatz flexibler Bakterienährböden in der Lebensmittel-industrie. *Ibidum,* 10, *276, (1958).*

Eén dag niet voeren.

Onderzoekingen gedurende een periode van drie jaar aan de Universiteit van Connecticut hebben volgens Singsen bevestigd, dat pluimveefokkers één dag per week het voeren kunnen overlaan. Er treedt geen produktiedaling op, terwijl de vruchtbaarheid en de broeduitkomsten duidelijk verbeterd werden.

Het overslaan van het voeren gedurende 24 uur, dus bijv. van zondag 8 uur des ochtends tot maandagochtend 8 uur, zou de voederrekening met ongeveer 10% verlagen. Bij een pluimveestapel van 10.000 hennen zou dit een besparing van $ 3000 tot 4000 per jaar betekenen.

Alle hennen moeten vanaf het ophokken tot twee weken na de hoogste eierproduktie op een energierijk voer volledig worden gevoerd, alvorens met het gewijzigde voederschema kan worden begonnen.

Veteelt- en Zuivelber., 6, *34, (1963).*

Maagzweren bij varkens.

Maagzweren zijn bij de mens een reeds jarenlang bekend probleem. Nu en dan werden ze ook bij varkens waargenomen.

Sedert kort echter heeft men in de staat Indiana in de U.S.A. ontdekt dat dit kwaad veel meer voorkomt dan men dacht. In ieder geval bleek dat van 164 geslachte mestvarkens, afkomstig uit verschillende delen van het land en van verschillende rassen 25% last had van maagzweren. Deze aandoening vertoont veel gelijkenis met die welke men bij de mens kent. Men acht het dan ook niet uitgesloten dat varkens zullen kunnen dienen als proefdieren om dieper in de oorzaken van het ontstaan van de zweren door te dringen.

Landbouwdocumentatie, 19, *37, (1963).*

A contribution to the pathogenesis of diarrhoea in cattle.)*

A histological and patho-anatomical study of the bovine intestine in normal and disease with particular reference to the vegetative nervous elements.

by IBRAHIM EL. D. EID ZAYED**)

The object of this study is to try to find lesions which could be responsible for the diarrhoea accompanying Johne's disease and non-specific chronic enteritis. Consequently our attention was not only directed to the pathological lesions of the various layers of the intestinal wall, but also to possible lesions in the ganglia of the Auerbach's and Meissner's plexus. In addition changes in the layers of the intestinal tract in cases of chronic enteritis were examined.

The research covers five cases serving for control and 21 cases of paratuberculosis, non-specific chronic enteritis and other intestinal disturbances, al going hand in hand with diarrhoea.

The normal material originated from 3 cows, 4 to 5 years old and two calves, nine months and one year respectively. The pathological material came from animals ranging in age from 2½ to 10 years.

As a result of the microscopic lesions and the cause of the intestinal deviations these cases were classified under the following 4 groups:

I. Three cows with non-specific hypertrophic chronic enteritis of unknown cause.

II. Thirteen cows with specific chronic enteritis caused by Johne's bacilli. Among these there was one cow that suffered from diarrhoea, but on examination of smears and sections of the intestinal wall, *Mycobacterium johnei* could not be found. Only in the ileocoecal valve a mild lesion, presumably of paratubercular nature, could be seen.

III. Two cows which on account of diarrhoea they showed, were suspected of paratuberculosis. However, not any morphological lesions in any of the intestinal layers were observed.

IV. Two cows suffering from a persistent diarrhoea as an effect of distomatosis of the liver.

The following parts of the intestines were subjected to the examination: A section of the duodenum at the end of its first curve, a section of the jejunum near the centre, a section of the ileum about a meter above the ileocoecal valve, a section about a hand's breadth above that valve and a section at the ileal side of the ileocoecal valve. Furthermore sections were taken from the apex of the coecum, from the ascending colon at the junction of its proximal and coiled loops, and from the rectum about half a meter before the anus. For every part subjected to this examination the same method of fixation, staining and cutting was used. All pieces were being fixed for 30 days in 12% neutralized formalin in distilled water.

---

*) Summary of the authors' work during his stay at the Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medecine, Utrecht, The Netherlands (Thesis 1960).

**) Dr. Ibrahim El D. Eid Zayed; present adress: Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medecine, Giza, Egypt.

In part I of this study the macroscopic and microscopic anatomy of the normal intestine has been described. In each of the 26 cases examined, the submucosal glands were always observed in the ileocoecal valve and in the colon. In 3 out of the 26 cases these glands were shown in the rectum, while in 6 cases they were observed in the terminal part of the ileum. Their presence always is accompained by a large amount of lymphoid tissue and sometimes they are surrounded by muscle fibres originating from the muscularis mucosae. Therefore it is believed that the glands make their way from the lamina propria into the submucosa via a locally thin or discontinuous muscularis mucosae. This weakening of the muscularis mucosae is believed to be caused by the mechanical effect of the great amount of lymphoid tissue overlying it.

While examining the intramural ganglia of the plexus myentericus and the plexus submucosae we applied, for the normal as well as for the pathological material, the slightly modified Bielschowsky-Gros method of silver-impregnation. The ganglia of the myenteric plexus are always found in the stratum intermuscularis, while fibres of the plexus spread between the over- and underlying muscle bundles. The neurons are only found in that part of the plexus lying between the two muscle layers.

The ganglia of the Meissner's plexus are smaller than those of the myenteric plexus and the neurons of the submucous plexus are smaller too. The neurons in the ganglia of both, the myenteric and the submucous plexus, in the entire intestinal tract are of two kinds, in form corresponding with type I and type II according to Dogiel's description of neurons. Of many ganglion-cells however, the Dogiel-type could not be defined as their processes appeared not to to be impregnated and it is precisely the form and the course of these processes on which their classification is based. For this reason it was also impossible to determine which of the two neuron-types predominates in the various parts of the intestinal tract.

In both plexuses many small ganglion-cells were observed whose processes were not impregnated either. These cells are more frequent in the Meissner's plexus than in the Auerbach's plexus. It is assumed that they are the smallest form of neurons of Dogiel-types I and II. The occurrence of anastomotic and synaptic connections between the neurons has been described.

In the stratum intermuscularis, on the smooth muscular fibres, on the capillary walls and in the submucosa, the autonomic terminal vegetative nerve-network was observed and in the junctions of this network we saw the autonomic interstitial cells. We have concluded that this network is composed of the anastomosing processes of the autonomic interstitial cells. We are convinced that the autonomic interstitial cells are of a nervous origin because those cells just like their processes, in case of chronic enteritis and other intestinal disorders, show the same pathological changes as the ganglion-cells and the nerve fibres.

In preparations stained with chrysyl violet, the Nissl-substance is seen only in a few ganglion-cells, while its distribution and quantity differ from one ganglion-cell to another.

In part II we explained that in Johne's disease, to a certain degree, there is no correlation between the macroscopic appearance of the intestine and the bacteriological and histological findings. It is of clinical significance that duodenum and rectum are rarely affected.

The bacilli are found both intra- and extracellularly.
In all our cases of Johne's disease degenerative or necrotic changes have been found neither in the newly formed inflammatory tissue nor in the superficial and glandular epithelium nor in the deeper layers of the intestinal wall. Not infrequently paratubercular lesions were observed in the submucosa, in the connective tissue between the muscle bundles of the muscularis and beneath the serosa. No increase in connective tissue of the lamina propria has been noticed in these cases.
In the non-specific hypertrophic chronic enteritis as well as in Johne's disease there is a remarkable decrease in the number of Lieberkühn glands, presumably as a result of atrophy of a number of them.

In part III the technique and the final results of the measurements of the lamina propria, the muscularis mucosae and the submucosa are mentioned. The relation between the results of the maesurements of the above-mentioned layers of the wall of normal intestines and intestines affected by chronic enteritis has been demonstrated in graphs.
The results mentioned in this part make it clear that there is a remarkable thickening of the lamina propria and of the submucosa in those parts of the intestinal tract which are the seat of a specific or non-specific chronic inflammation. The thickness of the muscularis mucosae however, has not changed in any of the cases with non-specific hypertrophic chronic enteritis or Johne's disease. In cases of chronic enteritis, specific as well as non-specific, marked pathological changes of the intramural ganglia are observed in those parts of the intestinal tract where the chronic inflammation occurs and, in the same degree, also in the unaffected parts. The ganglia in all parts of the intestinal tract in the cases studied in groups II and IV also show the same pathological changes as observed in the case with chronic enteritis.
This leads to the conclusion that the diarrhoea might be due to pathological changes in the intramural ganglia of both the Auerbach's and Meissner's plexus.

These pathological changes of the Auerbach's and the Meissner's plexus can be summarized under two categories, namely the regressive changes and the progressive changes:

Regressive changes:

Shrinking or swelling of the neurons occurs, both coupled with degeneration of the cytoplasm and regressive changes in the nuclei. (pyknosis and chromatolysis).
The processes of the ganglion-cells have degenerated, usually they detach themselves from the neurons and lie around them. Vacuoles of different form and size are observed in the cytoplasm of the neurons. In the discussion it is suggested to divide the vacuolization process into 4 stages, preceded by a preliminary stage. These 4 stages are illusrated in micro- photographs.
In the nuclei of some degenerated ganglion-cells one or two small vacuoles are to be seen. The autonomic interstitial cells are shrunken, showing vacuoles in their cytoplasm, their nuclei are pyknotic.
Often one or two small vacuoles are observed in the nuclei or between the processes of the autonomic interstitial cells.

Progressive changes.

There is hypertrophy and hyperplasia of the ganglion-cell processes, causing a disharmony of the normal tissue picture.
We also observed hyperplasia of the fine nerve fibres of the plexus together with an increase in the number of the Schwann cells nuclei.
Finally we observed hyperplasia of the autonomic terminal nerve network as is demonstrated in the micro-photographs.

Systematization of the lesions of the enteric plexuses.

The manner in which the lesions of the enteric plexuses are disposed in the intestine, is a point of real interest, for it may throw light upon its pathogenesis; it may also give an answer to the questions hereafter which might arise in this case:

1. Are the changes in the plexuses with chronic enteritis of a primary or a secondary occurrence with regard to the inflammation?
2. Are the functional disturbances caused by the lesions of the plexuses or conversely?

We tried to answer these questions on the basis of our findings:
If the pathological changes of the plexuses are caused by enteritis, they would be present only in the parts affected by it. As this is not so in our cases and the plexus with its ganglia in the normal areas are also affected, it is obvious that the change in the plexuses are primary to the histological structural lesions.
Another proof is the occurrence of these pathological changes in the ganglia of intestines that are free from morphological enteritis.
The last-mentioned phenomenon is seen in the common protoplasmic nuclear stains (as in the cases described in groups IV and V).
Thus the changes in the plexuses are primary to both the histological lesions in the different intestinal coats and the functional disturbances.
According to the literature reported and reviewed by the physiologists and as result of our findings, we came to the conclusion that it is highly probable that the diarrhoea accompanying chronic enteritis and other intestinal disturbances, is the result of the regressive changes occurring in the myenteric and the submucous plexus.
In order to make this conclusion more acceptable, I should like to propose the following explanation for the pathogenesis of diarrhoea in relation to the pathological changes in the two enteric plexuses:

The effect of the myenteric plexus.

In all our cases with diarrhoea, including the cases with non-specific or specific chronic enteritis and even the cases without morphological lesion of the different intestinal coats, degenerative changes were observed in the ganglia of the Auerbach's plexus and the autonomic interstitial cells. These degenerative changes in the ganglion-cells and the nerve fibres of the plexus and in the autonomic nerve-network, have as a result that the inhibitory effect of the plexus on the smooth musculature of the intestine is lost. Thus the peristaltic rushes will increase as an effect of the constant stimuli reaching the musculature and diarrhoea follows.

Alvarez (1948) reported that there is a marked slackening in the rate of rhythmic contraction, particularly after splanchniectomy.
The intestine becomes extremely irritable, to such a degree that the animal (rabbit) often dies of diarrhoea.
The removal of the coeliac plexus leaves the intestine so irritable that it often leads to the death of the animal as an effect of diarrhoea.

The effect of the Meissner's plexus.

As a result of the degenerative changes occurring in the Meissner's plexus, the villous movements will be retarded and accordingly the absorption of the intestinal contents will be slackened.
The slow absorption of the contents of the small intestine most probably, is another factor that initiates the diarrhoea. This explains the emaciation accompanying Johne's disease.
While it is known that Johne's disease is a specific chronic enteritis, the diarrhoea accompanying it is in some cases of an intermittent nature. On the strength of the findings of our study we suggest that the operating mechanism as described above, is accompanied with or followed by a progressive proliferating process. This process is responsible for a more or less antigonising action for the results obtained by the degenerative changes. It is probable that mainly the proliferative changes taking place in the autonomic terminal nervous network and in the ganglia of the Auerbach's plexus momentarily stop the diarrhoea. Sooner or later the degenerative changes overcome those proliferative changes in both the ganglia and the autonomic terminal nervous network and the diarrhoea will reappear. Then there is an oscillation taking place as a result of the predominance of the regressive or the progressive changes, especially when the latter occur in the autonomic terminal nervous network.
In our silver preparations we were impressed by the enormous proliferative process occurring in the autonomic terminal nervous network. Van Esveld found that this nervous network alone can keep up the rhythm of the intestinal movements. Hence we believe that this autonomic terminal nervous network plays an important part in the mechanism of the intestinal movements.
As a result of our findings we came to the conclusion that the pathological changes observed in the intramural ganglia of the myenteric and the submucous plexuses, may be due to any cause that can lead to a disease or an inflammation of the intestine. However, they precede the functional disturbances and other morphological changes of the intestinal layers.
It is suggested that with distomatosis of the liver, the toxins secreted by the parasites cause pathological changes of the neurons in the intramural ganglia of the intestinal tract, thus giving rise to the occurrence of the accompanying diarrhoea.
Moreover we are convinced that the histological changes observed in the intramural ganglia are not specific to paratuberculosis, non-specific chronic enteritis or any other intestinal disease.

SAMENVATTING.

De opzet van dit onderzoek was te trachten veranderingen te vinden waaraan de diarree, één van de symptomen van paratuberculose en aspecifieke chronische enteritis, kan worden toegeschreven. Onze aandacht was daarom niet alleen gericht op

de pathologische veranderingen van de verschillende lagen van de darmwand, maar ook op mogelijke afwijkingen in de ganglia van de Auerbachse en Meissnerse plexus. Bovendien werd besloten bij chronische enteritis veranderde lagen van het darmkanaal qualitatief te onderzoeken.

Het onderzoek strekt zich uit over vijf controle-gevallen en 21 gevallen van paratuberculose, niet-specifieke chronische enteritis en andere darmafwijkingen, welke alle gepaard gingen met diarree.

Het normale materiaal is afkomstig van drie volwassen runderen, 4 tot 5 jaar oud, en twee kalveren van 9 maanden en een jaar.

Het pathologische materiaal werd verkregen van dieren, waarvan de leeftijd lag tussen twee en een half en tien jaar. Deze gevallen werden op grond van de microscopische veranderingen en de oorzaak van de darmafwijkingen verdeeld in de volgende vier groepen:

1. Drie koeien met een aspecifieke hypertrofische chronische enteritis van onbekende oorzaak.
2. Dertien koeien met een specifieke chronische enteritis, veroorzaakt door de paratuberkelbacil. Bovendien is in deze groep een koe opgenomen, die leed aan diarree, maar waarbij in het darmkanaal door onderzoek van uitstrijkjes en coupes van de darmwand *Mycobacterium johnei* niet kon worden aangetoond. Alleen in de ileocoecale klep werd een weinig uitgebreide verandering gezien, die toch waarschijnlijk van paratuberculeuze aard was.
3. Twee koeien, die om hun diarree, verdacht werden van paratuberculose. Zij toonden echter geen enkele morfologische afwijking in één van de lagen van de darmwand.
4. Twee koeien met een langdurige diarree als gevolg van sterke leverbeschadiging door distomatose.

De in het onderzoek betrokken stukjes darm werden genomen uit het duodenum nabij de S-vormige bocht, uit het jejunum dicht bij het midden, uit het ileum ongeveer een meter en eveneens een handbreedte vóór de ileocoecale klep, uit de ileumzijde van deze klep, uit de punt van het coecum, uit het colon ascendens op de overgang van de ansa proximalis en het labyrinth en uit het rectum ongeveer een halve meter vóór de anus.

Voor ieder van de in het onderzoek betrokken gevallen werden dezelfde methoden gebruikt bij het fixeren, het kleuren en het snijden. Alle materiaal werd gedurende dertig dagen gefixeerd in met gedistilleerd water toebereide 12% geneutraliseerde formaline.

In hoofdstuk I van deze studie wordt de macroscopische en microscopische anatomie van de normale darm beschreven. In de submucosa liggende klieren werden gezien in de ileocoecale klep en het colon van elk van de 26 onderzochte gevallen. In drie van de twintig gevallen werden zulke klieren aangetoond in het rectum, terwijl zij in zes gevallen in het einddeel van het ileum werden gevonden. Hun aanwezigheid gaat altijd gepaard met het voorkomen van een grote hoeveelheid lymfoid weefsel en soms worden zij omgeven door spiercellen, die afkomstig zijn van de muscularis mucosae. Het wordt daarom waarschijnlijk genoemd, dat de klieren hun weg van de lamina propria naar de submucosa vinden door een plaatselijk verdunde of onderbroken muscularis mucosae. Deze verzwakking van de muscularis mucosae zou het gevolg zijn van de mechanische invloed van de grote hoeveelheid lymfoid weefsel, die erop rust.

Bij het onderzoek van de intramurale ganglia van de plexus myentericus en de plexus submucosus werd zowel bij het normale als het pathologische materiaal een zilverimpregnatie toegepast volgens de door schrijver enigszins gewijzigde methode van Bielschowsky-Gros.

De ganglia van de plexus myentericus worden steeds gevonden in het stratum intermusculare, terwijl vezels van de plexus zich verbreiden tussen de erboven en eronder liggende spierbundels. Het voorkomen van ganglioncellen is geheel beperkt tot dat deel van de plexus, dat tussen de twee spierlagen ligt.

De ganglia van de Meissnerse plexus zijn kleiner dan die uit de plexus myentericus. Ook de neuronen uit de plexus submucosus zijn kleiner dan die uit de plexus myentericus. De neuronen van de ganglia uit de beide plexus kunnen in het gehele darmkanaal worden verdeeld in twee groepen, die naar de vorm overeenkomen met de door Dogiel als type I en type II beschreven neuronen. Van veel ganglioncellen kon het Dogiel-type niet worden bepaald, daar hun uitlopers niet met zilver geïmpregneerd bleken te zijn en de classificatie juist gegrond is op de vorm en het verloop van de uitlopers. Daardoor was het eveneens niet mogelijk uit te maken, welke van de beide neurontypes in de verschillende delen van het darmkanaal het meest voorkomt.
Bovendien werden in beide plexus vele kleine ganglioncellen gezien, waarvan de uitlopers eveneens ongeïmpregneerd waren gebleven. Deze cellen komen meer voor in de Meissnerse plexus dan in de Auerbachse plexus. Verondersteld wordt, dat zij de kleinste vorm van neuronen zijn van zowel type I als type II volgens Dogiel.
Het voorkomen van anastomoserende en synaptische verbindingen tussen neuronen werd beschreven.

In het stratum intermusculare, op de gladde spiervezels, op de capillairwanden en in de submucosa werd het autonome perifere vegetatieve zenuwnet waargenomen. De autonome interstitiële cellen werden op de knooppunten van dit netwerk gezien. De mening wordt naar voren gebracht, dat dit netwerk bestaat uit de anastomoserende snoervormige uitlopers van de autonome interstitiële cellen.
Wij zijn tot de overtuiging gekomen, dat de autonome interstitiële cellen van nerveuze oorsprong zijn op grond van het feit, dat zij — evenals hun uitlopers — bij chronische enteritis en de andere onderzochte darmafwijkingen dezelfde pathologische veranderingen tonen als de ganglioncellen en de zenuwvezels.
In coupes, gekleurd met cresyl violet, wordt alleen in sommige ganglioncellen de Nissl-substantie gevonden, terwijl de lokalisatie en hoeveelheid ervan van cel tot cel anders is.

In Hoofdstuk II wordt beschreven, dat er bij paratuberculose geen samenhang bestaat tussen het macroscopische beeld van de darm en de bacteriologische en histologische bevindingen. Het is van klinische betekenis, dat het duodenum en het rectum slechts zelden aangetast zijn.
De bacillen worden zowel intra- als extracellulair gevonden. In geen onzer gevallen van paratuberculose zijn er degeneratieve of necrotische veranderingen in het nieuwgevormde ontstekingsweefsel gevonden, evenmin als in het oppervlakte- en klierepitheel of in de diepere lagen van de darmwand. Niet zelden werden paratuberculeuze veranderingen gezien in de submucosa, in het bindweefsel tussen de spierbundels van de muscularis en onder de serosa. Er werd geen toename waargenomen van het bindweefsel van de lamina propria.
Bij de niet specifieke chronische enteritis is er daarentegen wèl een toename van cellen en vezels van het bindweefsel van de lamina propria.
Zowel bij de a-specifieke hypertrofiërende enteritis als bij paratuberculose is er een opmerkelijke vermindering van het aantal Lieberkühnse klieren, naar wij vermoeden als gevolg van atrofie van een aantal klierbuizen.

In Hoofdstuk III worden de techniek en de eindresultaten genoemd van de metingen van de lamina propria, van de muscularis mucosae en de submucosa. De verhouding tussen de gegevens, verkregen door meting van de bovengenoemde lagen van de wand van normale en chronisch veranderde darmen, is eveneens in grafieken uiteengezet. De in dit hoofdstuk verkregen gegevens maken het duidelijk, dat er een aanzienlijke verdikking is van de lamina propria en van de submucosa in die delen van het darmkanaal, die de zetel zijn van een specifieke of niet-specifieke chronische ontsteking. De dikte van de muscularis mucosae is echter in geen van de gevallen van chronische hypertrofiërende enteritis of paratuberculose veranderd.
In gevallen van chronische enteritis, zowel specifieke als niet-specifieke, worden niet alleen duidelijke pathologische veranderingen gezien van de intramurale ganglia in

die delen van het darmknaal, waar de chronische ontsteking plaats vindt, maar eveneens — en in dezelfde mate — in de niet aangetaste delen van de darm.
Bovendien tonen de ganglia uit alle delen van het darmkanaal bij de gevallen uit groep III en IV dezelfde pathologische veranderingen als waargenomen bij de chronische enteritiden. Dit brengt ons tot de gevolgtrekking dat de diarree mogelijk zou moeten worden toegeschreven aan de pathologische veranderingen in de intramurale ganglia van zowel de Auerbachse- als de Meissnerse plexus.
Deze veranderingen van de plexus van Auerbach en van Meissner kunnen worden samengevat in twee groepen, namelijk als regressieve en als progressieve veranderingen.

Regressieve veranderingen.

Er is schrompeling van de ganglioncellen of zwelling ervan, die beide gepaard gaan met korrelige degeneratie van het cytoplasma en regressieve veranderingen van hun kernen (pyknose en chromatolysis).
De uitlopers van de ganglioncellen zijn gedegenereerd; meestal maken zij zich vrij van de neuronen en liggen rondom hen. Vacuolen van verschillende vorm en afmeting liggen in het cytoplasma van de neuronen. In de discussie is voorgesteld het proces van de vacuolevorming in vier stadia te verdelen, aan welke een inleidend stadium voorafgaat. Deze vier stadia zijn weergegeven in microfoto's. In de kernen van sommige gedegenereerde ganglioncellen worden één tot twee kleine vacuolen gezien.
De autonome interstitiële cellen zijn geschrompeld en tonen vacuolen in hun cytoplasma, hun kernen zijn pyknotisch. Niet zelden worden één tot twee kleine vacuolen gezien in de nuclei of tussen de uitlopers van de autonome interstitiële cellen.

Progressieve veranderingen.

Er is hypertrofie en hyperlasie van de uitlopers van ganglioncellen, een verstoring veroorzakend van het normale weefselbeeld. Ook werd hyperplasie van de fijne zenuwvezels van de plexus, tezamen met een toename van het aantal kernen van de Schwannse cellen gezien. Hyperplasie van het perifere autonome vegetatieve zenuwnet werd waargenomen.
Uit onze bevindingen hebben wij de gevolgtrekking gemaakt, dat de pathologische veranderingen, die werden gevonden in de intramurale ganglia van de plexus myentericus en de plexus submucosus, het gevolg kunnen zijn van iedere oorzaak, die aanleiding zou kunnen zijn tot een ziekte of een ontsteking van de darm; zij gaan echter vooraf aan de functiestoornissen en de andere morfologische veranderingen van de darm.
De mogelijkheid is aangegeven, dat bij distomatose van de lever de door de parasieten uitgescheiden toxinen pathologische veranderingen veroorzaken van de neuronen in de intramurale ganglia van het darmkanaal en zo aanleiding geven tot het optreden van diarree.
Bovendien zijn wij tot de overtuiging gekomen, dat de waargenomen histologische veranderingen in de intramurale ganglia niet specifiek zijn voor paratuberculose, a-specifieke chronische enteritis of enige andere darmaandoening.

„Debeaking".

Het inkorten van de bovensnavel voorkomt kannibalisme, beperkt voederverlies en bevordert de leg doordat de pikorde minder effectief wordt. De beste resultaten worden bereikt met inkorten tot op de helft van de bovensnavel als de kuikens 5 of 7 dagen oud zijn.

Pluimveepers, XVIII, *735, (1962).*

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

Driemaal een worp lammeren binnen de veertien maanden.

Three times lambing within fourteen months.

door C. SCHALK*)

Zoals beschreven in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde 1963,* pag. 38, werden bij veehouder K. te K. in de maand juli 1962 uit 8 ooien t.g.v. een extra worp totaal 10 lammeren verkregen. In september wierp een andere ooi ook nog een levende tweeling.
Het resultaat van de „speling der natuur" was dus 12 lammeren van 9 ooien. Het aantal dat hiervan werd gespeend bedroeg 8 flinke lammeren, die voor een zeer goede prijs verkocht zijn geworden.
De melkgift van deze „bijzondere" moeders was in het najaar overvloedig, wat bleek uit de snelle groei der lammeren.
Deze ooien kregen alle een bepaald merkteken, om ze te herkennen. Bij twee van de ooien is dit merkteken tijdens de winter verdwenen.
Dat de ooien geen nadelige gevolgen hebben ondervonden van de extra worp, bleek uit het tijdstip van de volgende worp. Begin februari 1963 wierpen 3, eind februari 2, half maart 1 en begin april de laatst gemerkte ooi hun lammeren. Van deze 7 dieren werden 11 lammeren verkregen, en wel 4 tweelingen en 3 eenlingen.
Twee eenlingen en één lam van een tweeling bleken niet levensvatbaar. Het viel bij deze lammeren op, dat ze een stuk kleiner waren bij de geboorte dan de overige lammeren. De melkgift van de „bijzondere" ooien blijkt ook nu weer overvloedig te zijn, daar de lammeren nu even groot zijn als de rest.
Zoals ook bij de overige schapen in Nederland, zijn de dieren in de afgelopen winter veel binnen geweest. Het rantsoen, per dier, bedroeg, als ze een hele dag binnen bleven:

2½ ons gedroogd pulp,
2½ ons eiwitrijke brokjes,
2½ ons hele haverkorrels,
hooi en water naar believen.

Daar ik geen reactie heb gekregen op mijn vorige artikel, en noch de heer K., noch de andere schapenhouders uit deze streek zoiets hebben meegemaakt of gehoord, mag ik toch wel aannemen dat bovenstaand gebeuren bij zoveel dieren op één bedrijf een unicum is.

SUMMARY.

A description of very successful lambing in a herd of 9 ewes, which got 23 lambs within a period of 14 months; only 3 lambs died.
The ewes remained in perfect condition.

*) C. Schalk, praktizerend dierenarts te Klundert, Zevenbergseweg 8.

REFERATEN

Algemeen

ZIJN OUDE METHODEN ALTIJD VEROUDERD?

Bossina, Dr. K. K.: Zijn oude methoden altijd verouderd? *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 106, *2028, (1962).*

In een tijd, waarin het elektrocardiogram van de om de aarde cirkelende kosmonauten in een ruimtevaartlaboratorium ergens op onze aardbol kan worden geregistreerd, lijkt het aforisme van Osler: „Observe, record, tabulate, communicate, use your five senses" op zijn plaats.

Hoewel in een modern hartonderzoek de moderne methoden — röntgenologie, hartcatherisatie, angiografie, aortografie, elektrocardiografie, intracardiale fonocardiografie, selectieve cardiografie, en radio-elektrocardiografie — niet gemist kunnen worden, toont spreker (op het ledencongres van de Koninklijke Nederlandsche Maatschappij tot Bevordering der Geneeskunst in 1962) aan, dat het in vele gevallen mogelijk is met onze zintuigen, dus o.a. met percussie en auscultatie, congenitale vitia cordis te diagnostieren.

J. H. Soeteman.

Bacteriële- en virusziekten

SITUATIE VAN RABIES IN DUITSLAND.

Kauker, E. und Zettl, K.: Die neueste epidemiologische Situation der Tollwut in Deutschland. *Mh. Tierheilk.*, 14, *107, (1962).*

Kauker en Zettl geven een overzicht van de situatie, in de eerste plaats van de Bondsrepubliek, maar naar aanleiding van de officiële rapporten van de „Sowjet bezettingszone" ook van de toestand aldaar, met schetskaarten.

Aan dit artikel zij ontleend, dat de wilde dieren 80% van de hondsdolheid gevallen vormen, waarvan 2/3 vossen. Er is een wisselwerking tussen de oecologie van de vossen en de epidemiologie van de rabies. Die dynamiek tussen de vossenpopulatie en de rabies speelt zich in een periode van drie jaar af. Dit blijkt uit een curve van de frequentie der rabiesgevallen. De schrijvers verwachten daarom voor Duitsland in 1963 weer veel rabiesgevallen.

De westgrens van de rabies vormen de Wezer, het Mittelland- en Dortmund-Emskanaal en de Rijn, de zuidgrens loopt langs de Neckar naar de Donau.

Het feit dat sinds jaren een epizoötische ziektehaard bestaat, bewijst dat de omstandigheden in het betrokken gebied optimaal zijn, m.a.w. de aanfok van vossen is zodanig groot dat deze de sterfte door de ziekte voldoende aanvult. Om een indruk te geven van de vossenstand in het kerngebied worden afschotcijfers van 51-80 per jaar per 10.000 h.a. genoemd.

In de U.S.A. is gebleken, dat de rabies onder het wild tot stilstand komt als de vossenpopulatie minder dan 1 per vierkante mijl bedraagt. Daar het afschieten van vossen tot dusverre niet tot het gewenste resultaat gevoerd heeft, wordt aangeraden de vossen in hun holen te vergassen.

C. A. van Dorssen.

VACCINATIE TEGEN MOND- EN KLAUWZEER.

Bekkum, J. G. van, Fish, R. C. and Dale, C. N.: Immunogenic studies in Dutch cattle vaccinated with foot-and-mouth disease vaccines under field conditions. I. Neutralizing antibody response to O and A types. *Am. J. vet. Res.*, 98, *77, (1963).*

Deze publikatie is het eerste deel van een verslag over een gedurende enige jaren voortgezette reeks serologische waarnemingen betreffende onder praktijkomstandigheden tegen mond- en klauwzeer geënte zwart-bonte Hollandse runderen.

De waarnemingen hadden ten doel beter geïnformeerd te worden over de immuniteitsstatus van de Nederlandse rundveestapel en als leidraad te dienen voor een doelmatig vaccinatieschema. De beschreven gegevens beslaan een periode van ruim 2 jaar (1958-1960).
Van een groep van ± 70 dieren, verdeeld over 2 bedrijven, werden om de drie maanden serummonsters met behulp van een virusneutralisatietest onderzocht.
Bij het begin van de waarnemingsperiode waren 3 groepen runderen aanwezig: ongeënte, éénmaal geënte en meerdere malen geënte dieren.
De serologische reactie van deze groepen na een enting met 15 ml vaccin tegen elk der 3 typen werd nagegaan voor de typen A en O.
3 weken na de vaccinatie vertoonden alle groepen een titerstijging tegen A en O.
De ongeënte en de éénmaal tevoren geënte groep gaven een duidelijke stijging te zien; de oudere reeds meerdere malen tevoren geënte dieren, welke reeds hoge antilichaamtiters hadden, reageerden echter weinig.
De gemiddelde serumtiters van de beide reeds eerder geënte groepen bleven de volgende 107 weken hoog.
In de éénmaal geënte groep daalden de titers echter snel zodat aangenomen kan worden dat vele van deze dieren binnen een jaar wederom voor een infectie gevoelig waren.
Op grond van deze gegevens en reeds eerder verkregen inzicht in het verband tussen serumtiters en immuniteit lijkt het waarschijnlijk dat aan het eind van het weideseizoen nog slechts ongeveer 60% van de rundveestapel voldoende onvatbaarheid heeft.
Dit percentage immune dieren schijnt echter voldoende te zijn om epizoötiën te voorkomen. Ook uitbreiding van lokale ziektegevallen is, mits tevens een afslachtsysteem wordt toegepast, te beperken.
De auteurs bepleiten het verrichten van onderzoekingen welke ten doel hebben de immuniteitsduur van meerdere malen geënte runderen vast te stellen. Daarbij zal het serologisch onderzoek met besmettingsproeven gepaard dienen te gaan.
De eventueel aanwezige mogelijkheid om bij deze dieren de jaarlijkse vaccinatie te discontinueren zou dan in discussie gebracht kunnen worden.

I. Nathans.

TYFUS DOOR MODELMELK.

Ruhland und Schiedel, W.: Erfahrungen und Ergebnisse einer Typhusepidemie. *Münch. med. Wschr.*, 104, *1077, (1962).*

In Worms en omgeving was in de zomer van 1960 een tyfusuitbraak, waarbij 48 volwassenen en 30 kinderen waren aangetast. Het bleek dat de besmetting werd overgebracht door „Vorzugsmilch" die in flessen rechtstreeks van een modelboerderij voor rauw gebruik werd afgeleverd. Van de patiënten hadden zich 40 direct met deze melk besmet. Op het melkbedrijf kon een *Salmonella typhi* uitscheider worden aangetoond.
De patiënten werden deels met chlooramphenicol en deels met cortison behandeld. Ook met deze laatste behandeling (duur 6 à 8 dagen) werden goede resultaten bereikt. Reeds in enkele uren daalde de koorts en verbeterde de algemene toestand. De behandeling werd nog ongeveer 5 dagen na het koortsvrij worden voortgezet.

C. A. van Dorssen.

Kunstmatige Inseminatie

TOXICITEIT VAN RUBBER BIJ K.I. BIJ VARKENS.

Beseth, L.: Biological testing of the Toxicity of Rubber used in Artificial Vaginas with Boar Semen. *Nord. VetMed.*, 14, *689, (1962).*

Schrijver heeft zeer veel proeven genomen om de toxiciteit van gummi van de binnenwand en slangen van kunstschedes aan te tonen. Reeds eerder waren van de hand van Hörnicke, Bane, Brantch, Anderson en Kaune dergelijke publikaties verschenen.

Vooral wanneer het sperma enige tijd werd bewaard, was de achteruitgang in kwaliteit microscopisch goed waar te nemen, waarbij bleek dat het beresperma in dit opzicht gevoeliger is dan stieresperma terwijl ook de duur van het contact en de grootte van het aanrakingsoppervlak tussen sperma en rubber een rol spelen.
Onderzoek van de componenten van het gummi (latex, grondstoffen en conserveringsmiddelen) toonden aan, dat deze geen toxische invloed uitoefenen, maar door het vulcaniseren schijnen de toxische stoffen te ontstaan.
Om de invloed van deze stoffen zoveel mogelijk uit te schakelen, dient men de binnenwand en de schede goed te reinigen met 96% alcohol, 2% sodawater helpt niet zo goed en gedestilleerd water heeft geen invloed.
De sterk toxisch werkende gummisoorten zijn door geen enkel middel goed te reinigen.
Voor de biologische proeven acht schrijver het beresperma buitengewoon geschikt doordat het gevoeliger reageert dan stieresperma en omdat de hoeveelheid per ejaculatie veel groter is.

J. H. ter Heege.

Voedingsmiddelenhygiëne

BEZOEDELING VAN NOODSLACHTPLAATSEN MET SALMONELLA'S.

L i p p m a n n: Zur Problem der Verhütung von Schmierinfektionen mit Salmonellabakterien in Notschlachtungsbetrieben. *Mh. VetMed.*, 17, *498, (1962).*

Uit 5 koeien, 7 varkens, 2 schapen en 1 kalf, die op dezelfde dag in een noodslachtplaats werden geslacht, werd *Salmonella enteritidis* gekweekt. Aangenomen werd dat deze kadavers bezoedeld waren door het tezamen afslachten met het kalf. Er werden (zekerheidshalve) ook nog 8 runderen, 6 varkens, 1 kalf en 2 schapen afgekeurd, die op dezelfde of de daaropvolgende dag geslacht waren, omdat zij met het niet ontsmette gereedschap geslacht waren en wegens ruimtegebrek nauw contact met de besmette kadavers hadden gehad.
Schrijver stelt voor om een slachtverbod in te stellen voor kalveren met enteritis, aangezien de economische schade hierdoor niet opweegt tegen het risico van verspreiding van ziektekiemen. Voordat deze dieren vernietigd zouden worden diende dan eerst een bacteriologische faecesonderzoek plaats te hebben.
Runderen, ouder dan 3 maanden met darmontsteking, dienden niet eerder dan na negatief faecesonderzoek geslacht te worden.

C. A. van Dorssen.

Ziekten van het Kleine Huisdier

PROTEUS IN VERBAND MET OTITIS BIJ HONDEN.

F r a s e r, G.: Studies of *Proteus* organisms of canine origin. *J. comp. Path.*, 73, *9, (1963).*

Van 100 onderzochte *Proteus*-culturen, afkomstig uit honden (de meeste uit ooraandoeningen, maar ook uit neus, tonsillen, huidaandoeningen en uit de darm) waren er 90 *Proteus mirabilis*, 9 *Proteus vulgaris* en 1 *Proteus morganii.*
In 16% van 523 gevallen van otitis externa werd een *Proteus* gekweekt, waarvan 96% *Proteus mirabilis.* Schrijver kent aan deze bevinding klinische waarde toe, daar dit vaak moeilijk te genezen gevallen zijn. Hij vermoedt dat de infectie meestal van buitenaf tot stand komt of door auto-infectie uit de darm; er zijn geen aanwijzingen voor een ascenderende infectie bij volwassen honden. *Proteus mirabilis* komt in het rectum van honden met otitis frequenter voor dan bij klinisch gezonde honden.

C. A. van Dorssen.

BOEKBESPREKING

VETERINÄRMEDIZINISCHE MIKROBIOLOGIE.

Prof. Dr. M. W. Rewo und M. D. Shukowa.

(Herausgegeben von Prof. Dr. A. Voigt, Leipzig. Veb. Gustav Fischer Verlag, Jena 1963. DM 43,-)

Vertaling uit het Russisch door Dr. W. Bathke.

Blijkens het voorwoord van de Duitse bewerker was de bedoeling van Voigt niet alleen een bestaand hiaat in de vakliteratuur voor de diergeneeskundige vakopleiding aan te vullen, maar tevens „den durch die neuen Produktionverhältnisse auf dem Lande bedingten höheren Anforderungen an die tierärztliche Arbeit durch Vorlage eines entsprechenden Fachbuches gerecht zu werden" (Oost-Duitsland, Ref.)

Volgens Voigt voorziet het boek van Rewo en Shukowa in deze behoefte, omdat het boek zich baseert op tientallen jarenlange ervaringen en onderzoekingen onder de omstandigheden van de „sowjetischen Landwirtschaft".

Bathke, die zijn diergeneeskundige studie in Moskou heeft voltooid, heeft het betreffende boek zo letterlijk mogelijk vertaald uit het Russisch, waarna Voigt, die door een studieverblijf in de USSR overtuigd is van de hoge stand van de veterinaire wetenschap en haar zichtbare resultaten in de Sovjet Unie, het bewerkt heeft waarbij o.a. verschillende immunologische theorieën zijn herzien, de namen van geneesmiddelen en desinfectia aan de Duitse omstandigheden aangepast, en de nomenclatuur meer in overeenstemming met Bergey's Manual gebracht, zonder de invloed van de classificatie van Krassilnikov volledig te retoucheren.

Het boek begint met de gebruikelijke historische inleiding, aanvangende met de ontdekking van het microscoop. Behalve Antonie van Leeuwenhoek, Pasteur, Koch enz. wordt hierin ook grote aandacht besteed aan Russische geleerden, natuurlijk in de eerste plaats Metschnikow, op wiens werk ook verder in het boek herhaaldelijk wordt teruggekomen. Natuurlijk wordt bij sommige belangrijke ontdekkingen de rol van Russische onderzoekers extra onderstreept, zoals Brauell, die het eerst de betekenis als ziekteoorzaak van de miltvuurbacil zou begrepen hebben, hoewel deze reeds 6 jaar eerder door Pollender (1849) en een jaar later door Davaine microscopisch was waargenomen (zie ook bladz. 309).

Aan het einde van dit historisch overzicht wordt medegedeeld, dat sinds het begin van de grote socialistische oktober-revolutie Russische microbiologen actief deelnamen aan het liquideren van een reeks infectieziekten bij het vee, die een treurig erfstuk vormde van de voorrevolutionaire orde van samenleving. De veterinaire wetenschap reageert snel op de, door de socialistische vorm van veehouderij, ontstaande en uit te werken nieuwe problemencomplexen betreffende de microbiologie, epizoötiologie en praktische immunologie.

Het hoofdbestanddeel van het boek omvat een deel algemene microbiologie van 83 bladzijden, infectie- en immuniteitsleer van 99 bladzijden, speciale microbiologie (inclusief virulogie) met korte klinische beschrijving der ziekten, 328 bladzijden, een aanhangsel met verklaringen van Latijnse en Griekse vaktermen en na de index een lijstje van „sowjetische" geneesmiddelnamen met verklaring in de terminiologie van de D.D.R. Recensent was verrast bij de „Russische" namen aureomycine en terramycine aan te treffen.

Vooral in het gedeelte over infectie en immuniteitsleer is het boek vaak aanmerkelijk uitvoeriger dan een leerboek. Diverse theorieën worden besproken o.a. ook minder gangbare meningen van Russische schrijvers betreffende het in elkaar overgaan van virussen en bacteriën (bladz. 202 en volgende).

Het gedeelte over de bacteriën is voorzien van in het algemeen goede illustraties die op de goede kwaliteit papier uitstekend tot hun recht komen. Toch zijn enkele minder geslaagd o.a. de afbeelding van stafylokokken op bladz. 209 onderaan en die van streptokokken op bladz. 214.

Vooral voor de lezer met enige voorkennis is het zeer belangwekkend de bevindingen der diverse Russische bacteriologen te lezen en kennis te nemen van hun onbekende infecties als heersende ziekte onder kamelen door *Pasteurella pestis*, waarbij deze bacteriën o.a. via verworpen foeten verspreid kunnen worden.
Verouderd doet het aan „die Erreger der Pseudo-tuberculose" in een gezamenlijk hoofdstukje onder te brengen (dus Pasteurella's en Corynebacteriën).
Bij de salmonellose worden speciaal infecties van kalveren met *S. enteridis* en met *S. typhimurium* genoemd, maar niet met *S. dublin*, en evenmin de *S. dublin*-infectie der volwassen runderen. Merkwaardig is dat, voor kalveren met *E. coli*- of *Salmonella*-infecties, behandeling met bacteriofagen voor de praktijk wordt aanbevolen (bladz. 276). Na 4 tot 8 uur vasten wordt deze 3x daags, gedurende 2 dagen, met slappe soda-oplossing ingegeven (terwijl de dieren waarschijnlijk verder blijven vasten; resultaat daarom begrijpelijk, althans bij *E. coli*, Recensent).
Ook preventief worden deze fagen aangeraden. Over de werking van het colostrum komt op bladz. 286-287 daarentegen niets voor.
Terwijl de fagentherapie ½ pagina in beslag neemt, wordt de behandeling met antibiotica o.a. chloromycetine (= chlooramphenicol) in een zin van 1½ regel afgedaan (bladz. 276 onderaan), terwijl furoxone als Salmonella-therapie voor kalveren niet genoemd wordt.
Voor droes en voor wondbehandeling wordt evenceens medegedeeld, dat in de diergeneeskunde fagen worden toegepast (bladz. 75).
Ook bij de kaasbereiding en de suikerindustrie (bij de laatste is waarschijnlijk een zin uitgevallen) schijnt men in de USSR bacteriofagen toe te passen.
De pullorum snelagglutinatie met bloeddruppel wordt uitgevoerd op ontvette voorwerpglaasjes met ongekleurd antigeen, dat grauwwitte vlokjes geeft. De druppel bloed wordt uit de vleugelader verkregen. Russische onderzoekers stellen voor, het antigeen uit stalspecifieke stammen samen te stellen om betere resultaten te krijgen (bladz. 279). (De waarschijnlijke oorzaak hiervan, de serologische varianten worden niet genoemd.)
Het serologisch overzicht van de Salmonella's gaat niet verder dan de D-groep (bladz. 294-295).
R e w o rekent *Pseudomonas aeruginosa* tot de „enterobacteriën" (bladz. 292), terwijl de verwekker van malleus verwant zou zijn aan de Corynebacteriën (bladz. 326). Men moet goed zoeken om op bladz. 237 regel 11 te lezen, dat de malleusbacterie Gramnegatief is. Trouwens de kleurbaarheid volgens Gram wordt in het algemeen maar terloops genoemd.

Dit zijn zo enkele grepen waarmede zij aangetoond dat dit boekwerk, hoewel een belangwekkend leesboek voor belangstellende collegae, toch niet kan worden aanbevolen als een betrouwbare gids bij de studie voor onze studenten.
Ongetwijfeld biedt het aan wetenschappelijke stof meer en is smakelijker ingericht, dan diverse in Duitsland voor de studie gebruikte compendia, waardoor het mogelijk voor het land van herkomst wel als een verbetering is aan te merken.

C. A. van Dorssen.

INGEZONDEN

VLEESCONSERVEN VOOR HOND EN KAT.

In de publikatie van het onderzoek door Prof. van Gils en Drs. van Logtestijn in het „Tijdschrift" van 1 juni 1963 zijn de merken van de blikjes om *onbegrijpelijke* redenen niet genoemd en wordt volstaan met de vage aanduiding „naar ons idee meest verkochte merken".
De waarde van de publikatie is daardoor slechts gering.
Een vermelding van percentages bestanddelen in decimalen van onbekende fabrikaten is zinloos, de conclusies hierdoor niet geoorloofd:

1. „Hygiënische gevaren zijn aan het gebruik van deze (welke?) conserven niet verbonden." Van *geen* fabrikaat weten wij het dus!!!!
2. „De samenstelling van de blikinhoud komt niet altijd overeen met die, welke op het etiket is aangegeven." Een verdachtmaking van *elk* fabrikaat!
3. „In een monster werden delen van geslachtsorganen, in casu uteri, aangetroffen." Is hier bezwaar tegen, anders dan een mogelijk wettelijk, aangeduid in de nabeschouwing?
4. „De verwerking van ondeugdelijk materiaal" is een beschuldiging, die niet mag worden geuit, zonder man en paard te noemen en maakt *elk* fabrikaat verdacht.
5. „Het gehalte aan sommige (welke?) vitaminen, is beslist achteruit gegaan." Dit zegt niets, hebben deze conserven een vitamine- en mineraalgehalte, dat het benodigde enigszins nabij komt?
6. „Een vergelijking van de prijzen en de werkelijke „waarde" der verschillende produkten biedt weinig houvast, omdat we over het laatste onvoldoende geïnformeerd zijn." In de nabeschouwing echter een positief oordeel.

De resultaten van het onderzoek komen overeen met wat ieder dierenarts wel meende te weten, n.l. dat deze soort conserven geen volwaardige voeding zijn en hoogstens bruikbaar als gedeelte van het rantsoen, of voor korte tijd als noodmaatregel.
Het toont de noodzaak van een controle op deze produkten aan, teneinde de consument te beschermen tegen de, in de inleiding vermelde, misleidende reclame der fabrikanten.
Het geeft de practicus, wiens advies gevraagd wordt, geen basis voor een verantwoord oordeel, wanneer het om een bepaald merk gaat. Zijn de auteurs bereid, de namen van de merken, genummerd als in het artikel, mede te delen? Met mij, zullen de leden van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier hier vermoedelijk prijs op stellen.
Rotterdam, 10 juni 1963. *Joh. C. Peters.*

Naschrift.

Naar aanleiding van en in antwoord op het ingezonden stuk van collega Joh. C. Peters delen wij mede dat het onderhavige onderzoek, zoals ook uit het artikel is op te maken, verricht werd naar aanleiding van het in de handel brengen van een vrij groot aantal honden- en kattenconserven-merken. Het was allerminst onze bedoeling de uitslag van het onderzoek per merk te publiceren met alle consequenties van dien.
Wèl wilden wij nagaan of de aangegeven inhoud in het algemeen overeenkwam met de door analyse verkregen gegevens, terwijl daarnaast ook het hygiënische aspect werd bezien.
Wij namen daarbij aan dat de dierenartsen met kleine-huisdieren praktijk niet zelden om advies zou worden gevraagd over in de handel gebrachte voederconserven. Tot nu toe hadden zij daarbij wienig concrete gegevens in handen. Thans hebben zij, althans van een aantal naar onze mening meest verspreide merken, hierover iets in dit onderzoekverslag kennis kunnen nemen en zullen, met inachtneming van de beperktheid van het aantal onderzochte monsters en merken, hieruit de algemene conclusie kunnen trekken dat er zeer veel kaf onder het koren is.
Dat de conclusies niet geoorloofd zouden zijn, menen wij te mogen betwisten. In

de publikatie werd nl. duidelijk vermeld hoe de materiaalkeuze was geweest en hoe het onderzoek werd uitgevoerd.

Het was, achteraf gezien, een onvolledigheid te vermelden dat de op de wikkels van twee merken aangegeven volledige chemische analyse juist werd bevonden. Voor de collega's kan dit aanleiding zijn om hiermede met hun adviezen rekening te houden.

Voorts kan worden gesteld dat het voor de geïnteresseerde lezer niet al te moeilijk zal zijn vrijwel alle merken op grond van de door ons aan de wikkels ontleende inhoudsaanduidingen te herkennen.

Wij namen de moeite de opmerkingen stuk voor stuk te bezien en kunnen, gelet op het vorenstaande, het gestelde als volgt nader toelichten.

Sub. 1. Indien bij een verantwoorde steekproef alle resultaten overeenkomen is dit een belangrijke aanwijzing ten aanzien van het geheel en mag onder zekere reserve een conclusie getrokken worden.

Sub. 2. Het niet altijd overeenkomen van de aangegeven en de werkelijke inhoud moet de collega, die adviseren moet, te denken geven; van hem zal de nodige voorzichtigheid in zijn adviezen mogen worden verwacht. Dit is daarom nog geen verdachtmaking van elk fabrikaat. Wel kan als regel worden aangenomen dat hoe vager de inhoudsaanduiding is, hoe groter het wantrouwen moet zijn. Het omgekeerde is, naar uit ons onderzoek is gebleken, evenzeer het geval.

Sub. 3. Geslachtsorganen zijn, voor zover genoemd in artikel 2 van de Destructiewet, destructiemateriaal.

Testikels en secundaire geslachtsorganen zijn dit niet en kunnen dus vrij verwerkt worden in Nederlandse voederconserven. Het zijn uitstekende voedingsmiddelen voor dieren.

Sub. 4. Er bestaan geen voorschriften t.a.v. de verwerking en het vóórkomen van ondeugelijk materiaal in voor dieren bestemd voedsel. Wij constateerden feiten, op grond waarvan gesteld wordt dat wij beschuldigingen uitten, terwijl er niemand iets ten laste valt te leggen.

Sub. 5. Wij hebben ons niet uitgesproken over de gehalten aan vitaminen en mineralen, met uitzondering van keukenzout, aangezien het onderzoek hierop niet werd verricht. Slechts werd opgemerkt dat de grondige sterilisatiewijze beslist van invloed moet zijn geweest op het vitamine-gehalte. We achten voldoende kennis omtrent de temperatuurgevoeligheid der verschillende vitaminen bij de lezers — en bij de inzender — aanwezig.

Sub. 6. De vergelijking waarvan in conclusie 6 sprake is, betreft die van de produkten onderling, die in de nabeschouwing alleen die van de prijzen der conserven in vergelijking met verse slachtafvallen. De voedingswaarde kon hierbij moeilijk in het geding worden gebracht, omdat deze te zeer afhankelijk is van de „toevallige" samenstelling hiervan.

In zijn slotbeschouwing geeft de inzender aan, dat wat gerapporteerd werd overeenkwam „met wat ieder dierenarts wel meende te weten, enz.". Al zou dit het geval zijn geweest, dan was het toch nuttig aan te tonen dat deze mening gefundeerd was. Wij zijn tenslotte van mening dat controle op deze voederconserven ten behoeve van het dier en zijn eigenaar gewenst is, maar zien geen andere mogelijkheid dit te verkrijgen dan door eraan mede te werken dat de producenten de volledige samenstelling van de inhoud vermelden op de wikkels. De enige juiste houding van de dierenarts-adviseur zal zijn uitsluitend die voederconserven aan te bevelen, die aan deze eis voldoen.

Een nevenoogmerk van onze publikatie was dan ook aandacht op deze ontwikkeling in de voedermiddelenhandel te vestigen, hetgeen gezien de reactie van de inzender, die als representant van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier in het geweer komt, wel als geslaagd mag worden beschouwd.

Gelet op het hiermee gestelde en mede in verband met wat hierover sub 2. in deze repliek vermeld werd, is het nauwelijks nodig de namen der merken te publiceren.

Utrecht,. 26 juni 1963.

J. H. J. van Gils.
J. G. van Logtestijn.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

BEPALINGEN BIJ (WEDER-) INVOER VAN EEN HOND GEWIJZIGD.

Met ingang van 1 juli 1963 is een wijziging gekomen in de beschikking in- en doorvoer van honden en katten. Het belangrijkste punt van deze wijziging heeft uitsluitend betrekking op **honden** en maakt het Nederlanders die hun hond meenemen op een buitenlandse reis gemakkelijker, dit dier weer in Nederland in te voeren.

Tot nog toe was daartoe een speciaal invoercertificaat van enting nodig, dat op verzoek van de eigenaar door de dierenarts werd afgegeven en dat door de Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst moest zijn gelegaliseerd. Het rose „entingsbewijs rabies", dat in het kader van de rabiesbestrijding na enting van de hond tegen rabies, tegelijk met een entpenning is — en wordt — verstrekt, had alleen betekenis voor het binnenland.

Met ingang van genoemde datum zal dit rose entingsbewijs echter gelijk worden gesteld aan het speciale „invoercertificaat". Het is dus voortaan niet altijd meer nodig, wanneer men de hond mee op reis neemt naar het buitenland, het speciale „invoercertificaat" aan te vragen.

Hoewel uiteraard ook dit speciale invoercertificaat hiervoor gebruikt kan worden, kan men voor de wederinvoer in Nederland desgewenst steeds volstaan met het rose „entingsbewijs rabies".

Men dient er echter erkening mee te houden, dat het bij invoer van de hond in andere landen op grond van de in die landen bestaande invoerbepalingen noodzakelijk kan zijn toch over het „invoercertificaat" te beschikken. In het bijzonder wordt erop gewezen dat bij invoer van een hond in België, ongeacht of deze invoer uit Nederland of uit andere landen plaats vindt, dit „invoercertificaat" getoond moet kunnen worden. Men doet goed zich omtrent de invoereisen in andere landen te oriënteren bij de vertegenwoordigingen van die landen.

Kort samengevat komt het bovenstaande hierop neer, dat men bij terugkomst (wederinvoer) in Nederland steeds voldoende heeft aan het rose „entingsbewijs rabies", maar zich vóór zijn vertrek naar het buitenland wel dient te realiseren of men op reis een land zal „aandoen", waar bij invoer het speciale „invoercertificaat" verplicht is.

Voor **katten** blijft de bepaling van kracht, dat bij wederinvoer in Nederland een geldig „invoercertificaat" te allen tijde nodig is.

Een tweede wijziging die per 1 juli van kracht is geworden, betreft de in- of doorvoer van Belgische en Luxemburgse honden en katten. Deze in- of doorvoer is voortaan slechts toegestaan, wanneer bij aankomst in Nederland een geldig invoercertificaat wordt overgelegd.

Perbesricht Ministerie van Landbouw en Visserij.

PROFESSOR DR. D. A. DE JONG-STICHTING.

Verslag over de werkzaamheden en de toestand over het jaar 1962.

De jaarlijkse bijeenkomst van Beheerders vond op 17 maart 1962 plaats. Op de voltallige vergadering werd Prof. Dr. O. Mühlbock van het Antoni van Leeuwenhoekhuis te Amsterdam geïnstalleerd.

Er werd besloten een subsidie, groot *f* 1050,- te verlenen aan de dierenarts H. A. Brouwer voor completering van diens onderzoek over: *„De normale en de pathologische anatomie en histologie van de arteriële component van het coronaire circulatiesysteem"*.

Het in 1961 gesubsidieerde onderzoek van Dr. J. K. Schönfeld leidde tot een publikatie getiteld: *„Pleiomorphe tussenstadia in de L-cyclus van staphylococcus"*, in de bundel die Professor Dinger werd aangeboden ter gelegenheid van zijn 70e verjaardag.

Het kapitaal van de Stichting bedroeg per 31 december 1962 ƒ 41.117,99.
Het college van beheerders onderging verder geen wijziging.
Het is als volgt samengesteld:

Prof. Dr. J. D. Verlinde, voorzitter,
Prof. A. van der Schaaf, Leyenseweg 34, Bilthoven, secretaris-penningm.,
Prof. Dr. A. B. Pondman
Prof. J. H. ten Thije
Prof. Dr. A. de Minjer } leden
Dr. L. Schalm
Prof. Dr. O. Mühlbock

STICHTING TER BEHARTIGING VAN DE VORMING TOT ASSISTEREND LABORATORIUM-PERSONEEL.

De vorming van assisterend laboratorium-personeel in de toekomst.

Door de industrialisatie van Nederland en de ontwikkeling van ziekenhuislaboratoria, onderwijsinstellingen en wetenschappelijke laboratoria is er een steeds grotere en meer gedifferentieerde behoefte ontstaan aan assisterend laboratorium-personeel.
Een belangrijke categorie hiervan wordt gevormd door de analisten, waarvan de chemische analisten weer het leeuwendeel uitmaken. Hun kennis werd gepeild via de analisten-examens, welke de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging nu ruim 45 jaar lang heeft verzorgd. Inmiddels is dit uitgegroeid tot een activiteit waarbij, met zeer gewaardeerde steun van industrie en andere instanties hier te lande, meer dan 3000 kandidaten met chemische, medische, klinische, botanische en zoölogische opleiding per jaar worden geëxamineerd. Andere wetenschappelijke verenigingen zoals de Bond voor Materialenkennis en de Nederlandse Natuurkundige Vereniging zijn examens voor resp. materiaalkundige en voor natuurkundige assistenten gaan verzorgen, hetgeen niet wegneemt dat het zwaartepunt nog steeds berust bij de K.N.C.V.

Het is voor de K.N.C.V. steeds moeilijker geworden, de verantwoordelijkheid voor deze taak alleen te blijven dragen. Daarbij komt de dringende noodzaak van een meer efficiënte opleiding van de diverse analisten. De overheid is zich bewust van het belang van de opleiding van deze groep specialisten, doch om haar gedragslijn goed te kunnen bepalen ziet zij zich gaarne geadviseerd door één overkoepelende instantie. In verband hiermee heeft de K.N.C.V. het initiatief genomen tot de oprichting van een stichting, die de belangen van de vorming van het gehele assisterend laboratorium-personeel zal behartigen.
Medeoprichters van deze „Stichting ter behartiging van de Vorming tot Assisterend Laboratorium-personeel" zijn de:

Koninklijke Nederlandsche Maatschappij tot Bevordering der Geneeskunst,
Nederlandse Natuurkundige Vereniging,
Nederlandsche Dierkundige Vereeniging,
Bond voor Materialenkennis,
Koninklijk Instituut van Ingenieurs,
Koninklijke Nederlandse Maatschappij ter bevordering der Pharmacie,
Koninklijke Nederlandsche Botanische Vereeniging,
Koninklijk Nederlands Genootschap voor Landbouwwetenschap,
Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Er zal voor worden zorg gedragen, dat de continuïteit van de reeds bestaande examens bij deze overgang verzekerd blijft. Degenen, die zich momenteel op één der bovengenoemde examens voorbereiden, kunnen dus zonder meer op de reeds ingeslagen weg voortgaan.
Nadere inlichtingen over de Stichting kunnen ingewonnen worden bij het Secretariaat: Vredelaan 5, Laren (N.H.).

WERKWIJZE OP DE „LAYING-OFF FARM WENBY LODGE".

In december 1961 waren de plannen voor de bouw van de „Northern Stud Unit" op Wenby Lodge gereed en er is nu plaats voor 2 eenheden, die ieder aan één kant van het terrein liggen en ieder 100 stieren kunnen huisvesten. Aan de noordkant van het bedrijf is de afdeling ontstaan door verbouwing van het oorspronkelijke gebouw met open schuren en binnenplaatsen voor 40 stieren, terwijl aan de zuidkant onderdak wordt geboden door één enkele nieuwe schuur van ± 50 x 30 m met binnenplaatsen.
Interessant is de overspanning van ± 50 m., de grootste van dit soort die tot dusverre in Groot Brittannië geconstrueerd is.
Behalve de ruimte voor de stieren heeft iedere eenheid een isolatie blok met 6 boxen, „a Dutch barn", voedsel- en gereedschappenopslagruimten, een was- en desinfecteerruimte voor de staf en huizen voor de veehoeders.
Iedere eenheid wordt volkomen afgescheiden gehouden en een stuk land van ongeveer 50 ha wordt als permanent bouwland tussen iedere eenheid gehouden. Stafleden, die van de ene naar de andere eenheid gaan, moeten eerst door de desinfecteerruimte en de beschermende kleren gebruiken die in iedere ruimte aanwezig zijn. Eveneens moeten stieren die van de ene naar de andere eenheid gaan door de isolatieruimte gaan.
In beide eenheden leven ongeveer 80 stieren tezamen op binnenplaatsen met de resterende 15 vastgebonden in boxen. Het aantal dat tezamen rondloopt varieert tussen 6 en 24 en men is bezig het ideale aantal te vinden; duidelijk is echter al dat minder ruimte de voorkeur verdient boven veel ruimte per stier. Bij de 's zomers van ± 80% los in de wei lopende stieren verkregen cijfers variëren de aantallen tussen 6 en 54.
Een probleem wat thans bekeken wordt is de vraag of de rantsoenbereiding gebruikt kan worden. De stieren zullen ongetwijfeld geneigd zijn de weiden meer te beschadigen dan een kudde koeien. Het voedingssysteem is eenvoudig: alleen gras in mei, juni en juli en vervolgens gras, aangevuld met brokjes met 12-18% eiwit; in de winter wordt hetzelfde krachtvoer gevoerd met hooi, stro en een beperkte hoeveelheid silage.
De omheining is erg belangrijk en de oplossing van de buitenomheiningen werd gevonden in de vorm van hoog schrikdraad. De binnenomheiningen zijn gemaakt van 2 of 3 draden schrikdraad.
Weinig problemen hebben zich voorgedaan in de weide. Men heeft ontdekt dat het volkomen veilig is de weide te betreden om de stieren op te drijven door 2 mannen die ieder een zweep en een hond hebben. Van grote waarde is ook geweest dat de kuddeopdrijver een paard ter beschikking heeft. Van belang is te vermelden, dat slechts één stier, een Ayrshire, het paard 't hoofd bood, maar het paard trotseerde hem altijd.
De volgende ontwikkeling zal zijn een diepvries zaadbank, zodat van de goede stieren wanneer ze weer in dienst genomen worden, een voorraad sperma voor onmiddellijk gebruik gereed is.

Milk Marketing Board: Report of the Production Division, 12, 107, 1961/1962.

HET PAARDENGEBRUIK EN DE DIERENBESCHERMING

(Paardengezondheidskalender mei 1963)

In Nederland bestaan verscheidene organisaties die zich ten doel stellen het dier te beschermen tegenover mensen die zich onttrekken aan de zedelijke plichten, die ze ten aanzien van het dier hebben te vervullen. Die zedelijke plichten bestaan vooral hierin, dat het dier een behoorlijke behandeling, verpleging, voeding en huisvesting moet worden gegeven.
In de wet zijn talrijke overtredingen van dit beginsel strafbaar gesteld o.a. benadeling van de gezondheid, slechte verzorging, ook tijdens vervoer, het nodeloos een dier pijn of letsel veroorzaken, of het nodeloos te kwellen, het dier arbeid

laten verrichten welke kennelijk zijn krachten te boven gaat of waartoe het uit hoofde van zijn toestand ongeschikt is. In de loop der eeuwen is de houding van de mens tegenover het dier wel sterk gewijzigd hetgeen o.a. mag blijken uit het feit dat vroeger een dier, dat de mens lichamelijke of stoffelijke schade had toegebracht, als een redelijk wezen werd gestraft. Een dier dat een mens had gedood, werd aan de justitie overgeleverd en bij vonnis werd het dan gelijk een misdadiger ter dood veroordeeld.
Het is wel verklaarbaar dat de houding van de mens zich heeft gewijzigd in verband met voortgaande beschaving en kennis van het dier, doch ook in verband met veranderingen in gebruiksdoeleinden, die men heeft nagestreefd en daarmede verband houdende veranderingen in de voeding en verpleging van het dier.
Aanvankelijk was het paard een slachtdier en offerdier. Na het temmen als huisdier werd het gebruikt als trekdier voor sleep en ploeg, later ook voor de strijdwagens en daarna als rijdier in het leger. Volgens het Oude Testament werden ze ook voor praal- en erediensten gehouden. In het Romeinse Rijk werden aan het paard zeer hoge eisen gesteld. De ruiters waren gepantserd en ook het paard kreeg een bescherming. Het had daardoor een zware last te dragen, meestal over grote afstanden. Aan de oefening van het paard werd zeer veel aandacht besteed. Ruiter en paard moesten zich geheel op elkaar instellen. Zowel in het Griekse als Romeinse Rijk bezaten de leden van de bevoorrechte standen een rijpaard, vandaar dat ze „Ridders" werden genoemd. Na de Middeleeuwen verdwenen de zware ridderpaarden uit het leger en werden ze ingeschakeld in de landbouw of voor sleperswerk gebruikt. Lichtere paarden uit het Oosten en Zuid-Europa werden meer als rijpaard gebruikt. Ze werden ook wel gekruist met de Ridderpaarden.
Voor personenvervoer kwamen de koetspaarden hun intrede doen. In de 17e eeuw begon de manegedressuur sterk op de voorgrond te treden. Vooral in de 18e en 19e eeuw werden ossen en koeien in onze streken als trekdier in de landbouw geleidelijk door het landbouwwerkpaard vervangen. In de laatste wereldoorlog heeft het paard er in belangrijke mate toe bijgedragen, dat de Nederlandse bevolking van de hongerdood is gered. Zonder paarden zou de hongersnood algemeen zijn geweest. Na deze oorlog geschiedt het zware werk in de landbouw meer en meer door machines, vandaar dat men zich in verschillende delen van het land toelegt op het houden van een landbouwpaard dat ook voor landelijke ruitersport kan worden gebruikt of zelfs gaat men over op pony's.
Het is zonder meer duidelijk dat ten aanzien van de behandeling van een paard in de tijden dat het dier alleen in het wild leefde, als ridderpaard in het leger dienst deed of onderworpen werd aan manegedressuur, heel andere maatstaven werden aangelegd voor hetgeen toelaatbaar was dan thans het geval is. Ook wat de voeding betreft is steeds rekening gehouden met de omstandigheden. Aanvankelijk leefde het paard als huisdier uitsluitend van ruwvoeder. In tijden van misoogsten en ernstige hongersnood, kreeg het paard dikwijls zo weinig te eten dat van ernstige ondervoeding sprake was en vele paarden daaraan stierven. De overwegende graanvoeding deed pas haar intrede in het leger der Romeinen, omdat granen gemakkelijker waren mee te voeren dan ruwvoeder. Aanvankelijk was het vooral gerst dat gevoederd werd — nu ook nog veel in het Midden Oosten — later ging men in Europa meer over op haver omdat dit graan zich minder goed leende als volksvoedsel. Aanvoerders en soldaten van zegevierende troepen werden na afloop van de strijd vaak beloond met land en het viel dan ook niet te verwonderen dat graanvoedering van het paard vooral van haver, naast ruwvoedering ook op vele boerderijen haar intrede deed. Toch bleef de voeding van het paard met uitsluitend ruwvoeder in diverse gebieden of op vele bedrijven de enige voederwijze, zelfs nog in de 18e en 19e eeuw.
Het toenemende zware werk o.a. bij de verbouw van bieten en aardappelen eiste steeds geconcentreerder voeder voor het paard. Vooral haver werd een geliefkoosd voeder, later wel aangevuld met bijprodukten van de industrie. Aan de legende, dat haver het beste voer is voor een paard en niet te vervangen, is pas een einde gekomen in de laatste 30 jaren door het beschikbaar komen van de mengvoeders.

De mengvoeders hebben haver reeds voor een belangrijk gedeelte als paardenvoeder verdrongen. De voeding van het paard is daardoor op een rationeler en fysiologisch meer verantwoorde basis gekomen. Ondervoeding behoeft niet meer voor te komen.

In de wet is strafbaar gesteld hij die, zonder redelijk doel of met overschrijding van hetgeen ter bereiking van zodanig doel toelaatbaar is, opzettelijk een dier pijn veroorzaakt of de gezondheid van een dier benadeelt.

Het couperen van paardestaarten, dat tot voor enkele jaren geleden in ons land was toegestaan, werd in 1961 bij de invoering van de „Wet op de dierenbescherming" verboden. Dat dit verbod niet leeft in het rechtsbewustzijn van de fokkers van het trekpaard — bij welk ras het couperen uitsluitend toepassing vindt — moge blijken uit het feit dat zeer veel veulens toch worden gecoupeerd, waarvan grote aantallen in het buitenland. Een en ander heeft tot gevolg gehad, dat bij de behandeling van de Rijksbegroting voor de Landbouw op 16 januari j.l. in de Tweede Kamer een motie is ingediend, waarin de regering werd voorgesteld een wetsvoorstel in te dienen om het coupeerverbod op te heffen. Deze motie werd aanvaard, zodat mag worden verwacht dat t.z.t. het couperen weer wordt toegestaan.

Bij dierenbescherming is men geneigd in eerste instantie te handelen naar maatstaven die door het hart worden ingegeven. Pas daarna houdt men rekening met de economie van de paardenhouderij en de mogelijkheid de soort in stand te houden. Men zal er genoegen mee moeten nemen dat het paard in gevangenschap leeft en tot werken wordt aangezet. Afkeurenswaardig is het, het dier in een stal te huisvesten, waaruit de mest niet op tijd wordt verwijderd, en waarin de lucht bezwangerd is met ammoniak en het daglicht niet kan doordringen. In een dergelijk geval worden de normale levensprocessen geschaad en zou van dierenmishandeling gesproken kunnen worden. Eveneens is af te keuren een paard te zware arbeid te laten verrichten en in het bijzonder als het dier helemaal niet getraind is.

Een slachtverbod voor paarden, door sommigen voorgestaan, zou een averechtse uitwerking hebben op de gehele paardenfokkerij en dus een negatief effect tot gevolg hebben. Een positief ingestelde dierenbescherming zal zich niet alleen instellen op het behouden en bewaren van de soorten, doch tevens op het scheppende element. In de loop der eeuwen zal de mens de gelegenheid moeten houden in de fokrichting het dier aan te passen aan de nuttige taak die in een bepaald tijdsbestek voor hem is weggelegd.

In het verleden heeft de mens ten aanzien van het paard wel onherstelbare fouten gemaakt. Daarbij is te wijzen op het volledig uitroeien van het Europese wilde paard. Het laatste exemplaar is in de tweede helft van de vorige eeuw gedood. Thans zien wij de paardestapel achteruit gaan. Het paard wordt op menig bedrijf het slachtoffer van een overdreven motorisatie en mechanisatie. Het jonge boerengeslacht dreigt waarden over boord te gooien, waar het op gevorderde leeftijd spijt van kan hebben. Bovendien leren de berekeningen van de boekhoudbureaus dat vooral op kleine en middelgrote bedrijven tot 20 ha en soms hoger, paarden economischer zijn te houden dan trekkers.

In veel gevallen is een tekort aan arbeidskrachten in de landbouw mede oorzaak van het afschaffen der paarden. In deze tijd kan een organisatie voor dierenbescherming een positieve bijdrage leveren voor dierenbescherming door te helpen het nut van het paard voor de mens nog te vergroten en de jonge boer te wijzen op de grote plaats die het edelste dier der schepping bij de mens kan innemen.

INVOER EN DOORVOER VAN HONDEN EN KATTEN IN BELGIË.

België staat thans de in- en doorvoer van honden en katten uit Nederland wederom toe op vertoon door de begeleider van het dier van een certificaat van enting en gezondheid, dat is afgegeven door een dierenarts en gelegaliseerd door een der districts-inspecteurs van de Nederlandse Veeartsenijkundige Dienst. Hiervoor ware het bekende certificaat voor wederinvoer in Nederland te bezigen.

De in- en doorvoer in België is derhalve niet meer afhankelijk van een vooraf aan te vragen ontheffing.

VERENIGING „HET NEDERLANDS AALSTREPEN- OF WITRIKKENSTAMBOEK".

(Secretariaat: Da Costastraat 40, Alphen aan den Rijn, tel. (01720) 34 92, giro 364810.)

Jaarverslag over 1962 (verkort weergegeven).

Dit is de eerste maal, dat een jaarverslag verschijnt.
Nadat op 1 mei 1950 de vereniging was opgericht, werden aanvankelijk zoveel moeilijkheden ondervonden, dat aan optreden in het openbaar niet gedacht kon worden. De voornaamste sproten, gelijk onze leden bekend is, voort uit de Rundveeverordening 1950, die het aanhouden van dekrijpe stieren nagenoeg onmogelijk maakte. Eerst nadat deze was ingetrokken kon van legale fokkerij sprake zijn.
Bezien wij nu de tijd, verlopen tussen 1 mei 1950 en 31 december 1962, dan valt in de eerste plaats op, dat onze dieren *zeer sterk in aantal zijn toegenomen.* In 1950 waren slechts tien boerderijen bekend met nauwelijks 50 dieren. Thans zijn er 74 hoeven, waarop onze dieren aanwezig zijn en hun aantal bedraagt tussen de 600 en de 700. Dit betekent, dat wij te vergelijken zijn met de kleinere paardenstamboeken, althans wat het aantal dieren betreft.
In 1962 is, na veel voorbereidend werk, een begin gemaakt met de opbouw van de organisatie, de registratie en het afstammingsonderzoek. De leden zijn hierover d.m.v. circulaires ingelicht.
Per 31 december waren van 11 leden de dieren geregistreerd en wel: 4 in Friesland, 2 in Zuid-Holland, 2 in Noord-Holland, 2 in Utrecht en 1 in Drenthe. Het betreft hier in totaal *121* dieren en wel: 87 vrouwelijke zwarte, 19 mannelijke zwarte, 9 vrouwelijke rode, 5 mannelijke rode en 1 vrouwelijke vale Witrik. Verwacht mag worden, dat de registratie in 1963 gerede voortgang mag hebben. Van diverse bedrijven verschenen beschrijvingen in de pers.
Het was nog niet mogelijk in 1962 een verenigingsorgaan te doen verschijnen. Het plan was dit voorlopig als kwartaalblad te laten uitkomen. Kopij hiervoor is in zeer ruime mate aanwezig, doch het bestuur meent, dat een blad eerst kan verschijnen wanneer een voldoend aantal dieren is ingeschreven, zodat een behoorlijke, financiële basis is gelegd. Tot zolang zal het voornaamste contact met behulp van circulaires worden onderhouden. Met de meeste aandrang verzoekt het bestuur de fokkers zo spoedig mogelijk opgave te doen van aanwezige Witrikken of Aalstrepen opdat ons blad spoedig uit kan komen.

Er moet op gewezen worden, dat alleen gebruik van prima stieren verantwoord is. Deze dieren zijn verkrijgbaar, ook met produktiegegevens van moeder en grootmoeder, zodat men beslist niet alleen „op de kleur" behoeft te fokken. Wat de produktiecontrole betreft zijn er in het Noorden geen moeilijkheden, elders wel. Zoals bekend, worden met name in Holland onze leden bij de Fok- en Controleverenigingen geweerd, alhoewel zij er wèl aan mee moeten betalen via het Melkgeldfonds. Hiertegen kan het bestuur alleen optreden, wanneer alle fokkers van Aalstrepen of Witrikken medewerken.
Wat het optreden naar buiten betreft vermelden wij alleen het feit, dat het bestuur n.a.v. binnengekomen opgaven een aanbieding heeft gedaan aan bezitters van buitenplaatsen e.d. Hieruit zijn enige contacten voortgekomen, die wellicht in 1963 tot resultaat zullen leiden.
Voor 1963 staat opnieuw uitbreiding te wachten. Verscheidene fokkers van andere veeslagen hebben van onze stieren gebruik gemaakt en meer en meer ziet men het verschijnsel, dat bezitters van zwartbont, roodbont of blaarkopvee, tòch enkele Witrikken willen aanhouden. Ofschoon dit uitbreiding betekent, zien wij dit toch niet zo graag. Het bestuur geeft de voorkeur aan gehele koppels Witrikken, al is dit uiteraard niet in enkele jaren te bereiken.
Er bestaat contact met de instellingen in het buitenland, die de aanfok van andere runderrassen met Witrikaftekening bevorderen. Het betreft hier het Engelse Gloucestershirevee en de Pinzgauer runderen uit de Alpen.

Hier volgt een overzicht van het aantal fokkers per provincie: Friesland 28; Noord-Holland 13; Utrecht 11; Zuid-Holland 8; Drenthe 4; Groningen 4; Zeeland 4; Noord-Brabant 2. Dit zijn veehouders die in het bezit zijn van één of meer dieren van ons ras. De verwachting bestaat, dat in 1963 het aantal tot 100 zal stijgen.

UTRECHTS UNIVERSITEITSMUSEUM, AFD. DIERGENEESKUNDE.

Aanwinsten.

1. Oud, met de hand geschreven, recept, uit vroeger boerenbezit; geschonken door dierenarts G. Jongeneel uit Almkerk.
2. Kistje met zeer fraaie brandapparatuur en oud narcoseapparaat; ten geschenke ontvangen van dr. A. P. Middelkoop te Utrecht.
3. Oude verlostang voor varkens. (aankoop)
4. Vier oude plakaten; o.a. over:
   a. runderziekte, 1801
   b. het aanlijnen van honden, 1807
   c. kwade droes, 1837
   d. verbod van huidenverkoop van runderen, gestorven aan longziekte, 1843.

   (aankoop)

Antibiotica in melk.

Hoewel in West-Duitsland antibiotica voor de bestrijding van mastitis slechts op recept worden verstrekt, leidt de overbelasting van de dierenartsen er veelal toe, dat de behandeling van de koeien door de veehouders zelf wordt uitgevoerd. Door onvoldoende kennis en aangeboren spaarzaamheid is de toegediende dosis vaak te laag, waardoor de ziekte van chronische aard kan worden. Ook worden antibiotica vaak clandestien verkregen, waarbij de samenstelling niet op de verpakking is aangegeven. Bij een onderzoek in Beieren bleek gemiddeld 15% van de veestapels besmet te zijn, terwijl 3% van de aan de zuivelfabrieken afgeleverde melk penicilline bevatte, zodat één op elk vijf veehouders penicilline-houdende melk te vroeg afleverde.
Volgens K ä s t l i wordt na het behandelen van een koe met penicilline, bij de eerste melking tot ca. 100 I.E./ml penicilline uitgescheiden, bij de tweede melking 50 I.E., bij de derde melking 2 I.E., en bij de zesde melking nog 0,01 I.E.. Bij de yoghurtbereiding en de bereiding van Emmenthaler kaas veroorzaakt 0,01 I.E. penicilline reeds moeilijkheden (1 I.E. = 0,6 γ penicilline of 1 mg penicilline = 1670 I.E.). Soortgelijke moeilijkheden worden in andere landen ondervonden. In Australië bleek 9,7% van de aangeleverde melk penicilline-houdend te zijn. Aangenomen wordt ‚dat 10% van de bevolking der U.S.A. door penicilline in de melk voor dit antibioticum ongevoelig is geworden.
Als controlemiddel noemt F r a n k o.a. de reductaseproef bij yoghurt, waarbij 0,04 I.E. of 0,024 γ penicilline met zekerheid kunnen worden aangetoond. Deze controlemethode is gemakkelijk uitvoerbaar; de bebroedingstijd bedraagt 160 minuten. Voorts zou het kleuren van mastitisbsetrijdingsmiddelen met de levensmiddelenkleurstoffen groen No. 4, blauw No. 3 of blauw No. 2 in een verdere toekomst kunnen worden overwogen; blauw No. 2 wordt in de meeste landen toegelaten.
Zolang nog leken de mastitisbestrijding toepassen, worden voorlichting en waarschuwing onvoldoende geacht. Allereerst is een verplichte omschrijving van het antibioticum op de verpakking noodzakelijk. Verder zal men het niet zonder financiële maatregelen kunnen stellen, in de vorm van het niet uitbetalen van de melkprijs bij levering van penicilline-houdende melk, resp. het uitschakelen van het betrokken veehoudersbedrijf bij de melklevering.

Veeteelt- en Zuivelber., 6, 27, (1963).

CONGRESSEN

WORLD VETERINARY ASSOCIATION.

XVIIe Wereld Diergeneeskundig Congres.



Ten vervolge op hetgeen aangaande het a.s. congres in Hannover reeds werd vermeld, moge thans de hoofdpunten worden medegedeeld van een aantal persmededelingen, die het organiserend comité heeft vrijgegeven.

PRELIMINARY TIMETABLE FOR THE SCIENTIFIC PROGRAMME.

Wednesday 14-8-'63:

10.00-12.15 Opening Session in the Kuppelsaal of the Stadthalle.

15.00-16.30 Sectional meetings for the sections:

1 Anatomy (4 papers),
10 Avian Diseases (5 papers),
8 Problems of Small Animals (5 papers),
3 Zootechny (5 papers),
5 Infectious Diseases (5 papers),
11 Professional Interests and Veterinary Education (5 papers).

Thursday 15-8-'63:

9.00-11.00 Plenary Session. General Topics "Anaesthesia in Animals" (3 papers) and "Comprative Cardiology" (1 paper).

11.20-12.30 Colour Television demonstrations (Eidophor) concerning small animal subjects:
Prof. Völker, Hannover: "Pericardium operations in dogs",
Prof. Archibald, Guelph/Canada: "Prepubic complete prostatectomy",
Dr. Singleton, London: "Orthopaedic techniques",
Dr. Knowles, Miami/USA: "Aspects of plastic and reconstructive surgery".

15.00-17.30 Sectional meeting for the sections:
7 Hygiene of Animal Products (6 papers),
2 Physiology, Biochemistry, Pharmacology (6 papers),
9 Problems of Large Animals (6 papers),
8 Problems of Small Animals (6 papers),
5 Infectious Diseases (6 papers),
6 Parasitology (6 papers).

17.30-18.00 Showing of selected films.

Friday 16-8-'63:

9.00-12.15 Plenary Session. General Topics "Zoonoses and Anthropozoonoses" (4 papers) and "Biological Standardization" (1 paper).

15.00-17.30 Sectional Meetings for the sections:
6 Parasitology (6 papers),
3 Zootechny (6 papers),
8 Problems of Small Animals (6 papers),
9 Problems of Large Animals (6 papers),
5 Infectious Diseases (6 papers),

12 Free Papers (6 papers) including discussion on the papers accepted in summary of this section.

17.30-18.00 Showing of selected films.

Saturday 17-8-'63:

9.00-12.15 Sectional meetings for the sections:
5 Infectious Diseases (8 papers),
3 Zootechny (4 papers),
11 Professional Interests and Veterinary Education (4 papers),
7 Hygiene of Animal Products (8 papers),
9 Problems of Large Animals (8 papers),
10 Avian Diseases (8 papers),
4 Pathology (8 papers).

Monday 19-8-'63:

9.00-11.00 Plenary Session. General Topic "Metabolic and Deficiency Diseases" (4 papers).

11.20-12.30 Colour Television demonstrations (Eidophor) concerning large animal subjects:
Prof. E s p e r s o n, Kopenhagen: "Abomasal displacement in cattle",
Prof. D i e r n h o f e r, Vienna: "Lameness in breeding boars",
Dr. M i l l e r, Newmarket/England: "Horses",
Prof. R o s e n b e r g e r, Hannover: "Leucosis".

15.00-17.30 Sectional meeting for the sections:
5 Infectious Diseases (6 papers),
4 Pathology (6 papers),
9 Problems of Large Animals (6 papers),
8 Problems of Small Animals (6 papers),
7 Hygiene of Animal Products (6 papers),
6 Parasitology (6 papers) as well as dicussions on the papers accepted in summary of the sections: 3 Zootechny and 11 Professional Interests and Veterinary Education.

17.30-18.00 Showing of selected films.

Tuesday 20-8-'63:

9.00-12.15 Sectional meetings for the sections:
5 Infectious Diseases (8 papers),
10 Avian Diseases (8 papers),
9 Problems of Large Animals (8 papers),
7 Hygiene of Animal Products (8 papers),
2 Physiology, Biocheimstry and Pharmacology (8 papers) as well as discussions on the papers accepted in summary of sections 1 Anatomy, 4 Pathology, 6 Parasitology and 8 Problems of Small Animals.

15.00-17.30 Sectional meetings for the sections:
6 Parasitology (6 papers),
4 Pathology (6 papers),
8 Problems of Small Animals (6 papers),
5 Infectious Diseases (6 papers) including discussion on the papers of this section accepted in summary.
Discussion on the papers accepted in summary of sections: 2 Physiology, Biochemistry and Pharmacology, 7 Hygiene of Animal Products, 9 Problems of Large Animals and 10 Avian Diseases.

17.30-18.00 Showing of selected films.

Wednesday 21-8-'63:

9.00-12.15 Showing of films.

I. **Social Events.**

Wednesday 14-8-'63: 6.00 p.m.
Reception for all Congress participants and ladies by the Federal Government in the Stadthalle.*)

Thursday, 15-8-'63: 8.30 p.m.

"Königliche Spiele" (ballet and firework) in the Herrenhausen Gardens for all Congress participants with ladies.

Friday 16-8-'63: 8.00 p.m.

"Gemütliches Beisammensein" (Informal Reception) with dancing (2 bands) in the Münchner Halle, Messegelände, arranged by the Deutsche Tierärzteschaft (German Veterinary Association).*)

Sunday 18-8-'63:

"Horse racing on the occations of the World Veterinary Congress" in the Grosze Bult in Hannover.

Monday 19-8-'63: 7.00 p.m.

Concert.*)

Tuesday, 20-8-'63: 7.00 p.m.

Officiel Banquet with dancing (please send in your application in time), party dress is requested.**)

(The Officiel Banquet shall not take place Wednesday, 21-8-'63, as indicated in the Preliminary Programme, but Tuesday, 20-8-'63.)

II. **Congress Fee.**

The Congress fee for ordinary members (all veterinarians, who are members of their national organization, which is affiliated to the World Association) is DM 60,-, in case the enrolment form is received before July 10th 1963 (see Preliminary Programme).

The fees for all enrolment forms, which are received after July 10th 1963 or fees which are paid during the Congress shall be increased to DM 80,- for ordinary members.

On condition that the Organizing Committee passes a resolution, it is intended to emit *Tageskarten* (one-day participation cards) for DM 40,-. It is not necessary to send in enrolment forms for Tageskarten. Owners of Tageskarten can participate in the Congress events one day only, but receive all Congress documents. There is no reduction of the Congress fee for accompanying persons.

It is therefore advisable to make us of the normal Congress fee of DM 60,- by means of sending in the enrolment form before July 10th 1963.

What does the Social Events and Excursion Programme of the XVII World Veterinary Congress offer.

Each Congress needs a social programme, in order to give participants an opportunity to visit institutions and places of professional interest to them and to create an atmosphere favourable to personal contacts and the advancement of international relations.

Veterinary Congresses in particular need an insight into the basic framework of the profession in the host country, as the veterinary calling depends more than many others on different conditions peculiar to each country, e.g. the agricultural structure, the way animal husbandry is carried out and the incidence of infectious diseases.

During the World Veterinary Congress 1963 in Hannover various excursions, tours and visits as well as post-Congress-excursions lasting from 3 to 8 days have been planned in addition to the social evening programme. Details can be found in the Preliminary Programme of the Congress.

The following is to provide a general survey of the Excursion Programme:

---

*) dark suit optional.

**) evening dress optional.

		No.
A.	*Professional Institutions*	
	1 School of Veterinary Medicine and the veterinary faculties (including the Institute of Marine Biology of the Institutes of Parasitology and Zoology of the University of Munich)	4 (+ 1)
	2 Max-Planck-Institutes	2
	3 State Institute for Disease Control	2
	4 Veterinary Institutes of the Chambers of Agriculture	2
		10
B.	*Industrial plants of professional interest*	
	1 Slaughterhouses	2
	2 Meat Processing Factories	3
	3 Dairies	2
	4 Pharmaceutical factories	2
	5 Instrument firms	1
	6 Feedstuff firms	1
		11
C.	*Other places of interest*	
	1 Zoological Gardens and Game Parks	4
	2 Botanical Gardens and Horticultural Shows	3
	3 Museums	3
	4 Visit to firms of no professional interest	3
	5 Fashion Shows	1
		14
D.	*Animal Husbandry*	
	1 Studs, Horse Racing, Riding School	4
	2a Collections of Breeding Animals	10
	2b Animal Breeding Farms	4
	2c Poultry Farms	3
	3 Swine Performance Testing Station	1
	4 A.I. Centres	2
	5 Training Centre of Livestock Management	1
		25
E.	*Places of Special Interest*	
	Visits to places of cultural and art-historical interest during the excursions. Vistits to places of particularly beauty	30
F.	*Receptions and other Social Events*	
	1 Receptions in Hannover during the Congress: Reception of Congress participants by the Federal Government in the Stadthalle, the informal reception arranged by the German Veterinary Association, the performance of "Königliche Spiele (ballet, firework) in the Herrenhausen Gardens, concert performances, banquet	5
	2 Receptions and Invitations during the Excursions: Receptions by the State Governments of the Federal States visited during excursions as well as invitations following visits of industrial plants and animal husbandry centres	30
		35

Altogether more than 150 separate events have been planned.
The German Agricultural Society announced that the "DLG-Ausschlachtungsschau" will take place in Hamburg from September 1st to 4th. The Show starts with a judging of livestock at the slaughterhouse in Hamburg. On the 4th day the carcasses of the same animals can be judged and evalued. In between excursions to animal breeding farms and meat processing factories as well as a series of lectures on related subjects have been planned.
In the interest of a smooth run of the programme participants are requested kindly to arrange their booking well in advance. It may not in very case be possible to comply with requests, because the necessary number of single and double rooms had to be booked before the actual requirements were known. Early bookings do, however, to a large extent guarantee a consideration of the participants wishes.

Symposia.

Für die speziell Interessierten besteht die Gelegenheit, an Symposien teilzunehmen. Folgende Symposien sind vorgesehen:

1. Sympoium Anatomie, (14-, 15-, 16-, 19-, 20-8-'63). Tagungsort: Anatomisches Institut, Tierärztliche Hochschule Hannover. Anfragen: Prof. Dr. Nickel.
2. Internationales Symposium über vergleichende Leukoseforschung (12-, 13-8-'63). Tagungsort: Klinik für Rinderkrankheiten, Tierärztliche Hochschule, Hannover. Anfragen: Prof. Dr. Rosenberger.
3. Symposium der Veterinärpathologen
   a) Pathomorphologie und Histochemie der Permeabilitätsstörungen einschliesslich des Schocksyndroms,
   b) Listeriose (vergleichende Pathologie).
   Tagungsort: Pathologisches Institut der Tierärztlichen Hochschule, Hannover. Anfragen: Prof. Dr. h.c. Cohrs.
4. Symposium "Infectious Pneumonia of Pigs" (21-8-'63). Tagungsort: Klinik für kleine Klauentiere, Tierärztliche Hochschule, Hannover. Anfragen: Dr. Martin Kaplan, W.H.O. Genf.
5. Symposium über Komparative Kardiologie (Vorschlag Prof. Detweiler) (12-, 13-8-'63). Tagungsort: Klinik für kleine Haustiere, Tierärztliche Hochschule, Hannover. Anfragen: Prof. Dr. Dr. h.c. Völker.
6. Symposium über Parasitologie (22-, 23-8-'63). Tagungsort: Institut für Parasitologie und veterinärmedizinische Zoologie, Tierärztliche Hochschule Hannover. Anfragen: Prof. Dr. Enigk.
7. Symposium über Krankheiten der Edelpelztiere (22-, 23-8.-'63). Tagungsort: Bundesforschungsanstalt für Kleintierzucht, Celle, Dörnbergerstr. 25-27. Anfragen: Dr. Löliger.
8. Weltvereinigung der Physiologen und Pharmakologen. Konstituiierung geplant gemäsz eines während des Madrider Kongresse unter dem Vorsitz von Prof. Félix Sanz gefassten Beschlusses. Anfragen an: Prof. Félix Sanz, Villanueva, 11, Madrid (1) Zeit und Ort der Zusammenkunft werden noch bekannt gegeben.

Wie zal de vader zijn?

Bij vervanging van een Pekingwoerd door een Khaki Campbell werd na 4 dagen het eerste ei gelegd dat door de nieuwe woerd was bevrucht. 13 dagen na verwisseling der woerden werd het laatste ei gelegd dat nog bevrucht was door de eerste woerd. Naarmate de tussenperiode groter wordt genomen des te eerder worden eieren gelegd die bevrucht zijn door de nieuwe woerd.

Pluimveepers, XVIII, *31, (1963).*

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst

De daling van het aantal mond- en klauwzeergevallen in ons land, heeft zich over de tweede helft van juni voortgezet.
Gelderland en Overijssel, waar in de eerste maanden van dit jaar de uitbraak het grootst was, zijn vrij gebleven. In Limburg beperkt de ziekte zich tot een enkel geval en Noord-Brabant liep van 5 gevallen over de voorlaatste tot 2 gevallen over de laatste week terug.
Kwamen er van 13 tot en met 19 juni nog 27 gevallen in ons land voor, van 20 tot en met 26 juni was dit teruggelopen tot 6 en van 27 juni tot en met 3 juli tot 3 gevallen.
Een recapitulatie van 1 januari tot en met 3 juli 1963 laat nu het volgende beeld zien:

	Oud totaal	Nieuwe gevallen		Nieuw totaal
		20-6 t.m. 26-6	27-6 t.m. 3-7	
Groningen	3	—	—	3
Friesland	1	—	—	1
Drenthe	37	—	—	37
Overijssel	390	—	—	390
Gelderland	1.153	—	—	1.153
Zuid-Holland	4	—	—	4
Noord-Brabant	415	5	2	422
Limburg	40	1	1	42
	2.043	6	3	2.052

BESCHIKKING IN- EN DOORVOER HONDEN EN KATTEN.

Beschikking nr. J 1781 - dd. 25 juni 1963.

De Minister van Landbouw en Visserij,
Gelet op artikel 50a van de Veewet,

Besluit:

Artikel I

De beschikking in- en doorvoer honden en katten (Stcrt. 1962, 82)*) wordt als volgt gewijzigd:

A. in artikel 1, eerste lid, wordt in plaats van de woorden „De in- of doorvoer van honden en katten, met uitzondering van die welke rechtstreeks worden aangevoerd uit België en Luxemburg, is slechts toegestaan" gelezen:
De in- of doorvoer van honden en katten is slechts toegestaan.

B. aan artikel 1 wordt een nieuw lid toegevoegd, luidende:
7. Voor de toepassing van het bepaalde in het eerste lid wordt, voor wat honden betreft, met het certificaat, bedoeld in de vorige leden, gelijkgesteld een bewijs van inenting tegen hondsdolheid, dat voldoet aan het bepaalde in de leden 2-5 van artikel 1 van het Hondsdolheidsbesluit (Stb. 1963, 60).

Artikel II

Deze beschikking treedt in werking met ingang van 1 juli 1963.

De Minister van Landbouw en Visserij,
enz.

Toelichting voor de Staatscourant:

Van de beide wijzigingen, door bovenstaande beschikking aangebracht in de invoer-

*) gewijzigd bij beschikking van 15 mei 1963, no. J 571, Stcrt. 96.

regeling voor honden en katen, houdt de eerste (sub A) in, dat het entingscertificaat, reeds vereist bij invoer van honden en katten uit andere landen, voortaan ook verplicht is bij invoer uit België of Luxemburg, waarvoor tot dusver een uitzondering gold.

De tweede wijziging (sub B) heeft betekenis voor diegenen in Nederland die een *hond* medenemen op een buitenlandse reis. Deze personen behoeven in het vervolg bij hun terugkeer in Nederland niet meer te beschikken over het speciale invoercertificaat, mits zij bij de wederinvoer van de hond een geldig bewijs van inenting, bedoeld in het Hondsdolheidsbesluit (welk bewijs overigens voor het binnenland bestemd is) kunnen tonen. Aangezien bij bovenstaande beschikking dit bewijs van inenting van de hond — in de praktijk aangeduid als „Entingsbewijs Rabies" — voor wat de invoerregeling betreft gelijk is gesteld met het speciale invoercertificaat, heeft men dus de keus tussen beide stukken. Dit geldt uiteraard alleen bij invoer *in Nederland;* voor zover bij in- of doorvoer *in (door) andere landen,* zoals België, het speciale invoercertificaat vereist is, zal men daar dus niet met het Nederlandse „Entingsbewijs Rabies" kunnen volstaan.

INTREKKING VERVOERSVERBOD VAN VARKENS, SCHAPEN EN KALVEREN UIT OOSTELIJK GEBIED NAAR OVERIG NEDERLAND.

25 juni 1963 | No. J 1791 | Directie Juridische en Bedrijfsorganisatorische Zaken.

De Minister van Landbouw en Visserij,

Gelet op artikel 38 van de Veewet,

B e s l u i t:

Artikel I

De beschikking van 6 mei 1963, nr. J. 1274, Directie Juridische en Bedrijfsorganisatorische Zaken, Stcrt. 87, wordt ingetrokken.

Artikel II

Deze beschikking treedt onmiddellijk in werking.

De Minister van Landbouw en Visserij,

enz.

's-Gravenhage, 25 juni 1963.

Toelichting.

Bij bovenstaande beschikking wordt het bestaande verbod tot het vervoeren van varkens, schapen en kalveren *uit* een oostelijk gebied *naar* het overige deel van Nederland ingetrokken.

VERLENGING SCHORSING VARKENSMARKTEN.

De Minister van Landbouw en Visserij,

Gelet op artikel 10 van de Veewet,

B e s l u i t:

Artikel I

De beschikking van 15 mei 1963, no. J. 1380, Directie Juridische en Bedrijfsorganisatorische Zaken, Stcrt. 94*), wordt als volgt gewijzigd:

In artikel 3 wordt in plaats van „8 juli 1963" gelezen: 1 augustus 1963.

Artikel II

Deze beschikking treedt in werking met ingang van de dag volgende op die harer bekendmaking in de Nederlandse Staatscourant.

De Minister van Landbouw en Visserij,

enz.

Toelichting.

De schorsing van de varkensmarkten in het gehele land is bij bovenstaande beschikking verlengd tot 1 augustus 1963.

---

*) gewijzigd bij beschikking van 13 juni 1963, no. J. 1657, Stcrt. no. 112.

DOORLOPENDE AGENDA

1963

Juli,

17, Centrale keuring N.W.P. Afdeling Drenthe, Assen.
18, Centrale keuring V.L.N. Afdeling Gelderland, Bennekom.
24, Centrale keuring N.W.P. Afdeling Friesland, Leeuwarden.
26, Centrale Paardenfokdag Zuid-Holland, Dordrecht.
29—2 augustus, American Veterinary Medical Association. Eeuwfeest, New York. (pag. 467, 744)

Augustus,

1, Kroonkeuring V.L.N. Afd. Overijssel, Raalte.
2, Kroonkeuirng V.L.N. Afd. Utrecht, Mereveld.
2— 3, Nationale Pony-manifestatie, Soestdijk.
5, Centrale keuring V.L.N. Afd. Noord-Holland, Opmeer.
14—21, World Veterinary Association. 17e Internationaal Congres, Hannover. (pag. 1680 (1960)); (pag. 62, 285, 1399, 1536 (1962)); (pag. 118, 253, 620, 848, 915)
22—23, Symposium Ziekten van pelsdieren. pag. (119)
26—31, „Van Jachthoorn tot Kampvuur" (1000 paarden), Nijmegen.
28, Centrale keuring K.V.N.T. Afd. Overijssel, Hardenberg.
29, Goudse vee- en kaastentoonstelling „Goveka", Gouda.
29, Jubileum Bondsfokveedag (F.H.), Etten (N.-Br.).
29, Varkensfokdag N.L.*), Hoogeveen.
29—sept. 1, Internationale Congres K.I., Wels. (pag. 328, 849)

September,

2— 7, Wereldconferentie over Dierlijke Produktie, Rome.
2—11, XIe Internationale Congres over Genetica, Scheveningen.
7, Paardendag U.T.V., Utrecht.
6— 8, Belgische Dierenartsen Vereniging. Diergeneeskundige Dagen, Antwerpen.
11—13, Kon. Ned. Chemische Vereniging. Viering 60-jarig bestaan. (pag. 849)
13—14, Nationale tentoonstelling K.V.N.T., 's-Hertogenbosch.
14, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Contactdag met de afd. Utrecht en Noord-Holland. (pag. 686)
18, Centrale keuring K.V.N.T. Afd. Drenthe, Assen.
20, Nationale Tentoonstelling van varkens en schapen, 's-Hertogenbosch. (afgelast)
22—28, British Veterinary Association. Jaarlijks congres, Llandudno. (pag. 615, 621)
25, Centrale keuring K.V.N.T. Afd. Gelderland, Hengelo (Gld.).
25, Centrale verrichtingskeuringen N.W.P., Leeuwarden.

Oktober,

9—10, Centrale Jonge hengstenkeuring N.W.P., Groningen.
13—19, D.I.G., Lustrumviering. (pag. 859)
16, Kaastentoonstelling annex fokveedag, Hoornaar.
18—19, Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, 110e Algemene Vergadering, Utrecht. (pag. 467, 620)
31, 6e Voorlichtingsdag Veeartsenijkundige Dienst. 10.15 uur, Utrecht.

*) Ten aanzien van deze varkensfokdag moet enig voorbehoud worden gemaakt in verband met het heersende mond- en klauwzeer.

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Bureau: UTRECHT - RUBENSLAAN 123 - TEL. (030) 1 14 13.

Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU

Hervatting werkzaamheden.

In aansluiting op de mededeling van collega Harmsen in de vorige aflevering volgt nog even een persoonlijk woord van dank voor de uitingen van sympathie, die ik tijdens mijn rustperiode mocht ontvangen.
De afdelingen, die mij na mijn verblijf in Locarno verrasten met bloemen en fruit, heb ik schriftelijk kunnen bedanken, evenals de ontvangen brieven.
Degenen, die via het bureau of mijn vrouw hun groeten en goede wensen telefonisch doorgaven, zeg ik nu nog hartelijk dank.
En nu weer met nieuwe moed voorwaarts!
De leden, die — misschien zonder dat zij zich dat bewust waren — mede oorzaak zijn geweest, dat ik enige tijd „knock out" was, zou ik willen verwijzen naar de brief van de algemeen voorzitter: ik houd van muziek, maar dan moet de toon goed zijn.

De Haan.

Contributie 1963.

LAASTE APPÈL.

Hoewel na de verzending van de contributienota voor het lidmaatschap van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde over de betaling 7 keer een mededeling is verschenen in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde (pag. 61, 124, 187, 253, 322, 390 en 467) en de algemeen voorzitter zich in mei j.l. met een persoonlijke brief tot alle leden heeft gericht, blijkt bij de laatste controle, dat een (klein) aantal leden toch nog „vergeten" is deze contributie te voldoen.
Binnenkort — in elk geval vóór 1 augustus a.s. — zal deze leden, zonodig bij herhaling, een bankkwitantie ad *f* 250,- verhoogd met incassokosten worden aangeboden.
Degenen, die alsnog voor nadere vaststelling van de contributie in aanmerking menen te komen, kunnen dit onmiddellijk na de verschijning van deze aflevering alsnog doen, met overlegging van de laatste definitieve aanslag in de inkomstenbelasting of de daarmee gelijkgestelde documenten. In haar vergadering van donderdag 18 juli a.s. zal het Hoofdbestuur overwegen, of deze aanvragen nog voor behandeling in aanmerking komen.

Rabiesenting en omzetbelasting.

Ter voorkoming van misverstanden moge erop gewezen worden dat omzetbelasting *niet* verschuldigd is over de bedragen, welke verband houden met de plaats gehad hebbende van regeringswege voorgeschreven entingen tegen rabies.

Vergadering van het Algemeen Bestuur.

Door omstandigheden, hoofdzakelijk in verband met de verbouwing van het kantoor, is de toezending van het verslag van de vergadering van het Algemeen Bestuur, die op 29 april j.l. werd gehouden, vertraagd geworden.
Deze verzending had inmiddels begin juli plaats en mocht door adreswijziging enz. het verslag nog niet zijn ontvangen, dan wordt men verzocht dit aan het bureau van de Maatschappij te melden, opdat toezending alsnog kan geschieden.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft de diergeneeskundige student J. J. Keller, Hengeveldstraat 10 te Utrecht, aangenomen als kandidaatlid van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Adreswijzigingen en dergelijke:

Bekkum, Dr. J. G. van, te Amsterdam (O.), naar Radioweg 32, aldaar (tel. ongewijzigd), gr. 577174. (147)

Burggraaff, A. E., te Mijdrecht, naar Stationsweg 18, aldaar, tel. (02979) 14 16. (154)

Doorn, A. van, van Bodegraven naar Groningen, Parklaan 13, tel. (05900) 3 77 17 (privé), 2 31 41 (bur.), gr. 885513, adj. dir. ab. (157)

Frytag-Drabbe Künzel-Poot, Mevr. L. A. von, van Bilthoven naar Den Hulst (Ov.), tijd. adres J. P. Bakxlaan 139, tel. (05296) 205. (161)

Goemans, J. P. L., van Amsterdam naar Beek (bij Nijmegen), p/a hotel Spijker, Rijksstraatweg 191, tel. (08805) 295. (162)

Hamstra, S., van Utrecht naar De Bilt, Thorbeckeweg 51, tel. (030) 6 14 31. (165)

Heege Hzn., J. H. ter, van Markelo naar Meppel, Prinses Margrietlaan 6, tel. (05220) 26 29 (privé), 28 15 (bur.), h.k., R.K.V., R.K. (bz. d.). (166)

Hoopen, W. ten, te Lochem, naar Zwiepseweg 134, aldaar, tel. (06730) 16 77. (171)

Loman, J. H., te Den Hulst (Ov.), tel. gewijzigd in (05296) 205) (privé), (05200) 1 24 69 (bur.), adj. I.V.D. en adj. I.V.G. (182)

Rijn, G. van, te Hillegom, tel. gewijzigd in (02520) 66 84. (194)

Schurink, J., te Dieverbrug (Dr.), tel. gewijzigd in (05219) 12 10. (197)

Sorgdrager, H., te Haren (Gr.), tel. gewijzigd in (05900) 4 59 53. (199)

Til, J. van; 1963; Alkmaar, Boterstraat 26; tel. (02200) 1 27 60; D. (203)

Wensing, C. J. G., te De Bilt, naar Thorbeckeweg 45, aldaar, tel. (030) 6 23 63, gr. 538573. (211)

Zee, J.; 1963; Hoorn, Koepoortseweg 4; tel. (02290) 40 66; D. (in mil. dienst). (214)

Zoon, Mej. M. J.; 1963; Utrecht, Breitnerlaan 3; tel. (030) 2 98 21; gr. 13511; wnd. D. (214)

Gevestigd:

Arink, H. B. F., te Loenen a.d. Vecht, Rijksstraatweg 75, tel. (02943) 13 15 (overname praktijk S. Spaargaren). (145)

Beekman, J., te Markelo, Prinses Beatrixstraat 21, tel. (05476) 531 (overname praktijk J. H. ter Heege Hzn.). (146)

Frytag-Drabbe Künzel, J. M. A. L. von, te Den Hulst (Ov.), tijd. adres J. P. Bakxlaan 139, tel. (05296) 205 (overname praktijk J. H. Loman). (161)

Krijger, J., te Krommenie, Zuiderhoofdstraat 61, tel. (02980) 8 14 06 (overname praktijk J. Kuyper). (179)

Benoemd:

Doorn, A. van, te Groningen, te rekenen m.i.v. 1 mei 1963, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst ter standplaats Groningen. (157)

Heege Hzn., J. H. ter, te Meppel, te rekenen m.i.v. 1 april 1963, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst ter standplaats Meppel. (166)

Veenhof, J., te Hedel, te rekenen m.i.v. 1 mei 1963, tot plaatsvervangend Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in het district Gelderland ter standplaats Hedel. (204)

Eervol ontslag:

Weertman, C. C., te Amsterdam, te rekenen m.i.v. 1 mei 1963, op zijn verzoek, als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst. (210)

Promotie:

Dieten, S. W. J. van, te Oerle, is op 28 juni 1963 aan de Rijksuniversiteit te Utrecht gepromoveerd tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift „Mortaliteit van kalveren bij de partus à terme van M.R.IJ.-runderen". (156)

TER OVERNEMING GEVRAAGD

MIDDELGROTE OVERWEGEND GROTE-HUISDIEREN PRAKTIJK

door een jong dierenarts (r.k.) met enkele jaren praktijkervaring.

Brieven onder no. 21/63 aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht.

. NIJLON INJECTIESPUITEN .

ONBREEKBAAR :
VOOR MASSA-INJECTIES :
TIJDS-BESPARING
BUDGETS-BESPARING

„KIGLISS"

Verkrijgbaar bij:
INSTRUMENTENHANDEL OF: L'UNIVERS – Pr. Bernhardlaan 9 – Bussum

Ter overname aangeboden per 10 oktober 1963 of eventueel eerder,

EEN HELFT VAN EEN OVERWEGEND GROTE-HUISDIEREN PRAKTIJK

in het centrum van het land. Na overleg eventueel ook associatie mogelijk.

Brieven onder no. 20/63 aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht.

Uw dissertatie is in goede handen bij de drukker van dit Tijdschrift.

Drukkerij G. van Dijk n.v.

BRUGSTRAAT 18 - 22 — BREUKELEN
Tel. 03462 - 304



VETAVAX

S+SH

VACCIN TEGEN HONDEZIEKTE

Uiterst fijne weefsel suspensie
Geen locale reactie
Rubber doorsteekdop ook voor solvens
Frequent toegepast in de gehele wereld.

voor Nederland:
centrafarm
rotterdam 010-121312

VETERINARIA A.G. ZURICH

INHOUD

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Jac. Jansen Sr., H. Kunst en R. Wemmenhove, The active Immunization of Ducks against Duck Plague 927

P. W. M. van Adrichem, Een beenafwijking bij jonge schapen — A bone defect in young sheep — 933

H. de Roever-Bonnet. Toxoplasmose bij schapen in Nederland — Toxoplasmosis in sheep in The Netherlands — 940

KLINISCHE LESSEN

G. Wagenaar en C. J. van Nie, Een merkwaardige hartafwijking bij het paard — A remarkable heart defect in a horse — . . 950

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

F. W. J. Swart, Torsio intestini bij het varken — Torsio intestini in pigs — 955

REFERATEN

Bacteriële- en virusziekten 957

Farmacologie en toxicologie 961

BOEKBESPREKING

U. F. Richardson and S. B. Kendall, Veterinary Protozoology 962

INGEZONDEN

Vleesconserven voor hond en kat II (C. H. Wijnand en J. H. J. van Gils/J. G. van Logtestijn) 964

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Bestrijding van trilziekte 965

Gebruik van antibiotica en oestrogenen bij de slachtkuikenteelt 966

De viering van het 100-jarig bestaan van de A.V.M.A. . . . 969

Giftige planten voor paarden 970

„Potassium in the Animal organism" 972

Commissie van overleg voor de varkenshouderij, 30ste verslag . 972

Overzicht van gedekte merries in 1962 973

De produktie van slachtgevogelte 975

CONGRESSEN

Cursus medische statistiek 977

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst 978

VARIA 939, 954, 956, 980

DOORLOPENDE AGENDA 981

KON. NED. MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Van het Bureau 982

Van de Groepen 983

Personalia 983

Pseudovogelpest entstof

(Hitchner en Lasota)

Infectieuze bronchitis entstof

Gecontroleerd op: **werkzaamheid**
duurzaamheid
onschadelijkheid

LABORATORIA DR. DE ZEEUW n.v. DE BILT
TEL. 030 - 60045

Mr. A. P. J. Fortuin
Mr. F. Smit
J. H. J. van der Steen
P. G. Weynands

Fiscaal-Economische dienst voor de Artsenstand
Afdeling van
ACCOUNTANTSKANTOOR J. FORTUIN
UITSLUITEND BELASTINGCONSULENTEN
Utrecht - 's-Gravenhage - Nijmegen

Utrecht	**'s-Gravenhage**	**Nijmegen**
Tel. 030 – 20241	Tel. 070 – 639908	Tel. 08800 – 32132
Koningslaan 62	Houtweg 3	Barbarossastraat 54

VERRICHTINGEN:
1. Behandeling belastingzaken in abonnementstarief
2. Boekhoud-centrale voor de medische beroepen
3. Praktijk-overdracht, associatie en financiering
4. Verzekerings-Advies-Dienst

The active Immunization of Ducks against Duck Plague.

by JAC. JANSEN Sr.[1]), H. KUNST[1]) and R. WEMMENHOVE[1])

Institute for Veterinary Virulogy of the State University of Utrecht, Biltstraat 168, Utrecht, The Netherlands.

Introduction.

During the XIVth International Veterinary Congress (London, 1949), one of us (Jansen) reported on a new disease in ducks, to which the name duck plague was given. At the same time he announced, also on behalf of his co-operator (Kunst) that the disease was caused by a virus that differed completely both from the Newcastle disease virus and from the fowl-plague virus.

Many experiments have been made on the properties of the virus. Repeated attempts to cultivate duck plague virus on the chorioallantoic membrane, in the allantoic cavity or in the amniotic sac of chicken eggs, using blood of diseased ducks as an inoculum, were unsuccessful. On the other hand the virus could be cultivated on the chorioallantoic membrane of duck eggs at the 12th day of incubation, when blood from field cases was used. Four days after inoculation the membranes were collected and the second egg passage made with a suspension of ground membranes in broth. The embryos died after four days, showing extensive haemorrhages. An injection of the allantoic membrane of infected eggs was lethal for ducks. After the 12th duck-egg passage, an attempt was made to infect chicken eggs. After three passages using chicken eggs at the ninth day of incubation, the chicken embryos died four to five days after inoculation and they also showed extensive haemorrhages. The pathogenicity for ducks decreased rapidly in chicken eggs; after the tenth chicken egg passage, ducks could still be infected, but by the 20th passage the pathogenicity for ducks had disappeared when the latter were challenged by intramuscular injection with the harvested material.

The fact that ducks injected with chicken egg-cultivated duck plague virus were immune to duck plague showed that the virus under cultivation was still the duck plague virus.

These results gave us the opportunity to study the possibility of immunization against duck plague, using the virus that had been attenuated during chicken egg passages against the original duck plague virus of unaltered virulence.

Active Immunization.

In order to demonstrate clearly the possibility of active immunization, the following experiments were performed.

Eleven adult female ducks (about 9 months old), numbers 770 to 776 and

[1]) Prof. Dr. Jac. Jansen Sr.; Dr. H. Kunst and R. Wemmenhove, resp. Professor and Scientific Staff Members of the Institute for Virulogy of the State University of Utrecht, Biltstraat 168, Utrecht, The Netherlands.

778 to 781, were used (20-12-1962); blood samples being immediately taken from all the ducks in order to study the development of the serum virus neutralizing antibodies. A quarter of an hour later, all the ducks were injected in the muscles of the breast with a suspension of attenuated virus. Attenuation was brought about by passaging the virus, isolated from a spontaneous outbreak first in duck eggs and then transferring it to chick embryo for further passage until it had become avirulent for ducks. All the ducks received an injection of 1 cc of a suspension made from one chorio allantoic membrane in 15 cc physiological saline solution.

Twenty five days later, on the 14-1-1963, blood samples were taken from all 11 ducks in order to study the development of virus neutralizing antibodies. On the following day, the 26th day, the ducks were challenged with virulent duck plague virus.

At the same time and in the same way 10 normal ducks as controls were injected with the same virulent virus. The numbers of the control ducks were 755 to 762 and 765, 766; the first eight ducks were adult females nine months old, the last two 765, 766, were drakes of about one year old. The virus used for this challenge has been obtained as follows. Blood from the heart and liver tissue of a duck which died of plague on the 8-10-1956, had been freeze-dried and preserved in a vacuum at a temperature of —20° C. This material was used on 25-6-1962, to infect duck 717 intramuscularly. Duck 717 died 5 days later on 30-6-1962 and at post mortem showed typical lesions of duck plague. The tissue material of this duck, preserved in the same way as described above at —20° C., was used on 29-1-1963 for the injection of both the immunized and control group of ducks.

The results of this experiment are given in the following table:

	20-12-1962	15-1-1963	18-1	19-1	20-1	21-1	22-1	final result
11 ducks	immunized	injected with virulent virus						11 x —
755	not immunized	„			+			10 x +
756	„	„			+			
757	„	„			+			
758	„	„			+			
759	„	„	+					
760	„	„				+		
761	„	„			+			
762	„	„			+			
765	„	„					+	
766	„	„					+	

+ died
— remained normal

Of the 11 ducks which had been immunized none died, nor were even the slightest symptoms of illness observed. The 10 control ducks all died of duck plague. Eight of them, all female and about 9 months old, died some-

what earlier than the 2 drakes numbers 765 and 766, which were about 1 year old. Some attention is drawn to the fact that these two did die later. Two ducks (784 and 785) were injected with the same dose of virus used in the above experiment and two more ducks (782 and 783) were injected with 0.001 m.l. of this dose. The first 2 ducks died after 5 and 6 days and the 2 others died after 7 and 6 days. This shows first of all that the virus used was of a high virulence and secondly that the vaccinated birds, which resisted an infection with this virus, were solidly immune.
That the attenuated virus did not even cause clinical symptoms in the adult ducks concurs with the reactions after vaccination of ducklings of a few days old; they showed almost no reactions.

Experiment with ducklings of nine days old.

On 13-12-1962 10 ducklings (4 males and 6 females of nine days old) that had been hatched in our Institute, were vaccinated by an intramuscular injection of duck plague virus. This virus had been made avirulent for ducklings by using chicken egg passages; a suspension of one chorio allantoic membrane in 15 cc physiological saline solution was used. Each duckling received one cc of this suspension. On the third and the fourth day after vaccination the ducklings appeared to be somewhat listless, but during the following days they all behaved quite normally.
Forty seven days after vaccination (on 29-1-1963) the 10 ducklings were infected in exactly the same way as had been done in the first experiment with the adult ducks; using exactly the same virulent material. The adult ducks already mentioned (782, 783, 784 and 785) served as controls. The final result was that the whole group of the 10 ducklings survived and the 4 adult controls died.
When adding up the figures of these 2 experiments the following favourable outcome was obtained: all the control ducks, totalling 14 died, while all the vaccinated ducklings and ducks, totalling 21, proved to be solidly immune against a dose of virulent virus that was at least a thousand times the minimum lethal dose.

Postmortem examination of the 14 control ducks that died after infection.

All the 14 control ducks were examined extensively after death and without exception they all showed macroscopically perceptible pathological changes which could be considered as positive for duck plague. At the same time, a very detailed bacteriological examination made on 4 of these ducks gave completely negative results.
In 10 cases the parasitological findings were negatieve; but in 2 ducks 3 female *Tetrameres fissispina* were found in the mucosa of the stomach and in 1 duck 20 *Tetrameres fissispina.*
In another duck numerous *Tetrameres fissispina* were found together with severe tuberculosis of the spleen (duck number 785). It can be said therefore that, apart from this latter duck all these experiments have been carried out on healthy birds.
As has been pointed out already in earlier publications the post mortem picture will be influenced by the interval between the infection and the time of death, a fact which is quite easily understood. For the sake of

clarity a summarized report of the postmortem of 3 of our control ducks is given:

Duck 759; interval between infection and death nearly 3 days:

The sinus infraorbitalis sinistra very haemorrhagic; haemorrhages in the oesophagus and in the trachea. A haemorrhagic ovary, spleen swollen (3 times normal size) with haemorrhages; intestines inflamed, the cloaca with scattered haemorrhagic spots, no parasites, bacteriological examination negative.
Lesions of a diphteritic character are lacking as time was too short to allow them to develop.

Duck 755; interval between infection and death nearly 4½ day:

Diptheritic laryngitis, pharyngitis and oesophagitis, haemorrhagic oöphoritis, on the cervix and in much organs petechiae (heart, liver, spleen, pancreas, brains, intestines, salpinx and both sinuses infraorbitales), deep invasive necrosis of the cloaca affecting the submucosa.

Duck 765; interval between infection and death nearly 7 days:

A thick diptheritic layer in the pharynx, larynx and oesophagus. The mucosa of the trachea is completely covered with a similar layer that had detached itself from the underlaying haemorrhagical mucosa.
Throughout in the body many haemorrhagical spots. The inflamed haemorrhagical mucosa of the cloaca was covered by a greenish diptheritical layer. The penis had also an inflamed and diptheritical aspect and even in the urethra small diptheritic particles could be detected. Furthermore symptoms of a sepsis of a general character, such as a somewhat swollen and very dark coloured liver, a dark swollen spleen, were observed. Except for 2 *Tetrameres fissispina* no parasites. The bacterioscopical examination was negative.
All other postmortem examinations were more or less in accordance with one of these 3 postmortem findings.

The virus neutralizing antibodies in the bloodserum.

These experiments were performed by using chicken eggs that had been incubated for 10 days. The mixture of the virus and serum was injected on to the chorio allantoic membranes. One cc duck serum and 0.1 cc virus suspension obtained from 1 chorio allantois membrane suspended in 50 cc of broth was mixed 30 minutes (kept at room temperature) previous to use. From this serum virus mixture 5 drops for each chicken egg was used. (The virus actually used being that from the chicken egg adapted strain.) It was well known that the virus alone killed the chicken embryos in about 3 days. To test each sample of duck serum, 6 eggs were used. The results obtained with the 11 duck sera of experiment I (adult ducks) was as indicated in the table.
From the results it is clear that, 25 days after the active immunization, the humoral antibodies were demonstrated in 8 of the 10 ducks; since the survival time of the embryo was prolonged. The results obtained with the bloodsera of ducks 774 and 780 prove however that a duck can be solidly immune notwithstanding the fact that no antibodies could be demon-

strated in the bloodserum. The results found in these 2 ducks: (+) ? and — ? produced no evidence as to the development of antibodies in these specific cases since the serum in normal ducks had the same small inhibiting properties.

Number of ducks	inhibition of serum taken immediately before vaccination	inhibition of serum taken 25 days after vaccination
770	— ?	+
771	— ?	not done
772	—	+ +
773	—	+
774	— ?	(+) ?
775	— ?	+
776	— ?	+ +
778	(+) ?	+
779	— ?	+
780	— ?	— ?
781	— ?	+

— ? Delay of the embryos' death varying from 0-24 hours.
(+) Delay of more than 24 hours, but in only one of the 6 eggs.
+ An average delay of the death of the 6 embryos of about 48 hours.
+ + An average delay of the death of the 6 embryos of about 72 hours.

The bloodsera of the 10 ducklings, 32 days after the active immunization, were also examined. In 4 cases a clear delay in the death of the embryo was observed; in 3 cases a slight delay was noticable, the other 3 sera did not show a convincing delay. Nevertheless all these vaccinated ducklings proved to be solidly immune against a severe experimental infection 15 days later. The infectious dose of the virus was at least a thousand times the dose of virus which kills adult ducks.

SUMMARY.

When duck plague virus has been isolated by means of cultivation in duck eggs, it is possible to continue cultivation in chicken eggs. During the passage in chicken eggs the virus increases in virulence for the chicken embryo, but becomes avirulent for the duck. This avirulent virus can be used for the active immunization of ducks. A total of 21 ducks were vaccinated, all of them resisted a severe intramuscular infection, which killed the entire group of 14 control ducks.
Virus neutralizing antibodies could be demonstrated in the bloodserum of the majority, but not in all of the vaccinated birds. The immunization experiments with ducks give therefore a much clearer proof of the immunity than the serumtest.

SAMENVATTING.

Met eendepestvirus dat via isolatie in het eendeëi en daarna via kippeëipassages avirulent is geworden voor de eend doch virulent voor het kippeëmbryo, is een zeer goede immuniteit bij eenden op te wekken tegen het volvirulente, onveranderde eendepestvirus.
In totaal werden 21 eenden geënt, zij bleken alle een zware experimentele infectie te kunnen doorstaan (de 14 controle-eenden stierven alle aan eendepest).

In een deel der eenden konden na de vaccinatie neutraliserende immuunstoffen aangetoond worden. De dierexperimentele immuniteitsproef is echter veel duidelijker bewijs voor de immuniteit dan de serumproef.

RÉSUMÉ.

Avec le virus de la peste du canard qui, par isolation dans l'oeuf de cane et après cela par des passages de l'oeuf de poule, est devenu avirulent pour le canard et virulent pour l'embryon de poule, une très bonne immunité peut être acquise chez les canards contre le virus de la peste du canard. 21 Canards au total ont été vaccinés. Ils se montraient résistants contre une grave infection expérimentelle; 14 canards témoins mouraient tous de la peste du canard.
Après la vaccination des anticorps pourraient être indiqués chez quelques canards. Le test d'immunité avec le canard est cependant beaucoup plus convaincant que le test avec le sérum.

ZUSAMMENFASSUNG.

Mit Entenpestvirus, das mittels Isolation im Entenei und danach mittels Hühnereipassagen avirulent für die Ente jedoch virulent für das Hühnerembryo geworden ist, kann bei Enten eine sehr gute Immunität gegen das vollvirulente, unveränderte Entenpestvirus hervorgerufen werden.
Insgesamt wurden 21 Enten schutzgeimpft. Es zeigte sich, dass alle einer schweren experimentellen Infektion gewachsen waren; 14 Kontrollenten starben an Entenpest. Bei einigen Enten konnten nach der Schutzimpfung neutralisierende Immunstoffe nachgewiesen werden. Die tierexperimentelle Immunitätsprobe ist jedoch ein viel deutlicher Beweis für die Immunität als die Serumprobe.

REFERENCES

J a n s e n, J. and K u n s t, H.: Proc. XIV Int. Vet. Congr., *3*, 363, London, (1949).
J a n s e n, J.: Duck Plague. *Brit. vet. J.*, 117, *349, (1961)*.

Proef met bevroren sperma.

Gedurende het lopende jaar is het werk in de Gloucester en Little Horwood Centra van bevriezing en bewaring in vloeibare lucht vervolgd.
Een kleine proef werd genomen, waarvan het doel was resultaten in de praktijk te vergelijken van sperma dat bewaard en opgeslagen was in kooldioxyde en alcohol. Sperma van 6 stieren van verschillende rassen werd gebruikt op een basis van gesplitste monsters.
Na twee maanden opgeslagen te zijn, werd het sperma gebruikt met de volgende resultaten:

	eerste inseminaties	percentage bevrucht: 90-120 dagen
bewaring in vloeibare lucht	196	71,9%
bewaring in CO_2	201	58,7%

Hoewel geen grote betekenis kan worden gehecht aan de resultaten die verkregen werden uit dit onderzoek op zulk een kleine schaal, bevestigen zij de rapporten dat bevriezing en bewaring in vloeibare lucht beter is dan bewaring in CO_2.
Voorgesteld wordt dat een groter onderzoek, dat veel meer inseminaties zal omvatten, het komende jaar zal worden uitgevoerd.

Milk Marketing Board: Rep. Production Division, 12, *111, (1961/1962)*.

Een beenafwijking bij jonge schapen.

A bone defect in young heep.

door P. W. M. VAN ADRICHEM[1])

Uit het Instituut voor Veevoedingsonderzoek te Hoorn.

Inleiding.

In maart 1961 waren op het Instituut voor Veevoedingsonderzoek een zevental schapen aanwezig, die duidelijke afwijkingen aan de benen vertoonden. Deze eenjarige hoogdrachtige ooien waren op ons Veevoedingsproefbedrijf in maart 1960 geboren.

De beenafwijkingen bestonden uit harde verdikkingen in de buurt van de gewrichten van voor- en achterbenen. De dieren vertoonden tevens een x-benige stand. De abnormale verdikkingen waren het duidelijkst zichtbaar juist boven het kootgewricht zowel lateraal als mediaal (zie foto's 1, 2 en 3*).

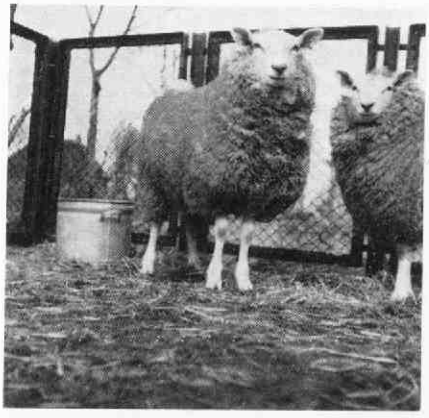


Foto 1.

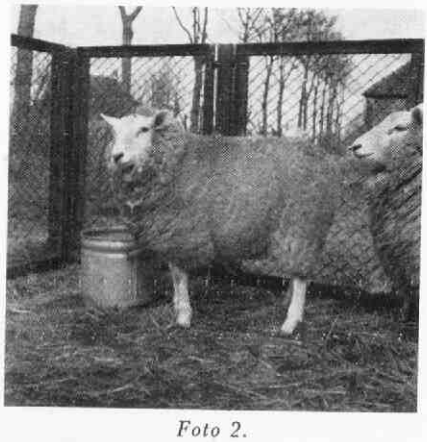


Foto 2.



Foto 3.

---

[1]) Dr. P. W. M. van Adrichem, dierenarts bij het Instituut voor Veevoedingsonderzoek, Keern 33, Hoorn.

*) Deze opnamen werden vervaardigd en welwillend afgestaan door Dr. P. Wensvoort.

Bij druk op deze harde knobbels vertoonden de jonge schapen enige pijnuiting. De dieren liepen abnormaal stijf en voorzichtig, terwijl ze zowel in de weide als in een hok met tegelvloer, zeer veel gingen liggen. Wanneer ze eenmaal lagen waren ze moeilijk overeind te krijgen en het opstaan bleek duidelijk pijnlijk te zijn. Bij het vaginaal onderzoek bleken de ooien nauwe bekkens te hebben. Dit had tot gevolg, dat de partus bij deze jonge dieren moeilijk verliep. Twee ooien moesten van 4 lammeren verlost worden door middel van totale embryotomie. De 7 eenjarige schapen kregen samen 12 lammeren, waarvan echter de helft vlak vóór of tijdens de moeilijke geboorte stierf. Doordat de dieren weinig graasden moesten ze met krachtvoeder worden bijgevoerd om in een goede conditie te blijven. Deze beenafwijking betekende dus een aanzienlijke economische schade.

Bloedonderzoek.

Uit de vena jugularis van 4 patiënten werd een bloedmonster genomen waarin op dezelfde dag het gehalte aan calcium, fosfor en alkalische fosfatase in het bloedserum bepaald werd. Ook het bloed van een normaal schaap werd geanalyseerd.
De uitslag was als volgt:

Nummer schaap	Beenafwijking	Onderzoek bloedserum		
		Ca mg%	P mg%	alkalische fosfatase B.E.
41	geen	11,2	9,0	8,2
52	+	12,9	7,3	7,5
57	++	11,3	10,6	14,6
58	+	12,2	8,6	9,5
72	+	11,9	10,5	7,8

Het serumcalciumgehalte was niet afwijkend, maar het fosforgehalte was hoog-normaal. Bij jonge dieren zien we meestal een hoger fosforgehalte dan bij volwassen individuen en bij volwassen schapen varieert het normale gehalte van 5,0 - 9,0 mg%. Het gehalte aan alkalische fosfatase in het bloedserum, uitgedrukt in Bodanski-eenheden (B.E.), was verhoogd bij schaap no. 57. Dit schaap vertoonde ook de ernstigste beenafwijkingen en van de voorbenen van dit dier werden ter hoogte van het kootgewricht enige röntgenfoto's gemaakt (foto's 4 en 5)*)

Röntgenfoto's.

De meest in het oog springende afwijking is de onvolledige sluiting van de epifysairlijnen. Speciaal de distale epyfisairlijn van het os metacarpale was over haar gehele lengte nog open. Bij een oppervlakkige beschouwing van de röntgenopnamen zou men deze open epyfisairlijnen voor onregelmatige gewrichtsvlakken kunnen houden, maar wanneer we ons goed de anatomische verhoudingen van het voorbeen realiseren, dan kunnen we duidelijk

*) Volgaarne wil ik hier nogmaals mijn dank betuigen aan de radioloog van het St. Jans Ziekenhuis te Hoorn, collega J. de Meulemeester, die direct bereid was om enige uitstekende röntgenopnamen te maken.

Vóór de vit. D3-injectie

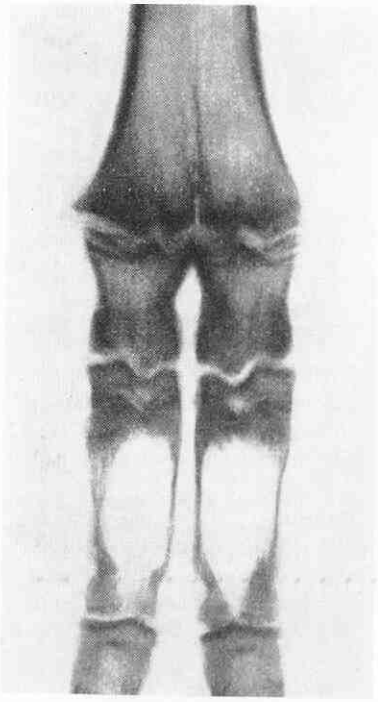
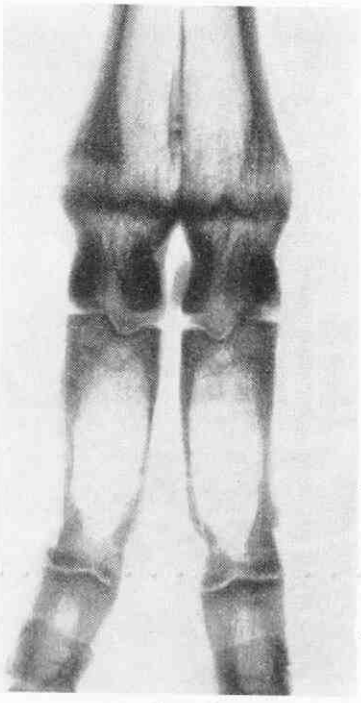


Foto 4.

Ná de vit. D3-injectie



← *Pijpbeen*

← *Epifysairlijn*

← *Kootbeen*

← *Kroonbeen*

Foto 6.

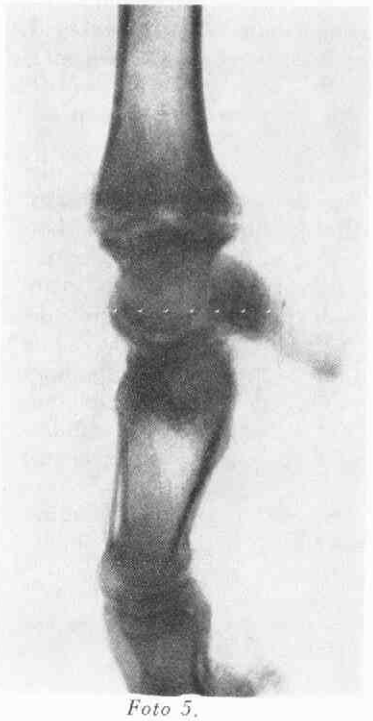
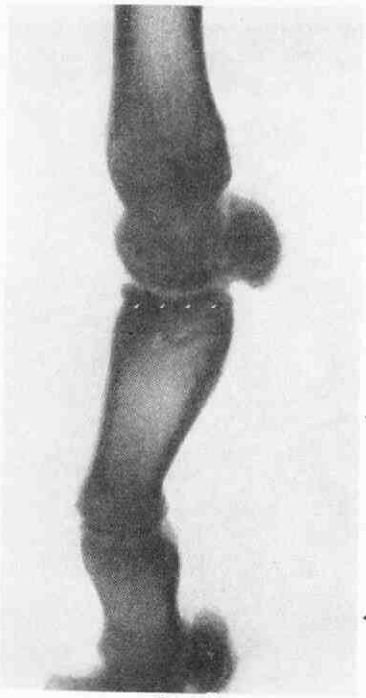


Foto 5.



← *Pijpbeen*

← *Epifysairlijn*

← *Kootbeen*

← *Kroonbeen*

Foto 7.

de veel gladdere gewrichtsvlakken van het koot- en kroongewricht onderscheiden van de onscherpe epifysairlijnen. Ook de proximale epifysairlijn van het kootbeen was nog niet geheel gesloten. Bij deze volwassen eenjarige schapen hadden de epifysairlijnen gesloten en verbeend moeten zijn. De tweede, duidelijk waarneembare afwijking op het röntgenbeeld is het uitwijken van de diafyse ter hoogte van de epifyse. Deze exostosen zijn speciaal vlak boven het kootgewricht zowel lateraal als mediaal waarneembaar.

Diagnose: rachitis.

Therapie: 1.000.000 I.E. vit. D_3 intramusculair.*)

Verloop.

Na enige weken werd opgemerkt, dat de schapen beter begonnen te lopen en minder vaak gingen liggen. De exostosen bleven duidelijk zichtbaar, maar in de algemene toestand trad een aanmerkelijke verbetering op. Hierbij moet opgemerkt worden, dat de dieren inmiddels ook gelamd hadden.
Op 6 oktober 1961, dus 6½ maand na de vitamine D_3-injectie, werden van schaap 57 wederom röntgenfoto's van de voorbenen gemaakt (foto's 6 en 7). Op deze opnamen is de verkalking van de epifysairlijnen zeer duidelijk waarneembaar. Tevens zien we dat op dat tijdstip de exostosen meer afgerond zijn.

Discussie.

De röntgenopnamen zijn ongetwijfeld van doorslaggevende betekenis geweest om tot de diagnose „rachitis" te komen. Immers het bloedbeeld geeft ons geen bevestiging van ons oorspronkelijk vermoeden, dat wij met Engelse ziekte te maken hadden. Althans bij het rachitische kind wordt steeds een laag fosforgehalte in het bloedserum aangetroffen, terwijl de alkalische fosfatase-waarde aanzienlijk verhoogd is.
Bechtel e.a. (1936) beschrijven gevallen van rachitis bij kalveren, die naast de karakteristieke beenveranderingen tevens gepaard gingen met een daling van het calcium- en/of anorganische fosforgehalte van het bloedplasma. Door Fitch (1943) werden enige gevallen van rachitis beschreven, optredend bij Nieuw-Zeelandse schapen op een leeftijd van 9-12 maanden. Het gemiddelde calcium- en fosforgehalte van het bloedserum bedroeg respectievelijk 6,3 en 2,4 mg%. Hij wijst erop dat de ziekte steeds in de wintermaanden uitbreekt en bij toenemende zonbestraling weer geneest. Bovendien zorgen de meeste veehouders in Nieuw-Zeeland ervoor dat hun schapen niet te lang op de groene haver weiden, omdat anders volgens hun ervaringen, de kans voor het optreden van beenafwijkingen toeneemt.
Ook Ewer en Bartrum (1948) wijzen erop dat het serumcalciumgehalte van rachitische schapen binnen de normale grenzen schommelt, maar dat er vaak een verlaagd fosforgehalte aanwezig is.

---

*) De N.V. Philips-Duphar zeggen we hiermede dank voor het welwillend ter beschikking stellen van het vitaminepreparaat Dohyfral D_3-100.

Bij onze schapen blijkt het fosforgehalte zowel bij het normale individu als bij de rachitische dieren hoog te zijn, terwijl alleen bij ooi no. 57, het alkalische fosfatasegehalte in het bloedserum was gestegen.
Het grasmonster, afkomstig van het perceel waar de schapen de gehele zomer vertoefd hadden, had een calciumgehalte van 0,71% en een fosforgehalte van 0,47% in de droge stof. De calcium-fosforverhouding bedroeg ± 1,5.
De fosforbehoefte van het groeiend schaap is tamelijk goed bekend. Volgens Du Toit en Malan (1938) is een dagelijkse fosforvoorziening van 1,5 gram voldoende voor de normale ontwikkeling en ter voorkoming van Engelse ziekte. Een andere onderzoeker, Stewart (1934-1935, ref.), is zelfs van mening dat bij een ruime vitamine-D-voorziening met 1 gram fosfor per dag volstaan kan worden. We kunnen daarom zeker aannemen dat de absolute hoeveelheid calcium en fosfor en de verhouding van deze elementen in het gras in dit geval het optreden van rachitis niet in de hand gewerkt zullen hebben. Maar het blijkt voor het jonge schaap toch noodzakelijk te zijn, dat daarnaast ook een ruime vitamine-D-voorziening gewaarborgd is om zodoende de kalkafzetting in het bot te stimuleren. In de weide bestaan er voor het schaap twee vitamine-D-bronnen nl. 1. het door de zon bestraalde weidebestand; 2. het rechtstreeks door de zon bestraalde huidvet waarbij de aanwezige sterolen worden omgezet in vitamine D.

ad 1. Moore e.a. zijn van mening, dat vers groen gras geen vitamine D bevat, maar dat het erin voor zou kunnen komen doordat er, door beschadiging of anderszins, afgestorven delen tussen zitten. In deze afgestorven bruingekleurde plantedelen zou het ergosterol dan door het zonlicht omgezet kunnen worden in vitamine D.
Naast andere onderzoekers heeft ook Weits (1956) aangetoond, dat bruin blad een aanzienlijke vitamine-D-werking bezit. Volgens hem is deze werking geheel of gedeeltelijk verantwoordelijk voor het vitamine-D-effect van „vers" gras en voor de herhaaldelijk waargenomen verschillen in vitaminegehalte.

ad 2. Dit vitamine kan door de huid worden geresorbeerd, terwijl het ook in en vlak onder de huid gevormd kan worden.

De vitamine-D-voorziening is dus afhankelijk van de zonbestraling, maar tevens van de hoeveelheid wol, die het schaap bezit. Immers, de vacht zal het doordringen van de ultraviolette stralen naar de huid tegengaan.
Quarterman e.a. (1961) konden aantonen, dat het scheren van schapen een zeer belangrijke invloed had op het vitamine-D-gehalte van het bloed. In juni en augustus was de vitamine-D-concentratie in het bloed van geschoren schapen 2-3 maal zo hoog als van ongeschoren schapen op hetzelfde perceel. In november waren de concentraties in het bloed weer gelijk voor beide groepen. De lammeren zullen dus in hun eerste levensjaar, omdat ze in de zomer reeds een aanzienlijke vacht bezitten, toch slechts weinig vitamine D vormen met behulp van de zonbestraling.
Deze vitamine-D-voorziening blijkt zelfs in gevaar te kunnen komen wanneer er bovendien maar weinig uren zonneschijn zijn. De zomermaanden van 1960 werden gekenmerkt door weinig zon en veel regen. We menen daarom, dat we deze beenafwijkingen moeten verklaren door een gebrek aan vitamine D tengevolge van de slechte weersomstandigheden.
Een factor, die mogelijk het optreden van deze beenafwijkingen heeft

bevorderd is het caroteengehalte van het grasbestand. Grant (Nieuw-Zeeland, 1953) wijst erop dat de zeer grote hoeveelheden caroteen, die door schapen en koeien worden opgenomen een verklaring zou kunnen zijn voor de rachitogene werking ervan gedurende de winter, wanneer de zonbestraling te wensen overlaat en de lichaamsreserve gering is. Weits (1956) komt eveneens tot de conclusie, dat bij een niet al te ruim aanbod van vitamine D, de antagonistische werking van het caroteen merkbaar kan worden. We zullen ook hierdoor voor een goede vitamine-D-voorziening moeten zorg dragen.

Conclusie.

Het is gewenst aan gespeende lammeren vitamine D_3 toe te dienen. Men voorkomt hiermede afwijkingen aan de voor- en achterbenen, een moeilijke gang en verminderde voederopname. Eveneens wordt daardoor de ontwikkeling van het bekken veilig gesteld, zodat de éénjarige moederdieren hun lammeren gemakkelijk ter wereld kunnen brengen.
Het éénmalig toedienen van een stootdosis vitamine D_3 zal onder praktijkomstandigheden de eenvoudigste methode zijn om de vitamine-D-voorziening te waarborgen. Deze dosis kan ook per os verstrekt worden.

SUMMARY.

It is advisable to administer vitamin D_3 to weaned lambs. This prevents deviations of the fore- and hindlegs, an impaired gait and a reduced feed intake. In addition, this ensures a normal development of the pelvis so that one-year-old mother animals will have no difficulty in giving birth to their young.
Administration of a single massive dose of vitamin D_3 will be the simplest method to ensure the vitamin D supply under field conditions. This dose may also be given orally.

RÉSUMÉ.

Il est recommandable d'administrer aux agneaux au sevrage de la vitamine D_3. Ce faisant on préviendra des troubles aux jambes de devant et de derrière, la marche difficile et une ingestion diminuée. En même temps on assure le développement du bassin, de sorte que les animaux-mères d'un an peuvent aisément mettre bas leurs agneaux.
Une seule administration d'une dose de choc de Vitamin D_3 sera, dans les conditions de la pratique, la méthode la plus simple de garantir l'approvisionnement en vitamine D. Cette dose peut également être administrée per os.

ZUSAMMENFASSUNG.

Es ist anzuraten entwöhnten Lämmern Vitamin D_3 zu verabreichen.
Man verhütet hiermit Abweichungen an Vorder- und Hinterbeinen, mühsamen Gang und verminderte Nahrungsaufnahme. Ebenfalls wird hierdurch die Entwicklung des Beckens gesichert, sodass die einjährigen Muttertiere ihre Lämmer leichter zur Welt bringen.
Die einmalige Verabreichung eines D_3-Vitaminstosses wird in der Praxis die einfachste Methode sein, um die Vitamin D-Versorgung zu sichern. Diese Dosis kann auch per os verabreicht werden.

LITERATUUR

Bechtel Ernest, H., Hallman, E. T., Huffman, C. F., Duncan, C. W.: Pathology of rickets in dairy calves. *Michigan State Coll., Techn. Bull.* 150, *May 1936.*

Du Toit, P. J., Malan, A. I.: Calcium and phosphorus deficiency in relation to the production of osteodystrophic diseases. *Acta Convent. Tert. Trop. Morb.*, I, *115, (1938).*

Ewer, T. K., Bartrum, P.: Rickets in sheep. *Austr. Vet., April 1948, 73.*

Fitch, L. W. N.: Rickets in hoggets: with a note on the aetiology and definition of the disease. *Austr. Vet. J.*, 19, *2, (1943).*

Grant, A. B.: Carotene: a rachitogenic factor in green feeds. *Nature*, 172, *627, (1953).*

Moore, L. A., Thomas, J. W., Jacobson, W. C., Melin, C. G., Shepherd, J. B.: Comparative antirachitic value of field-cured hay, barn-dried hay and wilted grassilage for growing dairy calves. *J. Dairy Sc.*, 31, *489, (1948).*

Quarterman, J., Dalgarno, A. C., McDonald, I.: The natural source of vitamin D for sheep. *Proc. Nutrit. Soc.*, 20, *(2), (1961).*

Stewart, J.: Referaat (1934-1935). *4th Rep. Dir. Inst. Anim. Path. Univ. Cambridge, 179.*

Weits, J.: De antirachitische werking van Nederlandse ruwvoeders in verband met het antagonisme tussen caroteen en vitamine D. *Mededelingen van de landbouwhogeschool te Wageningen*, 56, *1, (1956).*

Voorjaarskatten.

Bij de inenting van honden en katten tegen rabies, in vijf dorpen gehouden, zijn in totaal ingeënt 240 honden en 213 katten. Van de laatsten waren nog al enige absent gebleven, door drukke voorjaarswerkzaamheden.

Franeker Courant, 26-2-1963.

„Suspended life" voor piepkuikens.

Volgens Dr. R. Gordon (Monsanto Chem. Co.) is men er in geslaagd de groei van slachtkuikens tijdelijk stop te zetten door het tryptofaan aan het voer te onttrekken. Na verstrekking van een normaal voeder groeiden de dieren weer gewoon verder. De „levensduur" der kuikens zou worden verlengd met eenzelfde tijdsbestek als gedurende welke de groei wordt stilgezet.

Pluimveepers, XVIII, *1, (1963).*

Het mysterie der platina dooiers.

Berg verkreeg aanwijzingen dat het verschijnsel van eieren met kleurloze dooiers wordt veroorzaakt door een infectie, waarvan de verwekker zich in het strooisel bevindt. Na overbrenging van strooisel uit een „besmet" hok naar de kooien van gezonde dieren begonnen laatstgenoemde dieren eveneens eieren met kleurloze dooiers te leggen.

Pluimveepers, XVIII, *1, (1963).*

Toxoplasmose bij schapen in Nederland.

Toxoplasmosis in sheep in the Netherlands.

door H. DE ROEVER-BONNET[1])

Instituut voor Tropische Hgygiëne and Geografische Pathologie; onderafdeling van het Koninklijk Instituut voor de Tropen.

In 1960 werd door B o o l van het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Amsterdam een onderzoek ingesteld naar het voorkomen van EA bij vrouwelijke schapen.
De voor dit doel afgenomen schapesera werden in ons laboratorium onderzocht op het voorkomen van antilichamen tegen *Toxoplasma*. Hiervoor werd gebruik gemaakt van de reactie van Sabin-Feldman. Alle sera werden 30 minuten bij 56° geïnactiveerd en daarna onderzocht in de verdunningen 1/16, 1/64, 1/128, 1/256, enz. Alle titers zijn „endpoints". De sera werden bewaard bij —20°.

In het geheel werd van 175 sera de titer bepaald. De uitkomsten zijn weergegeven in tabel I, in lijn A van fig. 1 en kolom 1 van fig. 2. Slechts 11% van alle schapen bleek een titer te hebben van < 1/16; alle andere waren positief in de verdunning 1/16 of hoger.
In fig. 1 is duidelijk te zien, dat bij de verdunning 1/256 een top bestond. Bij nadere bestudering van de cijfers bleek, dat deze top werd veroorzaakt door het grote aantal schapesera met de titer 1/256, dat afkomstig was van eenzelfde bedrijf Br. (fig. 1, lijn C; kolom 3 fig. 2). Wanneer de uitkomsten van de sera van dit ene bedrijf buiten beschouwing werden gelaten, viel deze top weg (fig. 1, lijn B; kolom 2 fig. 2). Er ontstaat dan een vrij vlakke curve.
Bij de beoordeling van deze curven moet er wel rekening mee worden gehouden, dat de serum-verdunning 1/32 niet werd onderzocht, zodat bij de titer 1/16 ook alle titers 1/32 zijn inbegrepen. Hetzelfde geldt voor de titer < 16; deze is samengesteld uit de titers 1/8, 1/4 en negatief.
Bij het bedrijf Br. hadden alle schapen op één na een titer van 1/16 of hoger. Het ene schaap van dit bedrijf, dat aanvankelijk een titer had van < 1/16, bleek later een titer gekregen te hebben van 1/256.
Bij de schapen van andere bedrijven had 17% een titer van < 1/16, en 83% dus een titer van 1/16 of hoger. Deze schapen waren afkomstig van bedrijven in Groningen, de Peel, Noord-Holland, Texel, Den Helder en enkele andere streken, waaronder Limburg.

Alle schapen waren vrouwelijke dieren, zodat niet kon worden nagegaan, of het aantal positieve titers bij mannelijke dieren misschien lager zou zijn geweest, zoals F o l k e r s (1962) vond bij varkens.

In 1957 vond D e R o e v e r-B o n n e t bij niet geïnactiveerde sera van 22 schapen een groter percentage met een titer < 1/16 dan thans (tabel I). Dit verschil kan mogelijk verklaard worden uit het feit, dat de 175 sera

[1]) Dr. H. de Roever-Bonnet, Hoofd van de Afd. Gele Koorts van het Instituut voor Tropische Hygiëne en Geografische Pathologie, Mauritskade 57, Amsterdam-O.

van thans alle afkomstig waren van vrouwelijke schapen. Van de 22 schapen, die in 1957 werden onderzocht, was het geslacht niet bekend; waarschijnlijk waren hierbij ook mannelijke schapen. Folkers (1962) vond nl. een verschil in titers van sera van mannelijke en vrouwelijke varkens en ditzelfde zou misschien ook voor schapen kunnen gelden.
Een andere mogelijkheid is, dat het verschil te wijten is aan het feit, dat de sera van 1962 alle werden afgenomen in het voorjaar. In 1957 vond ik n.l., dat in het voorjaar meer positieve reacties voorkwamen dan in de herfst. Wanneer wordt aangenomen, dat de reactie van Sabin Feldman, bepaald in ons laboratorium, vergelijkbaar is met die bepaald in het laboratorium van het Instituut voor Tropische en Protozoaire Ziekten te Utrecht (in beide laboratoria wordt dezelfde *Toxoplasma*-stam gebruikt), dan blijkt, dat het percentage positieve schapen groter is dan het percentage positieve varkens, dat Folkers (1962) vond bij vrouwelijke varkens en dat bij de schapen veel meer hoge titers voorkomen.
De titerverdelingen van de varkenssera van Folkers en van de 26 niet geinactiveerde varkenssera uit Amsterdam (De Roever-Bonnet, 1957) wijken niet erg veel van elkaar af, zoals blijkt uit onderstaande tabel:

Titer	<16	16	64	128	256	512
Folkers 1962	64%	18%	10%	4%	2%	2%
Amsterdam 1957	50%	34%	0%	8%	8%	

Het grotere aantal titers 1/16 in Amsterdam is mogelijk te verklaren uit het niet activeren, daar dit slechts invloed heeft op de lage titers (Cathie, 1957).

De vraag was nu, of wellicht deze besmetting met *Toxoplasma* een oorzaak zou kunnen zijn voor het optreden van abortus bij schapen (hierbij wordt onder abortus ook verstaan het te vroeg lammeren), en of uit deze cijfers daarvoor een bewijs zou kunnen worden gevonden. Nu was het helaas niet mogelijk van alle schapen nauwkeurige gegevens te krijgen. Dr. Wensvoort, die de sera in Noord-Holland en Texel verzamelde, gaf mij wel nauwkeurige gegevens over de schapen, waarvan hij sera had ingestuurd. Ook van het bedrijf Br. waren vrij goede gegevens bekend.

In tabel II a is weergegeven de titerverdeling van de sera van schapen, waarvan bekend was, dat zij te vroeg hadden gelammerd (59 schapen). Van 15 schapen meende Dr. Wensvoort, dat de oorzaak van de abortus bekend was. De titerverdeling van de sera van deze schapen is weergegeven in tabel II b. Wordt dit aantal afgetrokken van het totale aantal sera van schapen met abortus, dan blijven er 44 schapen over, die te vroeg hadden gelammerd en waarbij hiervoor geen oorzaak is gevonden. De titerverdeling van de sera van deze schapen is weergegeven in tabel II c, lijn A van fig. 3, en kolom 1 van fig. 4.

Er waren sera van 49 schapen, waarvan niet bekend was, dat zij te vroeg hadden gelammerd. De titerverdeling van de sera van deze schapen is weergegeven in tabel II d, lijn B van fig. 3 en kolom 2 van fig. 4. Bij deze 49 sera waren er echter 27 afkomstig van een bedrijf, waarvan wel bekend was dat er veel schapen te vroeg hadden gelammerd, maar niet of van de 27 ingezonden sera er misschien enkele afkomstig waren van schapen met

abortus. Wanneer deze 27 sera, die dus afkomstig waren van schapen, waarvan geen nauwkeurige gegevens bekend waren, werden afgetrokken van de 49, afkomstig van schapen zonder abortus, dan bleven er 22 over waarvan met zekerheid bekend was, dat zij niet te vroeg hadden gelammerd. De titerverdeling van deze 22 sera is weergegeven in tabel II f, lijn C van fig. 3, en kolom 3 van fig. 4.
Vergelijking van de cijfers van tabel II en de lijnen A, B en C van fig. 3 toont, dat er slechts geringe verschillen bestaan in het aantal positieve reacties en de hoogte van de titers in sera van schapen met en zonder abortus; maar de aantallen zijn zeker te klein om hieruit met zekerheid conclusies te kunnen trekken.
Bij het bedrijf Br. waren 10 schapen, die te vroeg hadden gelammerd. De titerverdeling van de sera van deze schapen is weergegeven in tabel II g. De titerverdeling van de sera van 57 schapen zonder abortus van ditzelfde bedrijf is weergegeven in tabel II h. Ook hieruit blijkt, dat abortus voorkomt bij zeer verschillende titers. Overigens blijkt ook nog, dat het aantal gevallen van abortus in dit bedrijf, waar praktisch 100% van de schapen positief was, niet bijzonder groot is.
De sera van schapen, waarbij voor abortus een andere oorzaak werd opgegeven, bleken zeer verschillende titers te hebben, variërend van < 1/16 tot 1/512 (tabel III).
Van 57 schapen werden gepaarde sera ontvangen. Het 2e serum was 1-3½ maand na het eerste afgenomen. In 40 sera werd geen verandering van de titer waargenomen; hierbij werd een titerverandeirng van één verdunning buiten beschouwingg elaten. In 9 sera werd een vier- of meervoudige stijging van de titer gevonden, in 8 een vier- of meervoudige daling. Van de 9 sera met titerstijging varieerden de eerste titers van < 1/16 tot 1/512 (tabel IV). Van de schapen met abortus, waarvan gepaarde sera werden ontvangen, hadden 14 een gelijkblijvende titer, variërend van < 1/16 tot 1/512. Twee schapen met abortus hadden een stijgende titer. Beide hadden een begintiter van < 1/16; de één steeg tot 1/128, de ander tot 1/256. Bij al deze schapen was het eerste serum afgenomen na het lammeren.

Het lijkt niet mogelijk uit de uitkomsten van dit onderzoek te kunnen vaststellen, dat toxoplasmose de oorzaak is voor het aborteren van schapen in Nederland. Een uitgebreider onderzoek zal hiervoor nodig zijn. In verschillende landen van de wereld neemt men tegenwoordig wel aan, dat abortus bij schapen kan worden veroorzaakt door een *Toxoplasma*-infectie (Nieuw-Zeeland, Engeland, Amerika).
In Engeland zijn het B e v e r l e y en W a t s o n (1959, 1961, 1962) en B e v e r l e y en M a c k a y (1962), die op grond van hun onderzoekingen bij schapen menen te mogen aannemen, dat toxoplasmose oorzaak kan zijn van het te vroeg lammeren van schapen. Zij slaagden er verscheidene malen in uit de vruchten van schapen *Toxoplasma* te kweken. Het is echter de vraag, of men dit mag zien als een bewijs, dat een abortus door *Toxoplasma* is veroorzaakt. In een kudde schapen, waarin zeer veel vrouwelijke dieren met *Toxoplasma* zijn geïnfecteerd, zou het kunnen gebeuren, dat de jongen van deze geïnfecteerde vrouwtjesdieren congenitaal worden besmet zonder dat dit direct schadelijke gevolgen heeft, precies op de manier, waarop dit gebeurt bij muizen met avirulente infecties. Deze muizen krijgen nl. jongen, die wel parasieten herbergen, maar verder gezond zijn. Deze geïnfecteerde

jongen krijgen via de vrouwtjes ook weer op dezelfde manier geïnfecteerde jongen (Beverley, 1959). Het is misschien mogelijk, dat dit ook bij schapen gebeurt.

De interpretatie van positieve kweekproeven zal trouwens steeds moeilijker worden, nu is gebleken, dat het mogelijk is uit ogenschijnlijk gezonde dieren zowel virulente als avirulente *Toxoplasma* parasieten te kweken (De Roever Bonnet, 1963).

SAMENVATTING.

Van 175 schapesera, afkomstig van verschillende streken van Nederland, werd de titer van de reactie van Sabin Feldman bepaald. 11% bleek een titer te hebben van < 1/16, 12% van 1/16, 77% een titer van 1/64 of hoger.

Er was geen duidelijk verschil tussen het aantal positieve reacties en de hoogte van de titers van sera, afkomstig van schapen met abortus en van sera afkomstig van schapen, die niet te vroeg hadden gelammerd.

SUMMARY.

175 sera of sheep were examined. The titer of the dyetest of Sabin-Feldman was < 1/16 in 11%, 1/16 in 12% and > 1/64 in 77%.

There was no difference in the number of positive reactions and the end-points of the titers in sera of sheep with abortion and in sera of sheep without abortion.

RÉSUMÉ.

De 175 sérums de moutons originaires de diverses contrées des Pays Bas on établit le titre de la réaction de Sabin Feldman.

11% paraissaient avoir un titre de < 1/16; 12% de 1/16; 77% un titre de 1/64 ou plus élevé.

Il n'y avait pas de différence évidente entre le nombre de réactions positives et la hauteur des titres de sérums originaires de moutons ayant avorté et de sérums originaires de moutons qui n'avaient pas accouché trop tôt.

ZUSAMMENFASSUNG.

Von 175 Schafsera, die aus verschiedenen Gegenden in den Niederlanden stammten, wurde mittels der Sabin-Feldman-Reaktion der Titer bestimmt.

11% ergab einen Titer von < 1/16; 12% von 1/16; 77% van 1/64 und höher.

Kein deutlicher Unterschied wurde zwischen der Anzahl positiver Reaktionen und der Höhe der Titersera, herrührend von Schafen mit Abortus und Sera herrührend von Schafen, die nicht zu früh lammten, gefunden.

LITERATUUR

Beverley, J. K. A.: Congenital transmission of Toxoplasmosis through successive generations of mice. *Nature (London)*, 183, *1348, (1959)*.

Beverley, J. K. A. and Watson, W. A.: Ovine abortion due to Toxoplasmosis. *Nature (London)*, 184, *2041, (1959)*.

Beverley, J. K. A. and Watson, W. A.: Ovine abortion due to Toxoplasmosis in Yorkshire. *Vet. Rec.*, 73, *6, (1961)*.

Beverley, J. K. A. and Mackay, R. R.: Ovine abortion and Toxoplasmosis in East Midlands. *Vet. Rec.*, 74, *499, (1962)*.

Beverley, J. K. A. and Watson, W. A.: Further studies on Toxoplasmosis and ovine abortion in Yorkshire. *Vet. Rec.*, 74, *548, (1962)*.

Cathie, I. A. B.: An apparaisal of the diagnostic value of the serological tests for Toxoplasmosis. *Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, 51, *104, (1957)*.

Folkers, C.: Studies on toxoplasmosis in pigs, with special reference to pathogenicity and immunity. Thesis Utrecht. 1962.

Roever Bonnet, H. de: Toxoplasmosis in slaughter cattle, particularly in sheep. *Doc. Med. Geogr. Trop.*, 9, *336, (1957)*.

Roever Bonnet, H. de: Mice and golden hamsters infected with an avirulent and a virulent Toxoplasma strain. *Trop. geogr. Med.*, 15, *45, (1963)*.

Tabel I.

Titers van de reactie van Sabin Feldman van schapesera.

Titer 1: .....:	Totaal	<16	16	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384
Groningen	20	4	1	0	3	4	4	3	1	0	0	0
Peel	30	6	7	10	2	4	0	1	0	0	0	0
Noord-Holland	24	4	2	0	4	3	7	1	2	0	0	1
Texel	12	2	1	2	4	1	0	1	0	0	0	1
Den Helder	12	1	6	1	2	1	1	0	0	0	0	0
Diff. Reg.	10	2	3	0	1	2	1	1	0	0	0	0
	108 (100%)	19 (17%)	20 (18%)	13 (12%)	16 (15%)	15 (14%)	13 (12%)	7 (7%)	3 (3%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (2%)
Bedrijf BR.	67 (100%)	1 (2%)	1 (2%)	7 (10%)	13 (19%)	34 (51%)	6 (9%)	3 (4%)	0 (0%)	2 (3%)	0 (0%)	0 (0%)
Alle schapen	175 (100%)	20 (11%)	21 (12%)	20 (11%)	29 (17%)	49 (28%)	19 (11%)	10 (6%)	3 (2%)	2 (1%)	0 (0%)	2 (1%)
Schapen Amsterdam 1957	22 (100%)	(37%)	(18%)	(9%)	(14%)	(14%)	(4%)	(4%)				
Varkens (Folkers)	62 (100%)	(67%)	(21%)	(7%)	(1-2%)	(1-2%)	(1-2%)					
Varkens Amsterdam	26 (100%)	(50%)	(34%)	(0%)	(8%)	(8%)						

Tabel II.

Titers van de reactie van Sabin Feldman van sera van schapen met en zonder abortus.

Titer 1: .....:	Totaal	<16	16	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384
a. Met abortus	59	11	10	3	12	6	11	2	2	0	0	2
	(100%)	(19%)	(16%)	(5%)	(20%)	(12%)	(19%)	(3%)	(3%)	(0%)	(0%)	(3%)
b. Andere oorzaken van abortus	15	4	3	0	5	2	1	0	0	0	0	0
c. Abortus door onbekende oorzaak	44	7	7	3	7	4	10	2	2	0	0	2
	(100%)	(16%)	(16%)	(7%)	(16%)	(9%)	(24%)	(4%)	(4%)	(0%)	(0%)	(4%)
d. Geen abortus	49	8	10	10	4	9	2	4	2	0	0	0
	(100%)	(16%)	(21%)	(21%)	(8%)	(18%)	(4%)	(8%)	(4%)	(0%)	(0%)	(0%)
e. Bedrijf D.	27	4	7	10	2	3	0	1	0	0	0	0
f. Geen abortus zonder D.	22	4	3	0	2	6	2	3	2	0	0	0
	(100%)	(18%)	(14%)	(0%)	(9%)	(27%)	(9%)	(14%)	(9%)	(0%)	(0%)	(0%)
g. Bedrijf BR met abortus	10	1	0	1	4	2	0	1	0	1	0	0
h. Bedrijf BR zonder abortus	57	0	1	6	9	32	6	2	0	1	0	0

Tabel III.

Titers van de reactie van Sabin Feldman van sera van schapen, waarbij voor de abortus een oorzaak was te vinden.

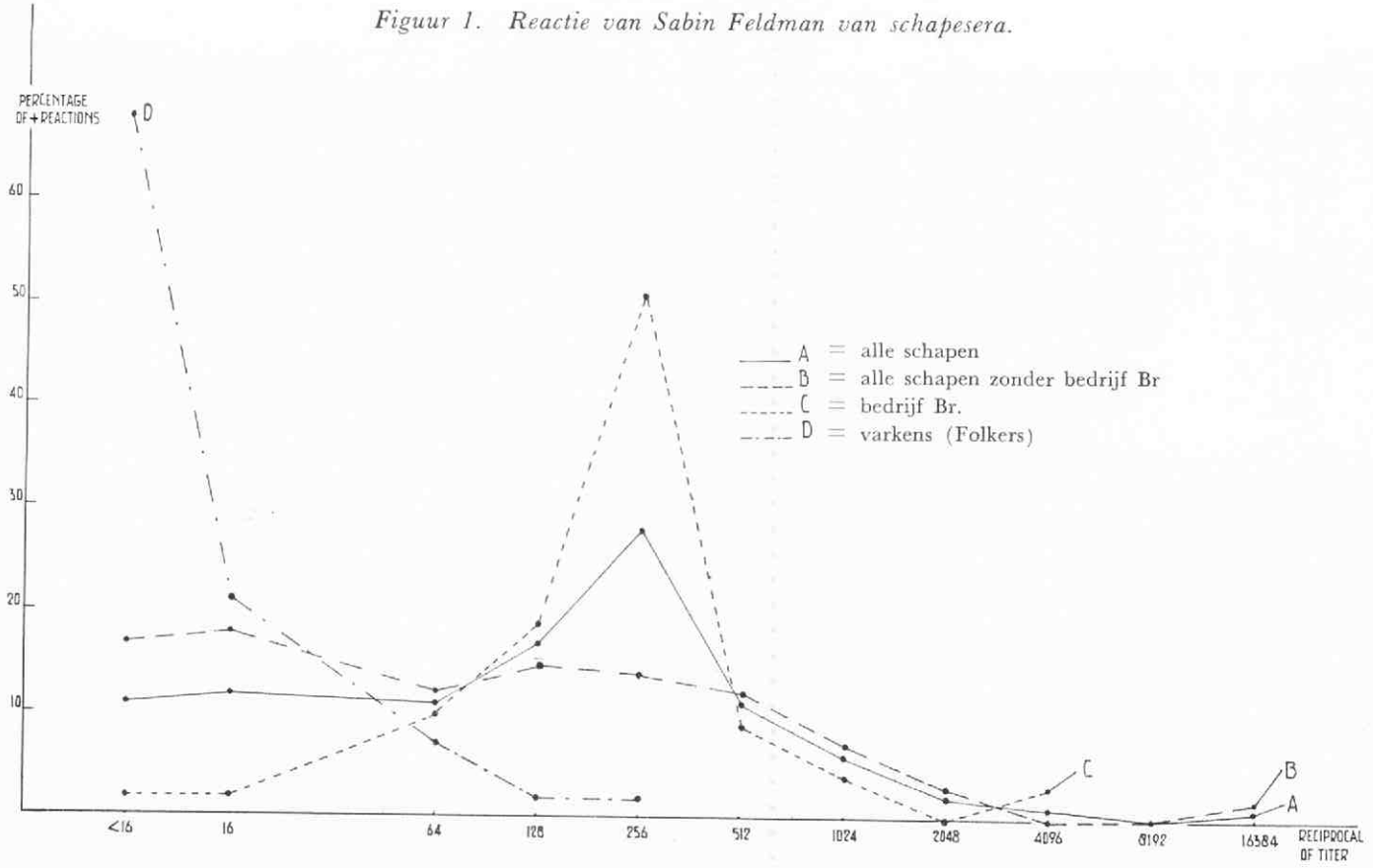
Titer 1: .....:	Totaal	<16	16	64	128	256	512
Distomatose	11	3	3	0	4	1	0
Nauwe schuur	2	0	0	0	1	0	1
Brucellose	1	0	0	0	0	1	0
EA	1	1	0	0	0	0	0
	15	4	3	0	5	2	1

Tabel IV.

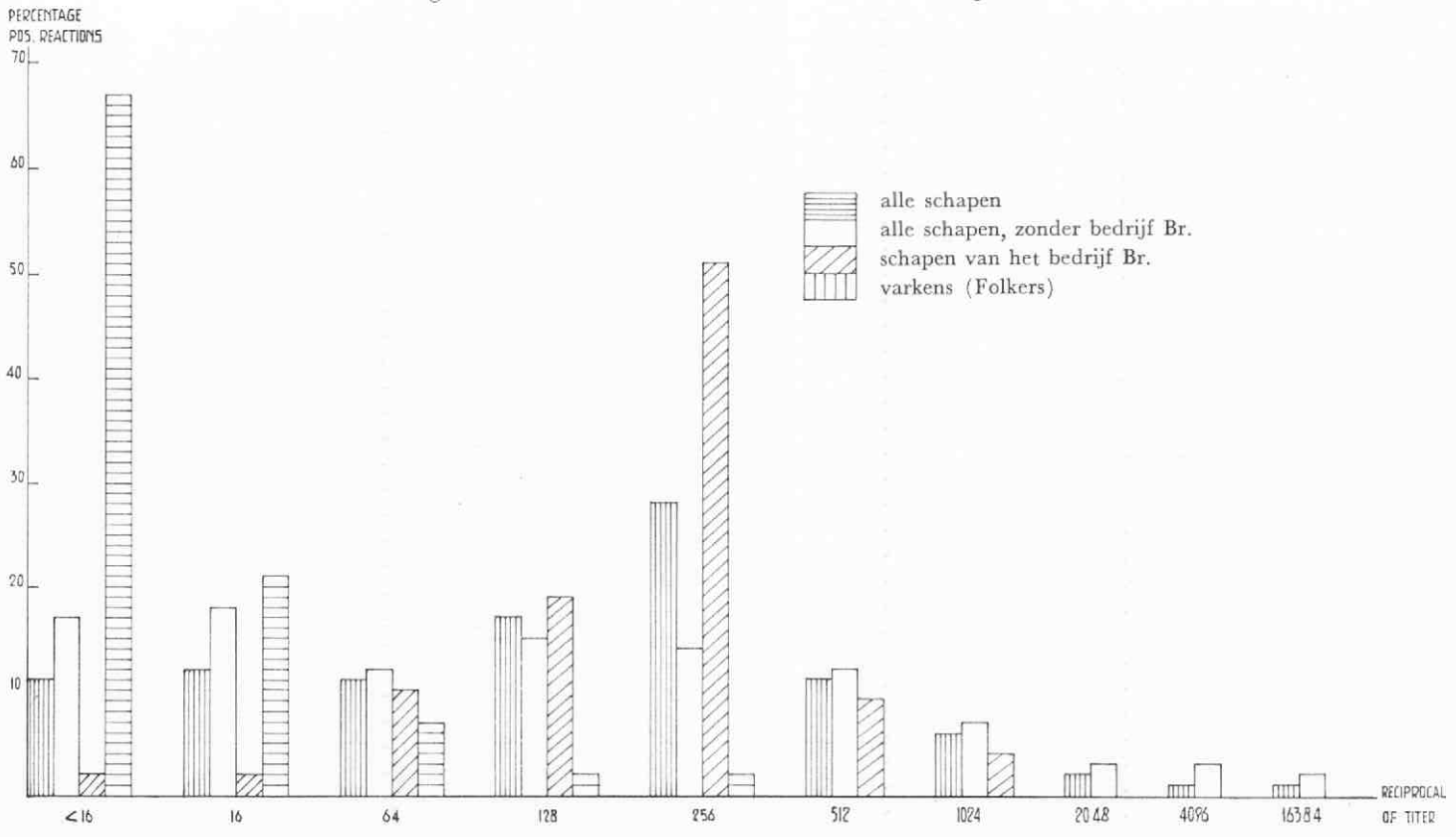
Titers van de reactie van Sabin Feldman van gepaarde schapesera.

Titer 1: .....:	Totaal		<16	16	64	128	256	512	1024	2048	8192
Geen verandering van titer	40		4	2	4	8	16	4	2		
1e titer < 1/16	2	stijging tot				1	1				
1e titer 1/16	1	stijging tot				1					
1e titer 1/64	1	stijging tot					1				
1e titer 1/128	4	stijging tot						1	2	1	
1e titer 1/512	1	stijging tot									1
	9					2	2	1	2	1	1
1e titer 1/64	1	daling tot	1								
1e titer 1/256	7	daling tot	2	5							
	8		3	5							

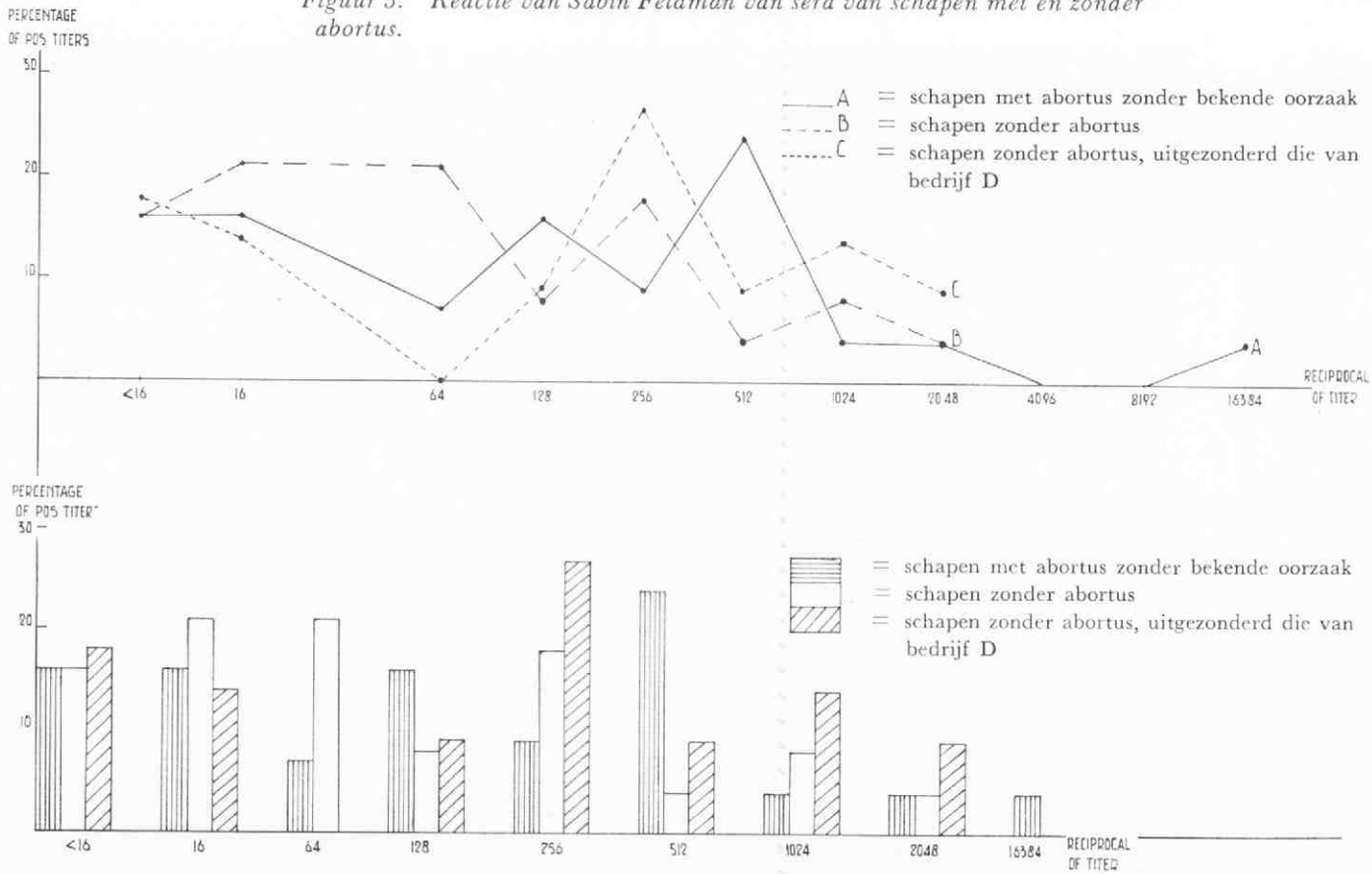
Figuur 1. Reactie van Sabin Feldman van schapesera.



Figuur 2. Reactie van Sabin Feldman van schapesera.



Figuur 3. Reactie van Sabin Feldman van sera van schapen mèt en zonder abortus.



Figuur 4. Reactie van Sabin Feldman van sera van schapen mèt en zonder abortus.

KLINISCHE LESSEN

Een merkwaardige hartafwijking bij het paard.

A remarkable heart defect in the horse.

door G. WAGENAAR[1]) en C. J. VAN NIE[2])

Bij een 12-jarige Gelderse merrie vonden wij een zeer merkwaardige hartafwijking.

Anamnese.

Het paard eet sinds 14 dagen veel te weinig. Vóór die tijd ging het altijd goed. De laatste weken is het paard vermagerd, het heeft geen uithoudingsvermogen meer en het krijgt oedemen.

Van het klinisch onderzoek waren de volgende gegevens van belang.

Respiratie apparaat.

De ademhaling was te frequent, ± 30 per minuut. Er waren geen abnormale ademhalingsgeruisen te horen, wel waren de geruisen wat verscherpt.

Circulatie apparaat.

De pols was 90 per minuut en regelmatig.
Er was veel koud oedeem tussen de voorbenen en onder de buik. Er was een verhoogde tensie voelbaar op de vena jugularis, terwijl er een venepols zichtbaar was, die opliep bijna tot aan de kaak. Zowel de verhoogde tensie als de venepols moesten als pathologisch worden beschouwd.
Er was zowel links als rechts een bijgeruis te horen. Rechts was er sprake van een duidelijke rauwe systolische souffle, terwijl er links een presystolische souffle te horen was.
Er bestond verder een anemie. Het witte bloedbeeld leverde het volgende op: 4200 witte bloedcellen, 28 polymorfkernige leucocyten, 71 lymfocyten en 1 eosinofiele leucocyt. Beslist geen ontstekingsbloedbeeld.

Enkele dagen na aankomst in de kliniek stierf het dier. Wij konden voor de waargenomen verschijnselen slechts een tweetal verklaringen vinden en wel:

a. Een gedilateerd hart.
   Wanneer het rechter hart is gedilateerd, en soms wel als alleen de rechter boezem is gedilateerd, kan het zijn, dat de atrioventriculaire kleppen gaan lekken. Het gevolg is stuwing, een pathologische venepols en meestal een systolisch bijgeruis, hetgeen het duidelijkst rechts hoorbaar behoort te zijn.
b. Een endocarditis van de rechter atrio-ventriculaire kleppen. Wanneer deze kleppen door een endocarditis insufficiënt worden, d.w.z. bloed terug laten vloeien, zullen dezelfde verschijnselen als onder a. kunnen worden waargenomen.

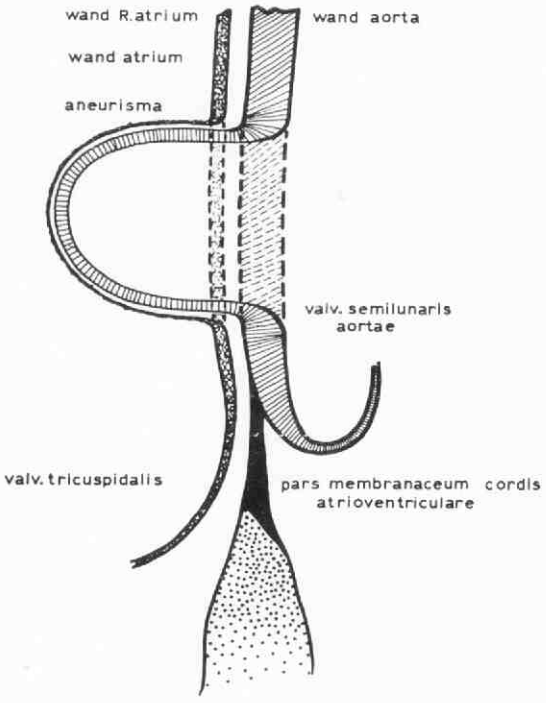
---

[1]) Prof. Dr. G. Wagenaar, Directeur van de Kliniek voor Veterinaire Inwendige Ziekten, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit Utrecht, Biltstraat 172.
[2]) Dr. C. J. van Nie, dierenarts, Adjunct-directeur Slachthuis Leiden, Maresingel 20.

Wij konden de afwijking niet goed diagnostiseren. Voor een dilatatie was geen oorzaak aan te wijzen en op een endocarditis wees o.a. het bloedbeeld niet.
Toch meenden wij de diagnose endocarditis te moeten stellen. De sectie leverde echter heel wat anders op.

Sectie.

Bij de sectie werd veel oedeem vastgesteld, terwijl er ook wat vocht in de borst-, de pericardiaal- en de buikholte werd gevonden. Ook de lever was gestuwd.
Het hart leverde een verrassende vondst op.
Distaal van de valv. semilunaris aortae dextra bevond zich een groot aneurysma van de sinus valsalva. Dit aneurysma had de doorsnede van een pink en een lengte van ± 2 cm. De bodem van het aneurysma vertoonde een scheur met een gekartelde rand, welke scheur uitmondde in het rechter atrium (foto 1 en 2).
Dit aneurysma moet een gevolg zijn van een congenitale onderontwikkeling van de wand van de sinus valsalva. Secundair, en waarschijnlijk slechts enkele weken vóór de dood, moet de perforatie zijn ontstaan. (E d w a r d s, J. E., 1960, zie tekening).



Schets van het aneurysma, zoals dit vanuit de sinus valsalva in het rechter atrium doordringt.

(Tekening Anatomisch Instituut)

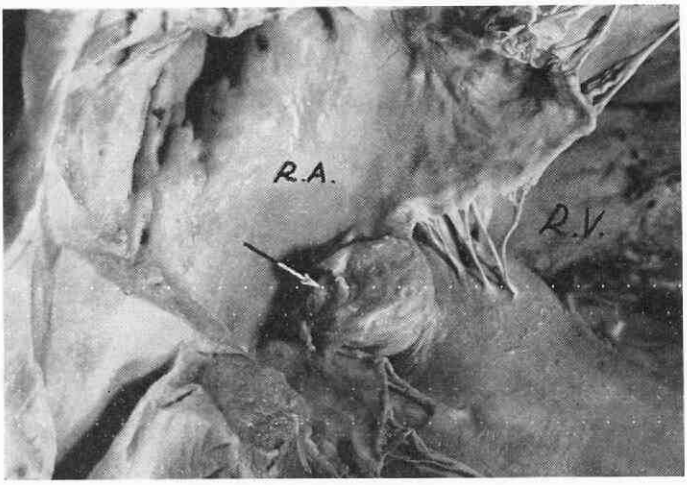


Foto 1.
Het geperforeerde aneurisma, zoals dit tussen 2 atrio-ventriculaire kleppen in het rechter atrium uitpuilt.
→ : aneurysma; R.A.: R. atrium; R.V.: R. ventrikel.
(Foto Anatomisch Instituut)

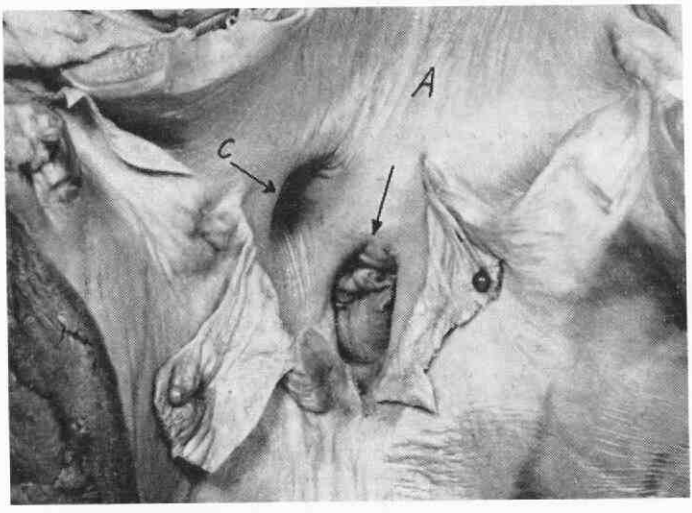


Foto 2.
De ingang van het aneurysma gezien vanuit de aorta.
De semilunairklep, die de entree naar de opening onzichtbaar maakte, is doorgesneden en met spelden vastgeprikt.
→ : opening van het aneurysma; A: aorta; C: coronair arterie.
(Foto Anatomisch Instituut)

Epicrise.

Nadat de sectie bekend was, werden ook een aantal zaken van het klinisch onderzoek duidelijker.
Wij memoreerden reeds, dat een positieve venepols wordt veroorzaakt door het terugstuwen van het bloed uit de rechter kamer in de rechter boezem. In het bovengenoemde zeldzame geval werd er bloed gestuwd uit de aorta in de rechter boezem. Doordat de druk in de aorta altijd belangrijk hoger is dan in de boezem, was het te verwachten, dat er een permanent geruis zou zijn te horen. Hiertegenover staat, dat een contractie van de rechter boezem ongetwijfeld de bloedstroom aorta - rechter boezem zal hebben afgeremd.
De presystolische souffle links is veel moeilijker verklaarbaar. Het zou echter kunnen zijn, dat de aorta-kleppen tengevolge van de bestaande aandoening niet meer volledig hebben gesloten!
Natuurlijk zal de opening tussen de aorta en de rechter boezem slechts kort hebben bestaan, anders waren er al veel eerder klinische verschijnselen opgetreden.

SAMENVATTING.

Schrijvers beschrijven een zeldzaam voorkomende hartafwijking bij een 12-jarige merrie. Dit paard was haar gehele leven gezond geweest, doch de laatste weken werd het paard mager, het kreeg oedemen, het had geen eetlust en geen uithoudingsvermogen.
Bij het klinisch onderzoek werd een stuwing van de vena jugularis gevonden, alsmede een pathologische venepols. Bij auscultatie van het hart werd links een presystolische souffle gehoord en rechts een rauwe systolische souffle. Er bestond geen aanleiding om aan een hartsdilatatie te denken, zodat de diagnose werd gesteld op een endocarditis van de rechter atrio-ventriculaire kleppen.
Bij sectie bleek echter een groot aneurysma te bestaan van de sinus valsalva, behorende bij de valv. semilunaris aortae dextra. Dit aneurysma was geperforeerd naar de rechter boezem. Hierdoor was er dus een verbinding ontstaan tussen de aorta en de rechter boezem. Hoewel het aneurysma ongetwijfeld een gevolg was van een congenitale onderontwikkeling van de wand van de sinus valsalva, zal de perforatie pas enkele weken vóór de dood van het dier hebben plaats gevonden.

SUMMARY.

Report on a rare cardiac defect in a twelve-year-old mare. This horse had been in good health throughout her life but during the last few weeks the animal had become emaciated, developed oedema, showed lack of appetite and lost its stamina.
Clinical examination revealed stasis of the jugular vein as well as a pathological venous pulse. A presystolic murmur was heard on the left side at auscultation of the heart, a harsh systolic murmur being heard on the right side. There was nothing to suggest dilatation of the heart so that a diagnosis of endocarditis of the right atrioventricular valves was established.
A large aneurysm of the aortic sinus belonging to the right semilunar valve of the aorta was, however, found to be present at autopsy. This aneurysm had perforated into the right auricle. This had accordingly resulted in a communication between the aorta and the right auricle. Although the aneurysm was undoubtedly due to congenital defective development of the wall of the aortic sinus, perforation probably did not occur until a few weeks prior to the death of the animal.

RÉSUMÉ.

L'auteur décrit une cardiopathie rare d'une jument âgée de 12 ans. Ce cheval avait été bien portant durant toute sa vie, mais pendant les dernières semaines elle maigrissait, elle contractait des oedèmes, elle n'avait plus d'appétit ni d'endurance.
Pendant l'examen clinique on trouva une congestion de la veine jugulaire, et un pouls veineux pathologique. Pendant l'auscultation du coeur on perçut un souffle présystolique à gauche et à droite un souffle systolique cru.
Il n'y avait pas lieu de supposer une dilatation du coeur, de sorte qu'on porta le diagnostic d'une endocardite des valvules atrio-ventriculaires droites.
Pendant la section cependant on trouva un grand anévrisme du sinus valsalva appartenant à la valvula seminularis aortae dextra. Cet anévrisme était perforé vers l'oreillette droite. Ainsi une communication était faite entre l'aorte et l'oreillette droite. Bienque sans doute l'anévrisme fût une conséquence d'une hypoplasie congénitale de la paroi du sinus valsalva, la perforation n'aura eu lieu que quelques semaines avant la mort de l'animal.

ZUSAMMENFASSUNG.

Von einer zwölfjährigen Stute wird eine selten vorkommende Herzabweichung beschrieben. Das Pferd war bisher vollkommen gesund, aber in den letzten Wochen magerte es ab, es zeigten sich Ödeme, Fressunlust und kein Aushaltungsvermögen. Bei der klinischen Untersuchung stellte man eine Stauung der Vena jugularis und einen pathologischen Pulsschlag fest. Bei Auskultation des Herzens hörte man linksseitig ein präsystolisches Geräusch und rechts ein rauhes systolisches Geräusch. Es bestand kein Grund der Annahme einer Herzdilatation, sodass die Diagnose auf Endocarditis der rechtsseitigen atrioventriculären Klappen gestellt wurde.
Die Sektion ergab jedoch ein grosses Aneurysma des Sinus valsalva gehörend zur Valv. seminularis aortae dextra. Dieses Aneursyma hatte die rechte Vorkammer perforiert. Hierdurch war eine Verbindung zwischen Aorta und rechter Vorkammer entstanden. Obwohl das Aneurysma ohne Zweifel die Folge einer kongenitalen Unterentwicklung der Sinus valsalva-wand war, wird die Perforation erst einige Wochen vor dem Tod des Tieres stattgefunden haben.

LITERATUUR

E d w a r d s, J. E. and G o u l d, S. E.: Pathology of the heart. 1960, p. 435. (Uitg. C. C. Thomas, Springfield, Ill.)

Het koelen en bewaren van melk op de boerderij.

De vraag naar een vereenvoudigde werkwijze bij het melken en naar de mogelijkheid van het ophalen van de melk om de 2 of 3 dagen, is een logisch gevolg van de op allerlei gebied in onze samenleving tot ontwikkeling gekomen rationalisatie.
Daarbij zijn twee dingen van beslissende betekenis.
De melk moet snel gekoeld kunnen worden en het toevoegen van de pas gewonnen ongekoelde melk aan reeds gekoelde melk mag geen nadelige invloed hebben op de kwaliteit van het produkt.
Bij genomen proeven werd de melk gewonnen in een doorloopmelkstal en via een melkleiding met melksluis in een tank opgevangen. Er werd gekoeld met directe verdamping tot 4 à 6° C. Na een aantal voorbereidende proeven werd de melk van drie dagen, dus zes melkmalen, verzameld. Wanneer verse melk werd toegevoegd, kwam de temperatuur niet boven 10° C; dit is zeer belangrijk, omdat een te sterke temperatuursverhoging funest is. Wanneer men bij het melken voldoende hygiënisch te werk gaat, is het mogelijk op deze wijze het aantal bacteriën in de melk klein te houden. Ook in fysisch opzicht was de melk zonder gebreken.

Veeteelt- en Zuivelber., 5, 222, *(1963)*.

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

Torsio intestini bij het varken.

Torsio intestini in pigs.

door F. W. J. SWART[1])

In de leerboeken wordt de torsio intestini van het varken slechts terloops of in het geheel niet genoemd.
H u t y r a (1922) geeft aan dat dit lijden bijna uitsluitend bij paarden voorkomt en vermeldt alleen dat door G l a g e enkele gevallen van torsio van het colon bij het varken beschreven zijn.
Door W e s t e r (1935) wordt het voorkomen van een volvulus van de darm bij het varken niet genoemd.

Toch komt de torsio intestini bij het varken vrij frequent voor, maar wordt — omdat bij varkens de aandacht niet of in te geringe mate op de individuele patiënt gericht is — slecht sporadisch gediagnostiseerd.
Meestal betreft het bij het varken een torsie van het colon-convoluut, een enkele maal van het coecum. Predisponerend voor de torsie van het colon convoluut is de kegelvorm van de centripetale en de daarbinnen verlopende centrifugale windingen van het colon ascendens. Deze spiralen zijn onderling verbonden door het ligamentum intercolicum en caudo-dorsaal is het convoluut slechts gefixeerd door het ligamentum dorsale colicum. Ook de plaats van het colon-convoluut in de buikholte lijkt mij voor het optreden van een torsie te predisponeren. De dikke darmkegel ligt links in het craniale twee derde deel van de buikholte, direct tegen de linker buikwand aan. Op de linker buikwand inwerkende druk, b.v. bij vechten, kan dus mogelijk een torsie van de tamelijk los in de buikholte liggende colonkegel bewerkstelligen.
Ook een torsie van het coecum komt, hoewel in mindere mate, bij het varken voor. De plaats van draaiing ligt hier craniaal van de plaats waar het ileum in het coecum uitmondt, dus craniaal van de iliocoecaalklep. Het coecum vertoont hier normaal enige insnoering, terwijl het daar niet door het ligamentum iliocoecale wordt gefixeerd.
Behalve door mechanische oorzaken die een torsie kunnen bewerkstelligen, bleek mij dat vaak vrij veel zand bij het voorkomen van een torsie in de darm aanwezig was. De torsio intestini bij het varken treedt zowel bij zeugen als bij mestvarkens op.
De dieren vertonen koliekverschijnselen met daarmee vaak gepaard gaande emesis. Door optredend meteorisme van de darm neemt de buikomvang sterk toe, voedsel of drinken wordt niet opgenomen, defaecatie vindt niet plaats.

Zonder operatief ingrijpen volgt de dood na één of enkele dagen. Door laparotomie en repositie van de getordeerde darmgedeelten zijn deze patiënten, vaak ook in gevallen waar de kans gering lijkt, te genezen.
Wat de anesthesie betreft geef ik hier de voorkeur aan combelen intraveneus of intramusculair met daarnaast lokale infiltratie anesthesie met xylocaine 1%.

---

[1]) F. W. J. Swart, dierenarts bij de Stichting C.L.O.-Controle, Hoogland bij Amersfoort.

Chloralhydraat intraperitoneaal is direct al, door de grote spanning in de buikholte bij deze afwijking, gecontra-indiceerd; terwijl het mij voorkomt dat chloralhydraat 5% intraperitoneaal, wanneer de aseptiek niet absoluut in acht genomen kan worden, enige predispositie voor het optreden van peritonitis schept.
De laparotomiesnede wordt gemaakt in het bovenste deel van de linker buikwand van caudo-dorsaal naar cranio-ventraal, op een lijn die loopt van het dwarsuitsteeksel van de 5e lendewervel naar de punt van het cartilago xyphoidea.
Door sterk meteorisme puilen de getordeerde darmgedeelten meestal direct naar buiten en de repositie kan het beste plaats vinden door een zo groot mogelijk deel van de darm naar buiten te brengen. Door een eventuele punctie is de spanning aanmerkelijk te verminderen en de repositie lukt hierna gemakkelijk. Behandeling van de buikholte en de wond met antibiotica is een vereiste. Sluiting van de wond heeft plaats met een tweelagige spier/peritoneum en huidhechting.
Bij een gunstig verloop treedt de volgende dag profuse diarree op, daarna herstelt zich eetlust en normale habitus.
Ook in een geval waarbij het coecum was getordeerd en reeds door een verkleving van het coecum met het ileum oppervlakkige necrose aanwezig was, herstelde deze patiënt zich wonderwel.

SAMENVATTING.

Torsie van het colon en ook van het coecum bij het varken is geen zeldzame bevinding. De anatomische bouw en de ligging van het colon predisponeren bij het varken voor het optreden van een torsio coli.
Naast plotseling optredende koliekverschijnselen ziet men emesis, anorexie en tympanie. Door laparotomie en repositie van het getordeerde darmgedelte kan bij tijdig ingrijpen herstel verkregen worden.

SUMMARY.

In pigs rotation of the colon as well as of the caecum is not rare. The anatomical structure and the position of the colon of pigs predispose for torsio coli.
Next to sudden colic strokes vomiting and bloat can be observed. Recovery can be obtained by laparotomia and reposition of the rotated part of the gut.

LITERATUUR

H u t y r a, Dr. F. und M a r e k, Dr. J o s e f: Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere. (1922)
W e s t e r, Prof. Dr. J.: Orgaanziekten bij de grote huisdieren. (1935)

En de bloeddruk?

Verstrekking aan konijnen van knoflook, bijv. in gemalen toestand via het voer, of als sap via het drinkwater, wordt ten sterkste aanbevolen. Het bevordert de algemene gezondheidstoestand, bestrijdt o.a. wormen en heeft een gunstige invloed op de smaak en malsheid van het vlees.

Pluimveepers, XVIII, *37, (1963).*

REFERATEN

Bacteriële- en virusziekten

BRUCELLOSEBESTRIJDING.

Bothwell, P. W., McDiarmid, A., Bartram, H. G., Mackenzie-Wintle, H. A., Williamson, A. R. H.: Brucellosis control and eradication. *Vet. Rec.*, 74, ..., *(1962)*.

Door bovengenoemde medewerkers werd een „Technical Group" gevormd, die zich bezighield met de bestrijding van abortus Bang in Oxford en omgeving; zowel bij de mens als bij het dier werd deze ziekte bestudeerd.

Tabel 1. Brucellose bij de mens t.m. 1958.

		'49	'50	'51	'52	'53	'54	'55	56	'57	'58	Totaal aantal sterf-gevallen
Engeland	aantal gevallen	0	0	0	0	0	0	0	94	90	82	
en Wales	aantal sterfgevallen	onbek.	1	2	1	3	0	1	3	0	1	12
Schotland	aantal gevallen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	aantal sterfgevallen	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
Noord-	aantal gevallen	8	6	8	4	7	4	1	13	6	5	
Ierland	aantal sterfgevallen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eire	aantal gevallen	6	10	10	8	9	4	7	3	7	8	
	aantal sterfgevallen	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4

Percentsgewijze vóórkomen (1958: Noord-Ierland 0.357 gevallen per 100.000 inwoners
Eire 0.267 gevallen per 100.000 inwoners

Bij de mens.

Tabel 1 toont het aantal gevallen op de Britse eilanden gedurende de jaren 1949 tot 1959, het aantal sterfgevallen is tevens aangegeven.

Brucellosis hoeft in Engeland, Schotland en Wales *niet* te worden aangegeven, de gevonden cijfers zijn dan ook verstrekt door het Public Health Laboratory Service en niet door het ministerie. In de jaren 1959, 1960 en 1961 werden resp. 88, 84 en 101 gevallen gevonden.

Gedurende de laatste jaren heeft er dus géén significante daling van het aantal brucellosegevallen bij de mens plaatsgehad.

Daar zeer veel patiënten geen direct contact hadden met rundvee, moet het drinken van ongekookte melk als de voornaamste besmettingsbron worden gezien, een mening, die in 1960 nogmaals door Graham Wilson werd bevestigd, gezien het aantal gevallen bij de stadsbevolking.

Het aantal gevallen met dodelijke afloop is de laatste jaren sterk gedaald. Het aantal ziektegevallen daarentegen zal waarschijnlijk hoger liggen dan de gegeven getallen; men schat dat dit aantal wel 2½x zo groot kan zijn. Dit komt omdat de diagnose niet zo erg gemakkelijk te stellen is bij de mens, de klinische verschijnselen zijn niet altijd duidelijk; jeugdinfecties en chronische brucellose worden gemakkelijk over het hoofd gezien (wordt in Engeland de bloedagglutinatie niet onderzocht? - ref.).

Het lijkt gemakkelijk brucellose bij de mens te bestrijden door de pasteurisatie van alle consumptiemelk; dit is echter moeilijk te verwezenlijken, terwijl daarnaast de mogelijkheid van *contactinfectie* blijft bestaan. Door de ziekte onder het vee geheel uit te roeien, wordt de mogelijkheid van infectie door de melk of door direct contact weggenomen. De laatste infectiekans komt echter vooral op het platteland nog veel

voor, zodat men wel kan stellen dat ± 80% van de gevallen onder de plattelandsbevolking hierdoor wordt veroorzaakt.
Gegevens over het melkonderzoek gedurende de laatste jaren tonen dat het probleem van de brucelloseverspreiding via de melk nog lang niet is opgelost; een nauwkeurig toezicht op de pasteurisatie en voorlichting op dit gebied aan de gehele bevolking is voor de bestrijding der ziekte onder de mensen noodzakelijk.
Al is de mortaliteit van de brucellose bij de mens dan niet zo erg groot, toch verdient deze ziekte de aandacht van de volksgezondheid en veterinaire ziektebestrijding. Daarvoor zijn drie redenen aan te geven:

1. het aantal gevallen is waarschijnlijk veelvuldiger dan nu bekend;
2. preventief is deze ziekte goed te bestrijden;
3. het voorkomen van de ziekte bij de mens is de barometer voor het voorkomen onder het vee, waardoor in de veehouderij jaarlijks grote financiële verliezen ontstaan.

Brucellose onder de dieren.

Het rundvee is de voornaamste gastheer van de *Brucella abortus;* hoewel ook schapen, paarden, herten en ratten als zodanig kunnen optreden.
Het vóórkomen van brucellose onder „dairy cattle" en „beef cattle" is zeer verschillend en hangt ook samen met de landstreek en de manier waarop het bedrijf wordt gevoerd;in sommige streken is 30% van de koppels besmet (invloed van de handel!).
Zelf gefokte, geënte koppels zijn gewoonlijk abortus-vrij of kunnen een infectie goed doorstaan, zodat slechts enkele dieren worden aangetast. Desondanks is het waarschijnlijk dat ongeveer 10% van de melk *Brucella*-houdend is. Men wil trachten door een uitgebreid georganiseerd melkonderzoek de infectie onder het melkvee aan te tonen, maar men mag niet uit het oog verliezen dat het „beef"-vee nog een reservoir van smetstof kan vormen.
Klinische abortus ziet men tegenwoordig op bedrijven die aan de vrijwillige bestrijding meedoen niet veel, alleen in die gevallen, waar de vaccinatie achterwege is gebleven, of een sterke infectie heeft plaatsgehad.
Ondanks het potentiële gevaar van deze infectie is slechts de helft van de vaarskalveren in Engeland geënt met strain 19; het is te hopen dat door gratis vaccinatie dit aantal groter zal worden.
De financiële verliezen zijn zeer groot (ruw geschat £ 25 per geïnfecteerde koe). Steriliteit, verlaagde melkgift en lagere marktwaarde spelen een grote rol. Vooral voor de exporterende veehouders kan abortus Bang fataal zijn (positieve bloedtiters bij jonge stieren door de melk van geïnfecteerde moederdieren).
De veebeslagen waarvan slechts enkele dieren besmet zijn, kunnen het best gesaneerd worden door deze dieren op te ruimen.
Engeland, Wales en Schotland zijn bijna de enige landen in Europa waar brucellose *niet* behoeft te worden aangegeven, in Noord-Ierland en Eire moet dit sinds 1949.

Het belang van aangifte, „notification".

Men kan als bezwaar van de aangifteplicht aanvoeren, dat deze niet altijd een volledig beeld van de ziekte geeft, terwijl hierdoor de waardering voor de ziektebestrijding ook niet toeneemt.
Er zijn echter ook grote voordelen voor aan te voeren; wanneer alle klinische gevallen in Oxford en omstreken bekend zouden zijn geweest en een bestrijdingscampagne zou zijn opgezet, zouden veel geïnfecteerde beslagen zijn opgespoord, waardoor vele later optredende besmettingen helemaal zouden zijn voorkomen.
Daarom moet er de nadruk op worden gelegd bij alle belanghebbenden dat door het invoeren van de aangifteplicht het mogelijk is te controleren in hoeverre deze ziekte zich uitbreidt.
Eén van de grootste voordelen van de aangifte ligt hierin dat hierdoor infecties van mens en dier kunnen worden voorkomen. Vaak is het zo, dat de diagnose „brucellose" pas wordt gesteld als de ziekte al ver om zich heen heeft gegrepen.

Op Malta heeft men destijds (1906) als eerste maatregel een aangifteplicht voor mens en dier ingesteld. Ook in het Verenigd Koninkrijk heeft men al vele keren op het instellen van deze aangifteplicht aangedrongen; in 1959 is dit het laatst geschied door de Public Health Committee of the British Medical Association.

Wettelijke voorschriften inzake Brucellose bij de mens.

Hoewel de aanmeldingsplicht niet algemeen geldt, kan een plaatselijke autoriteit in zijn streek een verzoek daartoe richten tot het Ministry of Health; dit is in 9 gevallen geschied.

Tot nu toe is wel gebleken dat deze maatregel voor verspreid liggende gebieden niet veel waarde heeft. De controle wordt vooral gericht op het consumptiemelkonderzoek, een verdergaand onderzoek van de veestapel is niet gedaan.

Volgens het tegenwoordige standpunt van het Ministry of Health is de ringtest van melk of wei niet overtuigend voor het aantonen van *Brucella*, daarvoor is cultureel aantonen noodzakelijk.

De melk van veebeslagen met positieve ringtest wordt toegelaten tot de consumptie; dit is onlogisch en gevaarlijk. De uitscheiding van *Br. abortus* vindt niet alleen plaats in de periode van 6-8 weken na het kalven, soms kan dit wel levenslang het geval zijn, zij het intermitterend.

(De schrijvers tonen nogal kritiek op het Ministry of Health, waarbij ze er ook op wijzen, dat de naam „undulant fever" in officiële stukken niet meer zou moeten worden gebruikt, daar deze naam ouderwets en klinisch misleidend is. Zij wijzen uitdrukkelijk op de lacunes in de geldende wetgeving op dit gebied - ref.)

De thans geldende „Epizootic Abortion Order" en „Br. melitensis Order" zijn de enige middelen om de abortus-infectie onder dieren te bestrijden; deze zijn verouderd. Maatregelen, die van kracht worden ten aanzien van een veebeslag wanneer brucellose is vastgesteld, zijn niet aanwezig. Zodra abortus Bang is vastgesteld, dient de melk van de besmette koppel te worden gepasteuriseerd. De vraag is hoe lang dit moet worden gedaan. Dit pasteuriseren moet worden volgehouden tot:

1. alle dieren zijn onderzocht en de positieve zijn opgeruimd;
2. bovendien de melkgevende dieren 2 x zijn onderzocht op de melk met tussenpozen van 6 maanden.

Er is geen enkele wettelijke maatregel om de abortus te bestrijden, men kan bij opruimen van de geïnfecteerde dieren de eigenaars niet schadeloos stellen, zelfs is het niet mogelijk een geïnfecteerd dier goed te *merken*, de eigenaar kan het overal verkopen waar hij wil. Daardoor kunnen andere beslagen gemakkelijk besmet worden. Daarom zijn het gehele stelsel van voorschriften betreffende pasteurisatie van de melk en de uitgebreide maatregelen bij de bestrijding van deze ziekte bij de mens waardeloos, indien de ziekte bij het vee *niet* door wettelijke bepalingen kan worden bestreden.

De schrijvers stellen daarom voor een nieuwe verordening „Brucellosis Regulations" voor te schrijven, waarin de bestrijding van deze ziekte uitvoerig en grondig wordt geregeld.

Vooruitzichten van een bestrijdingscampagne.

Het duurde in Engeland van 1934 tot 1960 vóór de tuberculosebestrijding tot een goed einde was gebracht en het is moeilijk een gissing te maken hoeveel tijd nodig zou zijn om brucellose uit te roeien.

Wanneer het 5 jaar zou duren zijn tenminste in deze periode 500 mensen in Engeland en Wales lijdende geweest aan brucellose, 10 zullen er aan gestorven zijn en het geldelijk verlies zal £ 80.000.000 zijn geweest.

Daarom meent de bovengenoemde Oxford-groep dat zo spoedig mogelijk de bestrijding moet beginnen. Deze moet bestaan uit:

1. voorschriften over enting met strain 19, marktverordeningen;
2. bepaalde districten moeten abortusvrij gemaakt worden.

In Denemarken heeft men al veel langer studie gemaakt van dit onderwerp, de ziekte werd daar georganiseerd bestreden met goede resultaten.
In Engeland heeft men hieraan tot nu toe niet veel gedaan, de vaccinatie met strain 19 werd vrijwillig verricht, misschien dat door de thans ingestelde gratis enting deze vaccinatie op grotere schaal zal worden uitgevoerd. Ondanks de vaccinatie is echter de abortus Bang onder het vee en in de melk nog veel aanwezig.
Van veel belang voor het brucellose-vrij maken van de veebeslagen is de uitvoering van de bloed-agglutinatie.
S t a b l e f o r t h verrichtte over een tijdvak van 10 jaar ('30-'40) een onderzoek in 140 beslagen, waarbij hij aantoonde, dat het mogelijk is op basis van het bloedonderzoek abortus goed te bestrijden. Het aantal gevallen verminderde in het proefgebied zeer snel. In 1940 werd dit onderzoek gestaakt; het is nu bekend dat gedurende de laatste jaren weer ernstige infecties in deze beslagen zijn voorgekomen.
S t a b l e f o r t h kwam tot de conclusie dat de enting niet gemist kan worden bij de bestrijding wanneer in een gebied zeer veel geïnfecteerde dieren zijn; bovendien is het mogelijk om met behulp van de agglutinatietest en hygiënische maatregelen de veebeslagen te saneren. Wanneer echter een bedrijf herbesmet wordt, dienen zeer strenge maatregelen te worden genomen, omdat een abortusvrij beslag zeer gevoelig voor infectie is. Deze bestrijdingswijze kan alleen worden toegepast in die gebieden waar hygiënische maatregelen worden doorgevoerd, waar veterinaire diensten de controle en bloedonderzoeken kunnen uitvoeren en waar de veehouders volledig meewerken. Samen met de enting zou zo'n bestrijding succes kunnen hebben.
Bij deze poging om een ziekte onder de dieren en mensen uit te roeien moet men allereerst de veterinaire en medische gezondheidszorg en particuliere veehoudersorganisaties uitvoerig van de problemen op de hoogte brengen. In Engeland heerst hierover op dit ogenblik veel misverstand. In Amerika heeft men in dit opzicht algemeen opvoedend gewerkt door de uitgifte van een boekje, getiteld „What is known about Brucellosis".
Men hoopt dat in Engeland de British Veterinary Association zich moeite zal willen geven om te komen tot een bestrijdingsschema, waarin de ABR als eerste maatregel zou kunnen werken bij het uitzoeken van de besmette beslagen, waarna door bloedonderzoek en onderzoek van se- en excreta zou kunnen worden vastgesteld welke dieren dienen te worden opgeruimd. Deze onderzoekmethodes zijn betrouwbaar, behalve wanneer de volwassen dieren zijn geënt met strain 19 (over het bestaan van de C.B.R. wordt in het overigens uitvoerige artikel niet gesproken - ref.). Algemene enting van jonge dieren zou een waardevol middel zijn in de strijd tegen abortus, alleen wanneer de beslagen door regelmatige controle abortusvrij blijken te zijn kan deze enting achterwege blijven op verzoek van de eigenaars.
Geënte kalveren dienen permanent duidelijk gemerkt te zijn, regelmatig melkonderzoek is gewenst, en een certificaat moet de juiste entdatum vermelden.

Voorstellen van de groep.

1. *Betreffende brucellosis bij de mens.*
   a. De term „undulant fever" dient te worden vervangen door „Brucellose". Door een circulaire van het „Ministry of Health" en het „Ministry of Agriculture, Fisheries and Food" dient nog eens uitvoerig de aandacht op deze ziekte te worden gevestigd.
   b. Aangifteplicht voor brucellose of daarop lijkende ziektegevallen moet verplicht worden. Door serologisch of cultureel onderzoek kan de diagnose worden gesteld, het is gewenst bij het vastellen van een ziektegeval na te gaan of de pasteurisatie van de genuttigde melk goed is geweest en eventueel het onderzoek verder te richten op de veestapel.

2. *Veterinair: „pasteurisatieplicht".*

   Wanneer een veebeslag door cultureel onderzoek of via proefdieren als besmet wordt aangemerkt, dient de melk te worden gepasteuriseerd; deze maatregel

blijft van kracht tot alle geïnfecteerde dieren zijn opgeruimd en twee uitgevoerde bloedonderzoekingen met een interval van 6 maanden negatief zijn geweest.
Door de moeilijkheid bij de diagnose kan het soms even duren vóór de pasteurisatievoorschriften kunnen worden voorgeschreven, zelfs de moderne culturele methoden zijn niet altijd volkomen betrouwbaar. Daarom zou men gaarne een positieve ABR de indicatie willen noemen waarop pasteurisatie dringend wordt voorgeschreven. Tevens is dan een standaardisatie van de diagnostische reacties en antigenen in de Public Health Laboratory Service en veterinaire laboratoria nodig.
Door middel van voorlichtende artikelen dient men bekend te maken in welke volgorde de verschillende onderzoekingsmethoden dienen te worden gevolgd bij het opsporen van de geïnfecteerde dieren, bijv. weitest, ABR, etc. In de streek rond Oxford wordt een 6-maandelijks busonderzoek middels de ABR toegepast; dit dient een algemeen routine-onderzoek te worden.

3. Het is moeilijker vast te stellen wat er met de besmette dieren moet gebeuren, wettelijk zijn hiervoor geen bepalingen aanwezig.
Hierover is het volgende op te merken:
   a. abortus Bang bij het vee moet worden aangegeven;
   b. vergoeding van opgeruimde dieren;
   c. desinfectie en isolering van besmette bedrijven;
   d. merken en registreren van besmette dieren (veehouder wijzen op de gevaren die ontstaan door aankoop van zo'n dier);
   e. bepalingen betreffende de handel in geïnfecteerde dieren;
   f. enting met strain 19 van de *jonge dieren*.
4. Vorming van abortusvrije gebieden; daar thans reeds enkele streken als zodanig bekend staan, dient men vanuit deze centra verder te bouwen.

(Aan het artikel zijn verder de woordelijke tekst van de veranderde bepaling betreffende de *Bruc. abortus* en *Bruc. melitensis* toegevoegd, Ref.)

J. H. ter Heege Gzn.

Farmacologie en toxicologie

MICROBIOLOGISCHE BESTUDERING VAN EEN NIEUW SOORT PENICILLINE (BRL 1621).

Jones, A., Bagley, H. M. and Cleverly, L. M.: Microbiological studies on a New Penicillin BRL 1621. *Vet. Rec.*, 74, *1113, (1962)*.

Een nieuw soort penicilline, BRL. 1621, werd, wat betreft zijn activiteit tegen stafylokokken, streptokokken en corynebacteriën, verkregen uit runderen in vitro, vergeleken met 5 andere antibiotica (methicilline, penicilline-G, streptomycinesulfaat, novobiocine en chloortetracycline-HCl).
Hoewel bij deze proeven naast penicilline-G gevoelige stafylokokken-stammen tevens penicilline-G-resistente stammen werden gebruikt, waren alle geteste bacterieculturen (ook de streptokokken en de corynebacteriën) gevoelig voor BRL. 1621-concentratie van 5,0 µg/ml of minder.
In vitro gelukte het echter wèl om bij stafylokokken tegen BRL. 1621 een sprongsgewijze resistentie, die typerend is voor een penicilline, op te wekken. Alle resistente stammen vormden penicillinase.
Tijdens een laboratoriumproef, waarbij melk werd gebruikt met concentraties van 5,0 en 20 µg, onderscheidde BRL. 1621 zich gunstig van andere antibiotica, die op het ogenblik gebruikt worden bij de mastitisbestrijding.

A. J. Nooitgedagt.

BOEKBESPREKING

VETERINARY PROTOZOOLOGY.

U. F. Richardson and S. B. Kendall.

(3rd Edition, pp. VII + 311. 38 figs, 1963. Oliver - Boyd, Edinburgh. Price: 15 guilders)

When this textbook on Veterinary Protozoology was first published by U. F. Richardson in 1948 it was designed chiefly to meet the needs of the English-speaking students. Since that date it has been subjected to two revisions by Dr. Kendall, being now in its 3rd eidtion, and both the presentation and text have improved considerably, some of the chapters having been completely rewritten.

The latest edition is slightly over 300 pages with 38 illustrations. While major consideration has been given to those diseases of economic importance in the Tropics attention has also been given to those protozoon-infections which occur in Europe.

In the introducting chapter, a very condensed account is given of the nature, structure, physiology and classification of the Protozoon, all in 14 pages.

The class *Mastigophora,* is dealt with in Chapters II to VI, the only family of pathogenic importance being the *Trypanosomidae.*

The most important aspects of trypanosomiasis in cattle are dealt with in Chapters III to VI, but some statements require modification. While it is true, that cattle and trypanosomiasis cannot co-exist it is not true to say "consequently men" cannot also exist (page 25) since Africans have lived without cattle in tsetse belts for centuries. Now would everyone agree that *T. congolense* is "in most respects similar to *T. simae*", as in morphology as well as in pathogenicity and host preference it differs widely. The description of *T. simae* on page 45 requires to be altered to bring it more in line with the present accepted ideas. This section is, however, greatly improved by the inclusion of four excellent photographs and some of the original inadequate drawings, such as figures 7 and 10, could safely be omitted.

In Chapter VI, any reference to the use of tartar emetic and dimidium bromide for the treatment of trypanosomiasis is only of historic interest. They only therefore require brief mention and more attention given to the value of present day drugs, such as ethidium, metamidium and berenil. The toxicity of Antrycide for horses and Prothidium for cattle require more emphasis.

Reference to the use of insecticides for the control of tsetse is inadequate since no mention is made of the recent techniques of ground application of D.D.T. and Dieldron to the resting sites of *G. palpalis* and *G. morsitans.* Nor is the work of Cunningham, Grey and others on antigenic variation of trypanosomes given any reference.

Discussion of the *Mastigophora* of European importance is found in Chapter VII on *Trichomonas* and related parasites and Chapter VIII on *Histomonas* and *Entamoeba* is also included. The trichomonad of the pigeon is described under *T. gallinae* and no mention is made of the synonym *T. hepatica* by what the parasite is generally known in Holland. The paragraph on the morphology of *T. foetus* would be improved by a more accurate text-figure and some reference made to such important cell-structures as the parabasal body, the blepharoplasts, and the costa and marginal filaments of the undulating membrae — all subjected to recent re-examination under the electro-microscope. Also in the same section the paragraph on symptoms and pathology of *T. foetus* should be rewritten so that the symptoms are given more clearly in logical order and some pathology included.

In Chapter VIII some reference to *Entamoeba invadens* should be included owing to its importance as a pathogen of reptiles.

Chapter IX deals chiefly with *Coccidia* of poultry and livestock and is generally satisfactory. The same may be said of Chapter X, which deals with the *Plasmodium* and makes brief reference to the *Leucocytozoon* and *Haemoproteus* species. Some reference, however, should be made to the importance of Culicine mosquitoes in the transmission of avian malaria, especially of *Plasmodium gallinaceum.*

An adequate list is given in Chapter XI of the more important *Babesia* of cattle but this section of the book would be improved by inclusion of photographs of blood infections especially to show the distinction between *B. bovis, B. divergens* and *B. bigemina* in cattle. Also too much emphasis is laid on the use of trypan blue in the treatment of these infections, this drug being now largely replaced by Phenamidine. More definite references to the tick-vectors would increase the value of this section to the student.

Chapter XII deals with *Aegyptianella, Theileria, Toxoplasma* and *Encephalitozoon* infections. It would be more in keeping with present-day thinking if *Theileria annulata, T. mutans* and *T. lawrencei* were placed within the family *Gonderia* and certainly some reference should be made to the fact that, unlike *T. parva,* the small piroplasms of these 3 species multiply within the red blood corpuscles. It is this fact, which probably leads to the infection being readily transmitted by blood passage and to the production of a state of premunity following infection. More emphasis should also be given to the variations on pathogenicity of *T. (G.) annulata* strains from different regions of S. Europe, Asia and Africa where mortality may differ from 5 to 95 percent of infected cattle. Mild strains of annulata are used for immunization not only in Israel, but also in N. Africa and the Near East. In discussing the control of *T. parva* the following sentence as it appears on page 185 is ambiguous: "It is believed that the infection is not passed through the egg, so tick control measures are likely to be effective". In fact there is no evidence to show that the *Theileria* do pass through the egg, the infected tick cleans itself of infection on feeding, and tick control has completely eradicated *parva* infections from S. Africa. Tick cotrol measures have also been successful against *Babesia* even though the infection does pass through the egg.

The section on *Toxoplasma* shows a few important omissions. Identification of the parasite "by spinning fresh spinal fluid in a centrifuge" and staining the fixed sediment is of little diagnostic value in domestic animals. The subinoculation into mice of suspension of suspected tissue substance is more likely to be succesful. Inadequate reference has been made to the recent work in New Zealand on sheep infections which cause most economic loss amongst livestock. The various methods of multiplication of this parasite as shown by electro-microscope tend to place it more firmly within the *Sporozoa.* The paragraph on transmission of infection also requires to be brought up-to-date.

The inclusion of *Anaplasma, Eperythrozoon, Sarcocystis, Globidium* and *Besnoitia* species in the same chapter as the *Ciliata* is confusing and the recent elucidation of the methods of multiplication of *Anaplasma* in the red blood cells should be listed for inclusion in the next edition.

The book concludes with two useful chapters on chemotherapy and techniques.

The references are excellent but require correction in a few instances. W r i g h t and W o o d f o r t (1958) are mentioned in the test in page 158, but omitted in the list of references. The same applies to T r a g e r (1959) on page 274 while L i t t l e and O l e s o n are given in the list of references without any year of publication.

The mistakes and omissions mentioned do not however detract from the value of the book to English-speaking students, who will find it most useful. The book is excellently produced at a moderate cost of fifteen guilders. It will no doubt continue to find a place as a textbook for students and laboratory workers for many years to come.

S. G. Wilson.

INGEZONDEN

VLEESCONSERVEN VOOR HOND EN KAT (II).

Met veel belangstelling las ik in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* d.d. 1 juni 1963 het artikel „Vleesconserven voor hond en kat" van Prof. V a n G i l s en de heer V a n L o g t e s t i j n. Gaarna wil ik daarover het volgende opmerken.
Helaas vallen vleesconserven voor hond en kat buiten de Vleeskeuringswet (KB 26 nov. 1937, Stbl. 513 tot uitvoering van art. 2, eerste lid onder a en b der Vleeskeuringswet). In art. 3 onder b van dit KB staat, dat van hetgeen in de wet onder vleeswaar wordt verstaan, worden uitgezonderd: „mede door verwerking van vlees verkregen produkten, welke hetzij op grond van hun verpakking, hetzij uit anderen hoofde kennelijk voor dierlijk voedsel zijn bestemd".
Het komt mij voor, dat de vleeshygiëne zijn taak niet dient te beperken tot het bevinden van de gezondheid van de mens, maar van mens en dier.

Naar mijn mening is het praktisch niet mogelijk om voederconserven, die destructiemateriaal bevatten in te voeren, daar destructiemateriaal ondermeer gedestrueerd dient te worden.
Wel geeft de destructiewet de mogelijkheid destructiemateriaal te verwerken tot voederconserven. In art. 13, 3e lid onder c van de destructiewet staat, dat geen destructie plaats vindt ten aanzien van destructiemateriaal, dat ingevolge vergunning van onze Minister wordt bestemd tot vervaardiging van met name genoemde produkten in door onze Minister aangewezen fabrieken.
De meest gewenste toestand lijkt mij dan ook, dat genoemde vergunningen ook inderdaad uitgereikt zullen worden, en dat door wetswijziging het produkt niet aan de vleeswarensector wordt onttrokken en dus blijft ressorteren onder toezicht van de vleeskeuringsdienst.
Verkoop van dit produkt in slagerijen is bij de vigerende bepalingen niet mogelijk en naar het mij voorkomt ook niet gewenst.
De enige juiste plaats waar de verkoop van voederconserven moet plaats vinden zijn de winkels en zaken, die zich gespecialiseerd hebben in de verkoop van dieren en voedingsmiddelen.
Paterswolde, juni 1963. *C. A. Wijnand.*

Naschrift.

Naar aanleiding van en in antwoord op het ingezonden stuk van collega C. A. W ij n a n d delen wij het volgende mede.
Gaarne sluiten wij ons aan bij de door inzender geplaatste suggestie om „vleeshoudende" conserven onder toezicht van de vleeskeuringsambtenaar te brengen. Uit een oogpunt van Volksgezondheid is het zelfs in hoge mate gewenst, dat er controle wordt uitgeoefend op het voedsel van de vaak in zeer nauw contact met de mens levende kleine huisdieren.
De situatie van thans is bepaald niet gunstig, daar „verse afvallen" naar de bezitters van kleine huisdieren gaan en hierin niet onaanzienlijke besmettingskansen van deze dieren liggen opgesloten. Verwerking tot conserven zal maken dat infecties met microorganismen praktisch uitgesloten zullen worden. In feite zijn bij de keuring van een slachtdier de nadien door de producent als dierlijk voedsel bestemde delen reeds aan toezicht onderworpen geweest en in vrij verkeer gegeven. Een aantal organen en delen, thans tot destructiemateriaal verklaard, zouden voor de produktie van voederconserven eveneens vrij te geven zijn. Hiertoe zouden behalve uteri, inclusief foeti, oorsuitsnijsels, ogen en darmslijm, ook door broeiwater verontreinigde varkenslongen — die een zeer aanzienlijke hoeveelheid materiaal vormen — een wezenlijke bijdrage kunnen leveren in de voedselvoorziening der kleine huisdieren.
Alles hangt echter af van een goed door te voeren sluitende regeling, daar de Minister anders niet gauw geneigd zal zijn vergunningen tot verwerking te verlenen. Indien

verzameling, vervoer en verwerking in uiteraard andere dan vleeswarenfabrieken goed controleerbaar wordt gemaakt, zal genoemde autoriteit moeilijk bezwaar tegen gevraagde ontheffing kunnen aanvoeren. Tenslotte is alles met goed sluitende voorschriften uitvoerbaar en controleerbaar te maken.
Voor een onder controle stellen van voederconserven in blik is geen wijziging der Vleeskeuringswet maar van het Koninklijk Besluit van 25-11-1937 nodig. Naar ons inzicht is geen reëel bezwaar aan te voeren tegen verkoop van in blik verpakte voederconserven door de slager.
Utrecht, juli 1963.

J. H. J. van Gils.
J. G. van Logtestijn.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

BESTRIJDING VAN TRILZIEKTE.

De Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee deed de volgende mededeling aan de fokkers, vermeerderaars en kuikenbroeders toekomen:

Denk aan het enten tegen trilziekte.

Reeds in een vorige circulaire is gewezen op het belang van het enten van de jonge dieren tegen trilziekte, doch helaas blijkt hieraan vooral op de vermeerderingsbedrijven nog niet overal aandacht te zijn besteed. Voor zover ook u de jonge dieren nog niet tegen de ziekte hebt geënt, meen ik goed te doen u hieraan te herinneren, vooral nu er in de meeste gevallen nog de tijd en de gelegenheid voor is.
Trilzikte bij kuikens komt namelijk nog steeds voor in ons land, met alle schadelijke gevolgen van dien! Gevolgen, welke ook voor u schadelijk kunnen zijn, want de ziekte is in de meeste gevallen terug te voeren tot een besmetting via de broedeieren. Eventuele aanspraken om schadevergoeding — en deze kunnen om aanzienlijke bedragen gaan! — zullen dus al of niet via de kuikenbroeder uiteindelijk terecht komen bij *degeen, die de besmette eieren heeft geleverd.*
Vooral nu het met weinig moeite en kosten mogelijk is geworden de dieren op de fok- en vermeerderingsbedrijven te *enten,* waardoor dus ook de nakomelingen tegen trilziekte worden beschermd, hebben de kuikenbroeders en de afnemers het volste recht van u te verlangen, dat u hier ook aan mee doet.
Het enten dient door uw dierenarts te geschieden, doch daar de entstof zich vanzelf door de hele koppel verspreidt, behoeft per koppel slechts 5 à 10% van het aantal dieren te worden geënt. De kosten zijn dan ook slechts gering.
De enting moet bij voorkeur plaats vinden op een leeftijd tussen de 2 en 4 maanden; bij oudere — leggende — dieren is dit minder aan te bevelen, daar het een tijdelijke produktiedaling gedurende ± 1 week tengevolge kan hebbben. Voorts moet men *4 weken wachten* met het gebruiken van de broedeieren, want kort na het enten zijn de eieren besmet, hetgeen ernstige moeilijkheden bij de kuikens geeft! Bij jonge niet leggende dieren geeft het enten tegen trilziekte in het geheel *geen merkbare reactie,* zodat het zonodig ook gecombineerd met eventuele entingen tegen andere ziekten plaats kan vinden.
Vraag na afloop van de dierenarts *een schriftelijke verklaring, dat hij op uw bedrijf op die en die datum zo en zoveel dieren (ras, leeftijd en kuikenmerken vermelden) heeft geënt tegen trilziekte, met entstof van die en die firma en dat en dat partijnummer. Dit is namelijk voor u het bewijs,* dat uit uw broedeieren geen trilziekte meer kan voortkomen en *waarmee u zich kunt beschermen tegen eventuele aanspraken* om schadevergoeding van de afnemers!
Tussen haakjes: hebt u ook de andere entingen (tegen pest, bronchitis en pokkendifterie) al toegepast bij uw kostbare jonge dieren, waar u het het komende seizoen van hebben moet? Zo niet, bedenk dan, dat *U al deze entingen vóór de dieren aan de leg gaan of vijf maanden oud worden, moet hebben afgewerkt,* wilt u tenminste de grootst mogelijke zekerheid hebben, dat uw dieren tegen deze zeer schadelijke ziekten zijn beschermd. De tegenwoordige pluimveehouderij stelt nu eenmaal zijn

eisen en wie met zijn tijd mee wil gaan, moet een juist gebruik van de mogelijkheden maken. Doet men dit niet, dan loopt men onnodige risico's, terwijl men bovendien een gevaar vormt voor andere pluimveehouders in de omgeving!

Ten aanzien van de af te geven verklaring werd de redactie verzocht het bovenstaande voor de dierenartsen met het volgende aan te vullen:

„In verband met de mogelijke financiële consequenties, die eventuele trilziektegevallen voor de fokker of vermeerderaar kunnen hebben, is het voor deze pluimveehouders van essentieel belang, dat de dierenarts na het enten tegen trilziekte *een schriftelijke verklaring* hierover afgeeft.
Aangezien van diverse zijden blijkt, dat over de inhoud van een dergelijke verklaring nogal verschillend wordt gedacht, lijkt het goed hierbij als voorbeeld de volgende model verklaring voor te stellen:

VERKLARING TRILZIEKTE-VACCINATIE.

Ondergetekende ....., dierenarts te .....
verklaart, dat door hem persoonlijk op ..... 196 .... van
fokker
vermeerderaar no. .....: ..... (naam)
.....
..... (adres)
onderstaande dieren tegen trilziekte (infectieuze aviaire encefalomyelitis) zijn geënt met vaccin partij nr. ..... van fabrikant .....:

Aantal	Ras/ kruising	Geslacht	Geboorte-datum	serieletters en nrs. van de kuikenmerken

.....
(handtekening dierenarts)

Ondergetekende: fo./vb. nr. ..... verklaart, dat de hierboven vermelde gegevens juist zijn en overeen komen met de kuikenmerk-letters en -nummers van de kuikenafleveringsformulieren.

.....
(handtekening pluimveehouder)

Aldus wordt op deze wijze een deugdelijke verklaring verkregen, die voor de pluimveehouders van waarde kan zijn."

ONDERZOEK NAAR DE GEBRUIKSMOGELIJKHEDEN VAN ANTIBIOTICA EN OESTROGENEN BIJ DE SLACHTKUIKENTEELT IN NEDERLAND.

In het kader van een onderzoek naar toepassing van antibiotica en stilbeenderivaten werden onder auspiciën van een werkgroep voor het agrarisch economisch aspect door A. R. K u i t, van het Instituut voor de Pluimveeteelt „Het Spelderholt" te Beekbergen, een verslag in de serie verslagen van landbouwkundige onderzoekingen onder no. 67.14 gepubliceerd, getiteld: „Onderzoek naar de gebruiksmogelijkheden van antibiotica en oestrogenen bij de slachtkuikenteelt in Nederland".

„I. Inleiding.

In het onderzoek werden in hoofdzaak gegevens verzameld over de economische kant van het gebruik van antibiotica en oestrogenen. Tot de factoren die in dit verband van invloed zijn op de economie van de opfok werden gerekend:
a. groei, voederverbruik en gezondheidstoestand tijdens de opfok,
b. uiterlijk, samenstelling en smaak van het eindprodukt.
De aspecten van de volksgezondheid en de algemene gezondheidstoestand van de veestapel werden voor dit verslag buiten beschouwing gelaten.
In dit hoofdstuk worden de uitkomsten die vermeld zijn in hoofdstuk I aangevuld met resultaten van onderzoek dat met hetzelfde diermateriaal is uitgevoerd door het Laboratorium voor Kennis der Menselijke Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong te Utrecht, het Laboratorium voor Fysiologie der Dieren te Wageningen en het Voorlichtingsbureau voor de Voeding te 's-Gravenhage. De daar behandelde onderwerpen waren respectievelijk de structuur van bepaalde weefsels, de activiteit van de schildklier en de smaak van het toebereide kuiken.

II. Antibiotica.

Het onderzoek had voor het grootste deel betrekking op het gebruik van procaïne-penicilline. Daarnaast werd aureomycine (chloortetracycline) aangewend en werden op enige punten gegevens verkregen over het gebruik van geïnactiveerde penicilline en kopersulfaat.
In het algemeen was de invloed van antibiotica op groei, voederverbruik en de gezondheidstoestand gunstig. De verschillen met onbehandelde kuikens waren dooreengenomen niet groot.
Het effect van antibitica op de groei nam toe tot de leeftijd van 6 à 8 weken. Gemiddeld waren kuikens, die 5 mg/kg procaïne-penicilline hadden ontvangen in voeder met een normaal gehalte aan dierlijk eiwit, op 8 weken 25 gram zwaarder dan niet behandelde dieren. Dit verschil bleef tot het einde van de proefperiode, die 9 à 13 weken duurde, bestaan. Het eindgewicht van de kuikens varieerde van 900 tot 1800 gram. Het aantal kilogrammen voer, nodig voor 1 kg groei was bij het gebruik van penicilline gemiddeld iets lager. De uitval werd door het gebruik dooreengenomen in gunstige zin beïnvloed.
In voeders met een laag gehalte aan eiwitrijke produkten van dierlijke oorsprong, was het effect van antibiotica iets groter dan in voeders met een normaal gehalte. Voorts werd opgemerkt, dat 5 mg procaïne-penicilline per kg voeder voor normale groeibevordering wellicht voldoende is. Voor het behoud van het op 6 à 8 weken bereikte effect was het wenselijk, om ook na die tijd met het verstrekken van antibioticum door te gaan.
Aureomycine, verstrekt als „Aurofac 10" gedroeg zich ten aanzien van groei- en voederverbruik vrijwel gelijk aan penicilline. Met handelspreparaten en zuivere preparaten werden overeenkomstige uitkomsten verkregen. Over kopersulfaat en geïnactiveerde penicilline werden aanwijzingen verkregen dat, althans onder bepaalde omstandigheden, een groeibevorderende werking aanwezig kan zijn.
De slachtkwaliteit werd uitwendig aan een groot aantal geslachte dieren beoordeeld, waarbij werd gelet op bevleesdheid, kleur, vetaanzet en beschadigingen. Als uitkomst werd een verschil ten gunste van de met antibiotica behandelde kuikens gevonden dat praktisch niet van betekenis was. Veranderingen in de voedersamenstelling hadden in dit opzicht een grotere invloed dan het verstrekken van antibiotica.
Chemische analyse van twee spieren, m. peroneus longus en m. pectoralis major toonde aan, dat het gebruik van procaïne-penicilline geen invloed van enige betekenis had op het vocht-, vet- en eiwitgehalte van het vlees.
Het histologisch onderzoek van spierweefsel had betrekking op de rijkdom aan z.g. b-vezelen, toename van epimysiaal bindweefsel, degeneratie van spiervezelen, het voorkomen van lymphoïd weefsel in de spier en perimysiale vetafzetting. Het leidde tot de volgende conclusie:

„Van enige nadelige invloed van met het voedsel toegediende antibiotica op het histologisch beeld van het onderzochte spierweefsel werden geen duidelijke bewijzen gevonden".

De einduitkomst van het onderzoek naar de activiteit van de schildklier werd als volgt omschreven:

„Ook in deze proef werden geen wezenlijke verschillen in schildklieractiviteit tussen de proefgroepen gevonden. Men mag hier uit besluiten, dat de voortgezette toediening van de hier gebruikte antibioticum-dosis tot het tijdstip van slachten geen nadelige invloed heeft op de schildklier".

Bij de organoleptische beoordeling werden geen verschillen gevonden ten aanzien van uiterlijk, geur, kleur, consistentie en smaak. De uitkomst werd omschreven:

„De indruk is, dat de consument waarschijnlijk niets bijzonders proeft aan kuikens, die gefokt zijn met voer, waaraan antibiotica zijn toegevoegd".

Een berekening van het geldelijk voordeel (prijzen eind 1959) op grond van de gewijzigde groei en het voederverbruik gaf als uitkomst, dat het voordeel bij lichte kuikens door gebruik van antibiotica met gemiddeld bijna 3 ct. steeg, terwijl bij zware kuikens de stijging ruim 1 ct. was. Daarboven kan rekening worden gehouden met enig voordeel wegens lagere uitval.

Als het probleem van het ontstaan van resistente bacteristammen buiten beschouwing wordt gelaten, kan het oordeel over het gebruik van antibiotica als volgt worden omschreven:

Er zijn gegronde redenen om aan te nemen, dat lage doseringen antibiotica de opfok van slachtkuikens in vele gevallen in gunstige zin beïnvloeden zonder dat de kwaliteit van het eindprodukt wordt benadeeld. Het resultaat zal tot uiting komen in een financieel voordeel van dooreengenomen enkele centen per kuiken. Als wordt uitgegaan van een betrekkelijk klein arbeidsinkomen per kuiken moet aan de mogelijkheid van enkele centen voordeel een wezenlijk belang worden toegekend.

III. Oestrogenen.

Het onderzoek had voor het grootste deel betrekking op het implanteren van hexoestrol-tabletten. Daarnaast werden als oestrogene stoffen stilboestrol en diënoestrodiacetaat aangewend terwijl ook gegevens werden verkregen over het gebruik van methylthiouracil.

Het onderhuids aanbrengen van hexoestrol had een gunstige invloed op groei en slachtkwaliteit. De werking ten aanzien van voederverbruik en uitval was min of meer ongunstig.

Na implantatie van 15 mg hexoestrol, op 1½ à 5 weken voor het slachten, werd bij zware kuikens met een eindgewicht van ca. 1725 gram dooreengenomen een hoger lichaamsgewicht vastgesteld van 93 gram. Dezelfde dosis, op 2 à 3 weken voor de aflevering toegediend aan lichte kuikens met een eindgewicht van ca. 1025 gram had een gewichtsvermeerdering van ca. 45 gram tot gevolg.

Het grootste deel van de extra groei kwam tot stand in de eerste week van de implantatieperiode. De hoeveelheid voer, nodig voor 1 kg groei was, over de hele opfokperiode gerekend, bij de geïmplanteerde dieren dooreengenomen iets hoger. Het verschil was groter naarmate de implantatieperiode langer duurde. De uitval tijdens de implantatieperiode was bij de behandelde dieren ongeveer tweemaal zo groot als bij de niet behandelde. In de meeste proeven was de uitval echter zeer gering.

De slachtkwaliteit werd, beoordeeld naar maatstaven van groothandel en poelier, belangrijk verbeterd. Een grotere hoeveelheid onder de huid en in de buikholte afgezet vet gaf de bout een opvallend blanker aanzien. De bevleesdheid werd in het algemeen ook als gunstiger aangemerkt. Ten aanzien van het totaal aan beschadigingen, tijdens het leven en het slachtproces opgedaan, werden geen verschillen van betekenis waargenomen. De hoeveelheid in de buikholte afgezet los vet steeg door behandeling met hexoestrol van 4 tot ca. 40 gram. Chemische analyses van twee spieren, m. peroneus longus en m. pectoralis major, toonden aan, dat het gebruik

van hexoestrol geen verschil van praktisch belang deed ontstaan in het vocht- en het eiwitgehalte van het vlees. Het vetgehalte van het vlees werd gemiddeld verhoogd van 1 tot 1,25 procent. De verhoging was in de borstspier (m. pectoralis) het grootst.
Het implanteren van 15 mg diaethylstilboestrol of het verstrekken van 70 mg diënoestrol-diacetaat per kg voer gedurende ongeveer 3 weken voor het slachten, had geen duidelijke invloed op de groei. De werking van stilboestrol was ten aanzien van het voederrendement ongeveer gelijk aan die van hexoestrol. Van diënoestrol-diacetaat werd in dit opzicht geen effect waargenomen.
De invloed van diënoestrol-diacetaat op de slachtkwaliteit was zeer klein. De slachtkwaliteit van kuikens, die met stilboestrol waren behandeld, hield ongeveer het midden tussen de kwaliteit van niet behandelde en van met hexoestrol geïmplanteerde dieren. De invloed van diënoestrol en stilboestrol op het vocht-, vet- en eiwitgehalte van het vlees was niet van betekenis.
Met methylthiouracil, aangewend tijdens een speciale afmestperiode van ca. 9 dagen, werd een verbetering van de slachtkwaliteit bereikt, die belangrijk kleiner was dan die met hexoestrol. Het gecombineerd gebruik van methylthiouracil en stilboestrol gedurende vijf weken resulteerde in een duidelijk vertraagde groei en een zeer vet slachtprodukt. De groeiremming kon worden opgeheven door de behandelingsperiode te verkorten tot drie weken. In combinatie met hexoestrol werd ook in dat geval een zeer vet kuiken verkregen.
Het histologisch onderzoek van spierweefsel had betrekking op de rijkdom aan bvezelen, toename van bindweefsel, degeneratie van spierweefsel, vetafzetting tussen spiervezelen en het voorkomen van lymphoïd weefsel bij kuikens, die met hexoestrol, stilboestrol of diënoestrol-diacetaat waren behandeld. Het leidde tot de volgende conclusie:

> „Uit de resultaten van het onderzoek is niet komen vast te staan, dat het toedienen van oestrogene preparaten als in de proef toegepast, invloed heeft uitgeoefend op het histologische beeld van het spierweefsel".

Bij de organoleptische beoordeling werd door sommige personen een bijsmaak geproefd en werd soms een min of meer droge consistentie van het witte vlees waargenomen. Als alle beoordelingen werden bijeengenomen, kwam echter geen duidelijk verband met de behandelingen met hexoestrol of methylthiouracil naar voren. De beoordelingscijfers voor uiterlijk, geur, kleur, consistentie, smaak en totale indruk lagen voor alle onderzochte groepen op hetzelfde peil.
Een berekening over de kostprijs (prijzen eind 1959) op grond van de in dit onderzoek verkregen gegevens gaf als uitkomst, dat niet behandelde kuikens 4 à 5 cent per kilogram goedkoper geproduceerd werden dan met 15 mg hexoestrol geïmplanteerde dieren. Het verschil werd voor stilboestrol iets groter geschat. Voor deze berekening werden de kosten van de implantatietablet en het arbeidsloon voor het aanbrengen ervan samen begroot op 6 cent per kuiken.
Het aspect van de volksgezondheid buiten beschouwing latend, kan het oordeel over het gebruik van hexoestroltabletten als volgt worden omschreven:
Hexoestrol beïnvloedt de groei van kuikens in gunstige zin. Daartegenover moet rekening worden gehouden met een enigszins hoger voederverbruik en een wat grotere uitval. De slachtkwaliteit, naar maatstaven van groothandel en poelier, wordt aanmerkelijk verbeterd. De vetaanzet wordt duidelijk vergroot en komt tot uiting in een blankere bout. De behandeling brengt een hogere kostprijs met zich mee van enkele centen per kilogram levend gewicht.
Na het beëindigen van dit onderzoek werd in verschillende landen, waaronder Nederland, het gebruik van hormoonpreparaten bij het mesten van pluimvee verboden."

DE VIERING VAN HET 100-JARIG BESTAAN VAN DE A.V.M.A.

De American Veterinary Medical Association beschikt over een persdienst, die periodiek de pers voorziet van een communiqué, getiteld „AVMA News Release", dat

uiteraard thans in het teken van de Eeuwfeestviering is gehouden en waaruit de volgende berichtjes zijn overgenomen.

De **Flying Veterinary Association** zal tijdens de viering zijn tweede jaarvergadering houden.

Meer dan 100 dierenartsen in U.S. en Canada, merendeels praktizerende dierenartsen, militairen, leraren en dierenartsen, werkzaam bij het bedrijfsleven, vliegen hetzij ter uitoefening van hun beroep, hetzij voor hun plezier.

Zij, die veraf gelegen en moeilijk te bereiken gebieden moeten bereizen, geven aan het gebruik van een vliegtuig, eventueel een helicopter, de voorkeur, zoals dit o.m. ook het geval is voor het inzenden van materiaal, het bezoeken van conferenties e.d. Meestal wordt hiervoor de éénmotorige Piper of Cessna gebruikt, voorzien van een driewielig landingsgestel.

Ook de **Women's Veterinary Medical Association** zal zijn jaarvergadering tijdens de viering houden.

Momenteel zijn er ongeveer 300 vrouwelijke dierenartsen in U.S. en Canada, tegenover 50 in 1941. 60% hunner verrichten particuliere praktijk en 40% is werkzaam bij wetenschappelijk onderzoek, onderwijs, de vleeskeuring en bij dierentuinen.

Meer dan 50% hunner is getrouwd en heeft een gezin en daar in de eerstvolgende 20 jaar wordt voorzien dat het in de diergeneeskundige sector werkzame aantal vrouwen zal toenemen en de U.S. in 1980 het dubbele aantal dierenartsen nodig zal hebben dan er thans reeds is, zal de werkgelegenheid voor vrouwelijke dierenartsen zeker blijven toenemen.

Het „zwakke geslacht" is zich bewust geworden van de unieke en veelzijdige mogelijkheden die de diergeneeskunde biedt; ongeveer 200 vrouwelijke studenten studeren er thans aan de 18 colleges die de U.S. telt en aan het Ontario Veterinary College in Canada. Immers, de moderne diergeneeskunde stelt de vrouw in staat hetzelfde werk te verrichten als haar hedendaagse mannelijke collega, dank zij het toenemend gebruik van tranquillizers en betere anesthetica bij de behandeling van dieren.

Vrouwen, die zich het beroep van dierenarts kiezen, kunnen verzekerd zijn van een interessant beroep, bij de uitoefening waarvan zij aanzienlijk kunnen bijdragen tot de bevordering van de medische en wetenschappelijke vooruitgang van hun land.

Tentoonstellingen.

Ter gelegenheid van de viering van het 100-jarig bestaan van de AVMA zullen omstreeks 130 commerciële tentoonstellingen van de meest uiteenlopende aard worden gehouden.

Kleurentelevisie.

Uitzendingen in kleurentelevisie zullen het wetenschappelijk programma van de herdenking verlevendigen.

De uitzendingen zullen worden gerelayeerd vanuit de N.B.C. studio's via een „closed circuit system" naar de Imperial Ballroom van het Americana Hotel, alwaar 5000 congressisten in staat zullen zijn de uitzending bij te wonen.

De 17 demonstraties, die alle op 31 juli zullen worden gehouden en merendeels op chirurgisch gebied zullen liggen, zullen o.m. inhouden de verwijdering van een worm uit het hart van een levende hond, de techniek bij spinale operaties bij de hond, longresectie bij de hond, het aanbrengen van een immobiliserend pleisterverband bij een pony met een fractuur, de onderzoektechniek bij honden met nerveuze stoornissen, de anesthesie bij varkens en een methode ter bepaling van het prestatievermogen van paarden.

GIFTIGE PLANTEN VOOR PAARDEN.

(Paardengezondheidskalender juni 1963)

Zo nu en dan hoort men van vergiftigingsverschijnselen bij paarden na de opname van bepaalde planten of plantedelen. Wanneer de aanwezigheid van giftige insec-

ticiden of onkruidbestrijdingsmiddelen uitgesloten geacht kan worden (bij sterke wind kunnen dergelijke verstoven stoffen ver worden weggevoerd en bij langdurige droogte kunnen zij lang giftig blijven), moet men de giftigheid wel in de plant of het plantedeel zelf zoeken. Sommige planten zijn in alle delen giftig, andere daarentegen slechts in bepaalde delen (bijv. de vrucht, de wortel e.d.). Deze gedeeltelijke giftigheid houdt in, dat men soms maandenlang niets merkt maar dat plotseling (bij het verschijnen van bloemen, vruchten e.d.) hevige vergiftigingen gaan optreden.

In de natuur komen vele giftige soorten voor; op goed behandeld weiland behoeft men echter niet erg bevreesd te zijn voor moeilijkheden. Bovendien worden vele van dergelijke planten ofwel geheel versmaad, dan wel vanwege smaak of geur slechts in geringe hoeveelheden opgenomen.

Bovendien is de giftigheid soms zo gering, dat alleen bij onbeperkte opname gevaren dreigen.

Niet alleen in de natuur vinden we dergelijke planten, ook vele cultuurgewassen hebben deze ongunstige eigensechap. Vooral onder vele siergewassen (planten, heesters, bomen) komen zeer giftige soorten voor. In het algemeen wordt de gezondheid van de landbouwpaarden weinig door deze cultuurgewassen bedreigd omdat deze dieren veelal in behoorlijk afgesloten weiden verblijven. Anders is het wel eens gesteld met sportpaarden, ponies enz. Deze hebben vaak een ruimte tot haar beschikking waar genoemde cultuurplanten en ook vele giftige natuurplanten kunnen voorkomen (parken, bossen, gazons).

Zonder verder op deze zeer interessante materie in te gaan, willen we hieronder een lijst van in Nederland voorkomende wilde of gekweekte planten geven, die moeilijkheden kunnen veroorzaken. Men bedenke wel dat er slechts heel weinig soorten zijn waaraan de dieren na de opname van één blaadje, takje, bloem of vrucht doodgaan. Men neme de lijst daarom niet al te tragisch op. De moeilijkheden komen vaak doordat de dieren een tekort hebben aan ander voer (gras), dan wel aan een bepaald ingrediënt. Op zoek naar voedsel of dat ingrediënt worden dan wel eens giftige planten of plantedelen verorberd met alle gevolgen van dien.

De giftigheid van onderstaande planten varieert zeer sterk en hangt soms ook met het weer of seizoen samen; ook de verschijnselen zijn verschillend.

Taxus
Paardestaart
Moeraspaardestaart
Rhodondendron
Zwarte nachtschade
Aardappelplant
Brem
Bastaardklaver
Gevlekte scheerling
Waterscheerling
Tomaat (blad)
Klaproos
Kleine klaproos
Lelietje van Dalen
Egelboterbloem
Grote boterbloem
Blaartrekkende boterbloem
Scherpe boterbloem
Kruipende boterbloem
Monnikskap
Gele mosterd
Goudenregen
Liguster
Tabak
Herik

Bosrank; wildemanskruid; bosanemoon, stinkend nieskruid; wrangwortel; kerstroos; akelei; tuinridderspoor; wilde ridderspoor; kardinaalsmuts; wegedoorn; vuilboom; bittere lupine; laurierkers; lijsterbes; heggerank; watertorkruid; pijptorkruid; klimop; jacobskruiskruid; waterkruiskruid; es; doornappel; bilzekruid; wolfskers; bitterzoet; vingerhoedskruid; boekweit; zwarte gifbes; stinkende gouwe; gele hoornpapaver; blauwmaanzaad (melksap uit groene bol); mierikswortel; zeepkruid; bolderik; muur; St. Janskruid; vlas; geelhartje; waterpeper; varkensgras; perzikkruid; peperboompje; kroontjeskruid; kleine wolfsmelk; tuinwolfsmelk; bingelkruid; wonderboom; palmboompje; eik; gevlekte aronskelk; jeneverbes; gele lis; narcis; sneeuwklokje; hyacinth;

gekweekte sierui; herfsttijloos; eenbes; kievitsbloem; dolik; adelaarsvaren; raai; hondsdraf.
Hiermede zijn de belangrijkste planten, heesters en bomen wel opgesomd. Met nadruk willen we er nogmaals op wijzen dat door bepaalde planten nooit vergiftigingen voorkomen omdat de dieren daarvoor veel te weinig opnemen. Dit is een zeer gelukkige omstandigheid. In het algemeen kan worden gesteld dat de grootste gevaren dreigen in siertuinen, bossen, eikewallen enz. Ook op vele renbanen e.d. zij men voorzichtig (omgevend geboomte, hindernissen).
De meer geïnteresseerden zij verwezen naar het Engelse boekje: British Poisonous Plants, door A. A. Forsyth.

„POTASSIUM IN THE ANIMAL ORGANISM".

Proceedings of the 6th congress of the International Potash Institute. Amsterdam, 1960.

Als we voorop stellen dat dit verslag in totaal ruim 800 bladzijden omvat, dat hierin 13 lezingen alsmede 6 korte mededelingen met de daarop volgende discussie zijn verwerkt, dat er één lezing bij is, die gevolgd wordt door meer dan 700 literatuurverwijzingen (wat een belanrijke aanwijzing is voor de gedegenheid van de gehouden voordrachten), dan behoeft het geen verder betoog dat het onmogelijk is een enigszins volledig overzicht te geven van de inhoud van dit boekwerk. We zullen ons dus tot enkele hoofdzaken beperken.
Naast een tweetal algemene inleidingen (Prof. Dewez over de Nederlandse Landbouw en Ir. Penders over de Nederlandse Landbouwvoorlichtingsdienst) worden drie hoofdthema's behandeld, n.l.:

Kalium in het normale dierlijke organisme (met als inleiders Ussing, Wilbrandt, Simonnet en Conway).
Kalium in het zieke dierlijke organisme (Seekles, Reinberg en Rowinsky).
Kalium als bestanddeel van de aan het dierlijk organisme toegediende mineralen (Wöhlbier, Cuthbertson, Thorbek en Latteur).

Deze opsomming maakt het duidelijk dat het een boekwerk is waarvan het de moeite waard is om van de inhoud kennis te nemen als men is geïnteresseerd in de mineralenstofwisseling van het dier.
De alfabetische lijst van auteurs, waarnaar wordt gerefereerd (20 blz.) en een alfabetische index der onderwerpen, wat men zelden in een congresverslag aantreft, completeren dit boek op zeer waardevolle wijze, omdat het daardoor ook als naslagwerk geschikt werd gemaakt.

Th. de Groot.

DERTIGSTE VERSLAG VAN DE COMMISSIE VAN OVERLEG VOOR DE VARKENSHOUDERIJ, TEVENS BELAST MET HET TOEZICHT OP DE SELECTIEMESTERIJEN IN 1962.

De voorlopige resultaten verkregen bij een proef, 2x voeren in vergelijking met 3x voeren per dag, wees er op, dat de resultaten ten aanzien van 2x voeren per dag iets minder gunstig zijn. De omvang van de proef was beperkt, zodat deze proef wordt voortgezet.
Tengevolge van het voorkomen van mond- en klauwzeer is het in 1962 gedurende geruime tijd niet mogelijk geweest, om biggen in te zenden naar de selectiemesterijen. Hierdoor konden in 1962 door de selectiemesterijen minder tomen worden afgeleverd, dan het voorafgaande jaar.
In 1962 werden in totaal 687 N.L.-tomen beoordeeld. Hiervan werden 172 tomen met individuele voedering gemest.
Door de selectiemesterijen, waar groepsvoedering wordt toegepast, werden 515 tomen afgeleverd.

Van 172 tomen met individuele voedering werden 130 tomen, dat is 75,6%, en van 515 tomen met groepsvoedering werden 324 tomen, dat is 62,9%, premiewaardig bevonden.
Daar de produktie van vlees hoe langer hoe meer op de voorgrond moet staan, is met ingang van 1 januari 1962 het beoordelingsschema voor het rugspek gewijzigd. De spekmeting wordt op dezelfde wijze uitgevoerd, doch bij de beoordeling wordt een iets dikker rugspek eerder als fout aangemerkt.
Ook de beoordelingsschema's voor volvlezigheid en gewichtspercentage van het achterstel werden verscherpt.
Door de wijziging van beoordelingsschema's is een vergelijking van de daarop betrekking hebbende waarderingen in voorafgaande jaren niet meer mogelijk. Er kan gezegd worden, dat de resultaten bij individuele voedering wat gunstiger waren dan bij de groepsvoedering.
Zowel bij groepsvoedering als bij de individuele voedering was, in vergelijking met 1961, het voederverbruik iets gunstiger. Het slachtverlies was vrijwel gelijk. Het karbonadepercentage en het gewichtspercentage van het achterstel waren gunstiger. Bij de tomen met groepsvoedering was ook de hamvorm iets beter dan in 1961.
Dat deze verbeteringen niet of weinig tot uitdrukking komen in het waarderingscijfer voor slachttype vindt zijn oorzaak in de wijziging in het systeem van beoordeling.
Ook het aantal door de selectiemesterijen afgeleverde G.Y.-tomen is minder dan het voorafgaande jaar. In 1962 bedroeg het aantal 103 tomen, waarvan 73,8% premiewaardig werden bevonden. Dit is bijna 4% hoger dan het voorafgaande jaar. De stijging van het percentage premiewaardige tomen t.o.v. 1961 is het gevolg van een iets hoger vleespercentage (55,9) en een lager vetpercentage, terwijl ook het hampercentage (21,9) is vooruitgegaan.
De hamvorm werd hetzelfde gewaardeerd (6,0). Het waarderingscijfer voor slachttype steeg van 6,20 tot 6,32.
Van het Piétrainras werden in 1962 slechts 6 tomen onderzocht.
Daar dit ras wordt aangewend als slagersvarkens, zijn ze op dezelfde wijze onderzocht als de G.Y. selectievarkens.
Van de 6 onderzochte tomen werden 5 geprimeerd. Het vleespercentage (61,8) en het hampercentage (25,3) waren hoog. Het voederverbruik (3.40 V.E.) per kg groei ligt wat hoog.
De waardering voor de hamvorm (6,9) is iets gedaald, maar het blijft hoog.
Het waarderingscijfer voor slachttype steeg van 7,00 naar 7,05.

P. Tacken.

OVERZICHT VAN GEDEKTE MERRIES IN 1962.

Niettegenstaande de werkpaardenstapel per mei 1962 met ± 8000 (± 5.5%) bleek teruggelopen te zijn, is de animo voor het laten dekken van merries in 1962 groter geweest dan in 1961. Totaal werden er 941 (± 2.8%) meer merries gedekt dan in 1961. Wel viel er verschil in animo daarvoor te constateren bij de verschillende fokrichtingen.
Bij het **type trekpaard** (K.V.N.T.) werden 8 (—5%) hengsten minder benut en het aantal gedekte merries daalde met 798 (— 8.20%).
Bij het **„Noord Nederlands Warmbloed Paardenstamboek"** (N.W.P.) werden met hetzelfde aantal van 84 hengsten 52 (— 1.1%) minder merries gedekt.
Bij de **„Vereniging ter bevordering van de Landbouwtuigpaardfokkerij in Nederland"** (V.L.N.) dekten 6 (± 10.5%) hengsten minder van het **Groningstype.**
De bij deze stamboekvereniging door Groningstype hengsten gedekte merries steeg daarentegen van 3776 tot 3812 = 36 stuks (± 0.95%). Tezamen met het N.W.P. dekten in 1962 totaal 6 hengsten van het Groningstype minder en bedroeg het aantal door Groningstype hengsten minder gedekte merries 16 (± 0.18%). De vermindering van de Groningstype hengsten had plaats met elk 1 hengst in Overijssel, Utrecht (nu nihil) en Limburg (idem nihil); met 2 hengsten in Gelderland en N.-Holland. Zeeland daarentegen vermeerderde met 1 Groninger-type hengst.

Bij de V.L.N. werden 2 (± 2.5%) hengsten van het Gelderstype minder benut en de bij deze stamboekvereniging door Gelderstype hengsten gedekte merries steeg van 5.637 tot 6.154 = 517 stuks (± 9.2%). Van het Gronings- en Gelderstype bij de V.L.N. tezamen werden 8 (+ 5.8%) hengsten minder benut, terwijl het aantal door beide typen hengsten gedekte merries steeg van 9413 tot 9966 = 553 stuks (± 5.9%).
Bij de **„Kon. Vereniging Het Friesch Paardenstamboek"** (F.P.S.) daalde het aantal ter dekking staande hengsten van 23 tot 21 = 2 stuks (± 8.7%). Het aantal door dit type gedekte merriën steeg van 1.002 tot 1.033 = 31 stuks (± 3%).
Bij het **„Nederlandsch Shetland Pony Stamboek"** (Ned. Shetl. P.S.) daalde het aantal ter dekking gestelde hengsten van 142 tot 139 = 3 stuks (± 2.1%). Het aantal gedekte merries steeg opnieuw en wel van 6834 tot 7206 = 372 (± 5.4%).
Door de vermeerderingen bij de V.L.N., het F.P.S. en het Ned. Shtel. P.S. (resp. 553 + 31 + 372 = 956) bleef de vermindering van het totaal aantal gedekte merriën bij de vijf grootste stamboekverenigingen (K.V.N.T. - 798 en N.W.P. - 52) beperkt tot 105 stuks (± 0.33%).

Aantal dekkingen bij de voornaamste fokrichtingen.

Jaar	Trekpaard	Gron. N.W.P.	Gron. V.L.N.	Geld. V.L.N.	Fries	Shetl. Pony	Totaal
1957	15.110	6.656	5.830	6.237	1.309	4.199	39.341
1958	13.770	6.159	5.513	6.233	1.257	4.676	37.608
1959	13.069	6.212	5.394	6.465	1.294	4.821	37.255
1960	10.609	5.409	4.173	5.673	1.137	5.105	32.106
1961	9.739	4.930	3.776	5.637	1.002	6.834	31.918
1962	8.940	4.878	3.812	6.154	1.033	7.206	32.023

Het aantal dekkingen geregistreerd door de **„Stichting Nederlandse Draf- en Rensport"** (N.D.R.) vermeerderde met 179 merries (± 23.4%) tot 945 totaal; gesplitst in 529 draver- en 416 volbloed merries. De vermeerdering was resp. gesplitst in 29 (± 5.8%) en 150 (± 56.4%) merries. Derhalve een vrij grotere animo voor de volbloedfokkerij. Er dekten totaal 24 draver- en 11 volbloed hengsten. In 1961 resp. 25 en 12.
De sterke ontwikkeling van **„Het Nederlandse Fjordenpaardenstamboek"** hield ook in 1962 aan. Het aantal in 1962 ter dekking gestelde hengsten in de bestaande en nieuw gevormde kernen bedroeg 12 tegenover 7 in 1961.
Het aantal gedekte merries vermeerderde met 300 (± 95.5%) tot totaal 614. De grote animo voor het houden van Fjordenpaarden, zoals deze in 1961 viel te constateren door een import van 870 bleek, hoewel in mindere mate, ook in 1962 te bestaan toen er 400 stuks werden geïmporteerd. Tussen de importeurs van deze paarden en het Stamboek bestaat een goed contact, hetgeen de toeneming van de fokkerij ten goede komt, maar ook van grote invloed is op de kwaliteit van de voor de fokkerij te benutten dieren. Alle geïmporteerde Fjordenpaarden worden vanwege het Stamboek beoordeeld en de paarden, die aan de door het Stamboek te stellen kwaliteitseisen voldoen, worden van een brandmerk voorzien. Merries zonder brandmerk worden niet toegelaten bij de uitsluitend door het Stamboek zelf ter dekking gestelde hengsten. In de, reeds in 1961, bestaande noodzaak van invoer van goed manlijk fokmateriaal werd in het begin van 1962 voorzien door de aankoop van 5 hengsten in Denemarken.
Voor de fokkerij, georganiseerd in de drie Stamboeken voor rijpony's t.w. het:

„New Forest Pony Stamboek",
„Nederlands Welsh-Pony Stamboek" en het
„Nederlandse Stamboek voor IJslandse Pony's"

bleef de toenemende belangstelling ook in 1962 bestaan. Het aantal ter dekking gestelde hengsten bedroeg resp. 12; 10 en 2 tegenover resp. 7; 4 en 1 in 1961.
Het aantal gedekte merries bedroeg resp. 249; 247 en 67 tegenover resp. 129; 124 en 53 in 1961. Totaal 563 tegenover 306 in 1961.

Een vermeerdering van 257 (± 84%) gedekte merries en 12 (100%) ter dekking gestelde hengsten. Gelet op de activiteiten van deze „kleinpaardstamboeken" en de grote interesse, die voor deze fokkerij bestaat, speciaal ook bij jeugdige paardenliefhebbers van buiten de landbouw, is ook hiervoor een voortgaande uitbreidende ontwikkeling te verwachten.

Van de in 1961 verschenen nieuwe ster aan de Nederlandse Paardenhemel **„De Stichting Nederlandse Haflinger Club"**, die „onderdak" heeft bij de „Kon. Ver. Het Nederlandsche Trekpaard" nam de ontwikkeling in 1962 ook toe. Het aantal van dit type ter dekking gestelde hengsten kwam door de import van 3 stuks op 4 en het aantal gedekte merries steeg van 44 in 1961 tot 181 in 1962. Een vermeerdering van 137 (± 311%). Ook bij dit Stamboek is verdere uitbreiding te verwachten. In het najaar van 1962 werden opnieuw 100 merries en 1 hengst geïmporteerd, welke bij loting werden toegewezen aan de daarvoor beschikbare 900 aanvragers.

Door de bij **„De Nederlandsche Arabieren Club"** ingeschreven en ter dekking gestelde hengsten werden in totaal 161 merries gedekt, tegenover 11 hengsten en 122 merries in 1961. Ook bij deze fokkerij een uitbreiding van de gedekte merries en wel met 39 (± 32%) tegenover 42 (± 52% in 1961).

De bij het **„Nederlands Hackney Stamboek"** ingeschreven en ter dekking gestelde hengsten bedroeg in 1962 totaal 4 tegenover 5 in 1961. Het aantal gedekte merries daalde van 55 in 1961 tot 30 in 1962, hetgeen een vermindering van 25 (± 45.5%) betekent.

De door de **„Commissie-Commissie Keuring"** volgens de Paardenwet 1939 goedgekeurde hengsten bedroeg 3 tegenover 5 in 1961. Het aantal door die hengsten gedekte merries was 41 tegenover 94 in 1961. Een vermindering van 53 (± 49.1%) stuks.

Het aantal ter dekking gestelde hengsten en het aantal gedekte merriën bij de kleinere paardentypen met inbegrip van de N.D.R. bedroeg resp. 92 en 2535 tegenover 78 en 1700 in 1961. Een vermeerdering van resp. 14 hengsten (± 18%) en 835 merriën (± 49.1%).

Met inbegrip van de vermeerdering van de 106 gedekte merries bij de grotere paardenstamboeken heeft 1962 het resultaat opgeleverd, dat er 941 (± 2.8%) meer merries zijn gedekt dan in 1961. Gelet op de belangrijke vermindering van de Nederlandse paardenstapel een verheugend te constateren feit.

Bericht Ministerie van Landbouw en Visserij, Directie Veeteelt en Zuivel.

DE PRODUKTIE VAN SLACHTGEVOGELTE.

Enkele dagen geleden verscheen het verslag*) van de Studiegroep Pluimveehouderij over het onderwerp: „De produktie van slachtgevogelte". De studiegroep Pluimveehouderij is ingesteld door de Commissie Nieuwe Bedrijfssystemen in de Landbouw. Er wordt op gewezen dat de produktie van slachtgevogelte snel is toegenomen. In de periode 1957 tot 1961 verdubbelde de jaarproduktie. Door het beschikbaar komen van nieuwe technische mogelijkheden werd de produktie in grotere eenheden mogelijk. De opbrengstprijzen daalden in de laatste jaren. Hierdoor wordt het moeilijk om kuikens in eenheden van 1000-1500 stuks op te fokken. De opbrengstprijs ligt dan te ver beneden de kostprijs. Bij dergelijke kleine eenheden zijn er weinig mogelijkheden voor kostprijsverlaging omdat er niet gemechaniseerd kan worden.

Bij eenheden van 5000 dieren kunnen verschillende arbeidsbesparende maatregelen worden genomen, zodat een kostprijs wordt verkregen die maar weinig hoger is dan die van een gespecialiseerd slachtkuikenbedrijf met minstens 20.000 dieren.

Weliswaar zou een gespecialiseerd slachtkuikenbedrijf misschien een iets lagere kostprijs kunnen bereiken dan een gemengd landbouwbedrijf met 5.000-10.000 dieren;

*) *De produktie van slachtgevogelte.* Publikatie nr. 4 in de serie Nieuwe Bedrijfssystemen in de Landbouw. Verkrijgbaar door storting van *f* 1,50 op giro 966643 van het Proefstation voor de Akker- en Weidebouw, Bornsesteeg 45 te Wageningen onder vermelding: Voor Publikatie nr. 4.

een moeilijkheid voor gespecialiseerde bedrijven blijft echter de ongelijkmatige verdeling van de arbeid over de tijd en het grote prijsrisico.
Op gemengde bedrijven kunnen arbeidstoppen veel gemakkelijker worden opgevangen, terwijl prijsschommelingen er relatief een minder grote invloed hebben.
Doelmatig ingerichte gemengde bedrijven, met eenheden van minstens 5.000 slachtkuikens en een goede bedrijfsvoering, zullen de concurrentie tegen gespecialiseerde slachtkuikenbedrijven wel op kunnen nemen.
Dit is één van de conclusies. De inhoud van dit rapport bestaat uit vier gedeelten, waaraan we het volgende ontlenen.

1. **Een statistisch overzicht.**

Hieruit blijkt dat zowel in Nederland als in andere landen de produktie van slachtgevogelte belangrijk is toegenomen. De consumptie per hoofd van de bevolking is eveneens gestegen.
In Nederland is de consumptie in vergelijking met andere landen nog steeds laag.
Er blijkt bij het slachtgevogelte een dalende tendens aanwezig te zijn in de prijzen die de boer krijgt.

2. **Technische aspecten van de slachtkuikenproduktie.**

Werd tot voor enkele jaren meestal gewerkt met de kruisingen zwaar x middelzwaar, in de laatste jaren wordt voor de slachtkuikens meestal van zware hennen uitgegaan.
Voor de vermeerderaars geeft het houden van deze zware moederdieren nogal wat moeilijkheden. In het rapport wordt aangegeven hoe deze moeilijkheden zoveel mogelijk ondervangen kunnen worden.
Aan de huisvesting van slachtkuikens worden hoge eisen gesteld. Een goed geïsoleerd hok met een doelmatige ventilatie is noodzakelijk.
Het arbeidsonderzoek bij slachtkuikenbedrijven heeft aangetoond dat er nog belangrijke mogelijkheden zijn om arbeid te besparen. Er komen vrij grote arbeidstoppen voor aan het einde van de mestperiode.
Bij het voeren is de energie-eiwitverhouding zeer belangrijk. Voor een snelle groei is een hoger energiewaarde gewenst. Aan voeder in korrelvorm wordt over het algemeen de voorkeur gegeven. Niet alleen de hoeveelheid voer per kg groei is belangrijk, maar vooral de voederkosten per kg groei.
Er komt steeds meer vraag naar het panklare produkt. De wijze van verwerking op de slachterijen beïnvloedt de kwaliteit van het eindprodukt in sterke mate. De gehele verwerking zou nog meer dan tot nu toe gericht moeten worden op het verkrijgen van een eindprodukt van goede kwaliteit.

3. **Bedrijfseconomische aspecten van de slachtkuikenproduktie.**

Het L.E.I. berekende in een voorlopige calculatie voor het eerste half jaar van 1962 een kostprijs van *f* 1,62 per kg levend gewicht.
De kostprijs is vrij sterk afhankelijk van de omvang van de produktie. Als de koppelgrootte van 1000 naar 5000 stijgt, zal de kostprijs vrij sterk dalen. Boven 5000 dieren zal de invloed van de koppelgrootte op de kostprijs veel geringer zijn.
Er is voor het mesten van kuikens veel vermogen nodig, terwijl de kuikenmester er rekening mee moet houden dat de uitkomsten van zijn bedrijf vrij onstabiel zijn. In het verslag wordt erop gewezen dat één van de belangrijkste oorzaken hiervan is de geringe toegevoegde waarde in verhouding tot de bruto-opbrengst.
Door de grote mate van onzekerheid heeft de integratie in deze produktietak grote vormen aangenomen.
Wat ons land betreft gaat de produktie in kleine eenheden steeds verder terug. Voor gemengde bedrijven met mnistens 5000 dieren worden er in de slachtkuikenproduktie wel mogelijkheden gezien. Uiteraard zal het aantal bedrijven dat aan de produktie kan deelnemen beperkt blijven.

4. **Ander slachtgevogelte.**

De opfok van P e k i n g e e n d e n is in de laatste jaren sterk uitgebreid. Er waren weinig belemmerende factoren omdat de huisvesting weinig investeringen vergt. De prijs van de kuikens is hoog doordat de produktie van broedeieren veel kosten vraagt. De produktie vindt in verhouding tot de slachtkuikens vaak in kleine eenheden plaats. Door het vrijwel ontbreken van binnenlandse consumptie en de zeer eenzijdige exportmogelijkheden (alleen West-Duitsland) heeft deze produktietak een vrij grote mate van onzekerheid.
De consumptie van k a l k o e n e n beperkt zich tot de feestdagen in december. De opfok van kalkoenen heeft daarom een seizoenkarakter en is slechts van incidentele betekenis. Het voederverbruik per kg groei is bij jonge kalkoenen laag. De prijs van de eendagskuikens is echter hoog door een hoog voederverbruik en een lage produktie van de moederdieren. Tijdens de opfok van kalkoenen neemt op oudere leeftijd het voederverbruik per kg groei vrij sterk toe. Er wordt daardoor een moment bereikt waarbij het niet meer rendabel is om de kalkoenen langer aan te houden.

CONGRESSEN

NEDERLANDS INSTITUUT VOOR PRAEVENTIEVE GENEESKUNDE TE LEIDEN.

Cursus „Medische Statistiek".

Deze cursus wordt georganiseerd door het *Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde te Leiden* en de *Medisch-Biologische Sectie van de Vereniging voor Statistiek.*

Doel van de cursus.

De cursus is bestemd voor artsen en andere werkers op medisch-biologisch en verwant gebied, die zich op de hoogte willen stellen van de gedachtengang van de statistiek en de betekenis van de modern statistische methoden voor het beschrijven en analyseren van waarnemingsuitkomsten.
Voor het volgen van de cursus is geen statistische kennis of ervaring vereist. De noodzakelijke kennis van de wiskunde beperkt zich tot enkele onderwerpen uit de algebra, die gedurende de cursus in het kort worden behandeld.

Te behandelen onderwerpen.

De cursusstof kan in drie groepen worden verdeeld:

A. *De opzet en uitvoering van onderzoeken;*
B. *Beschrijvende statistiek;*
C. *Mathematische statistiek (statistica):*

1. Gedachtengang;
2. Enkele klassieke methoden;
3. Verdelingsvrije methoden;
4. Toetsen betreffende kwalitatieve gegevens;
5. De keuze van een statistische methode.

Bij de lessen wordt gebruik gemaakt van de „Inleiding tot de Medische Statistiek" door H. de Jonge (2 delen, elk van *f* 22,-), uitgegeven als Verhandeling van het N.I.P.G.

Duur, tijd en plaats(en).

De cursus bestaat uit 30 lessen van 2 uur, die jaarlijks worden gegeven in de avonduren van 19.30—21.30 uur, met een frequentie van ca. 3 keer per maand, van midden september tot en met juni van het daaropvolgend jaar. De cursus vindt plaats te

Leiden (N.I.P.G.) en bij voldoende belangstelling ook in ten hoogste twee andere plaatsen (bij de keuze van deze plaatsen wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de woonplaatsen van de deelnemers).
In principe dient men na elke les enkele uren uit te trekken voor het bestuderen van de behandelde stof en/of het maken van enkele opgaven.

Kosten.

Het cursusgeld bedraagt *f* 125,- (exclusief de bovengenoemde leerboeken).
Het dient vóór 31 december van het jaar waarin de cursus aanvangt te worden voldaan op postgirorekening 202277 van het Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde te Leiden.

Inlichtingen en aanmelding.

Verdere inlichtingen worden verstrekt door Afdeling Statistiek, Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde, Wassenaarseweg 56, Leiden, tel. (01710) 5 09 40 t/m 5 09 44, toestel 237.

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst

BUITENLANDSE DIERENARTSEN IN ONS LAND.

Enkele buitenlandse dierenartsen brengen deze zomer, mede in verband met het zeventiende Veterinaire Wereldcongres, dat van 14 tot 21 augustus a.s. te Hannover wordt gehouden, een bezoek aan ons land. Dit teneinde zich nader te oriënteren op het gebied van dierziekten en hun bestrijding.

Van 13 tot 26 juli was Dr. G. F. van der Merwe, hoofdassistent van de Veeartsenijkundige Dienst te Pretoria in Zuid-Afrika, onze gast.
Hij toonde speciale interesse voor het voorkomen en de uitroeiing van, alsmede de controle op bepaalde dierziekten, zowel van de veterinaire als van de administratieve kant bekeken. Ook de kunstmatige inseminatie trok zijn belangstelling.
Hij bezocht daartoe behalve de Veeartsenijkundige Dienst en de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht, de afdelingen Amsterdam en Rotterdam van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, enkele Provinciale Gezondheidsdiensten en K.I.-stations.

Dinsdag 16 juli j.l. arriveerde Dr. Sergio Bogado, dierenarts en directeur van het Federale laboratorium voor vaccins te Castro in de Braziliaanse staat Paraná. Dr. Bogado heeft in opdracht van het Federale Ministerie van Landbouw een reis gemaakt naar Portugal en Suanje, ter bestudering van de Afrikaanse varkenspest. Hij onderhoudt in Brazilië goede relaties met de Nederlandse boerenkolonies bij Castro Castrolanda, Carambeï en Tronco.
Hij toonde speciaal interesse voor de produktie van vaccins en sera in het algemeen en meer in het bijzonder voor die van vaccins tegen mond- en klauwzeer.
Hij bezocht daartoe onder meer de beide afdelingen van het Centraal Diergeneeskundig Instituut. Ook leptospirose had zijn belangstelling en hij bracht in verband daarmede bezoeken aan de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht en het Koninklijk Instituut voor de Tropen.
Voorts bezocht hij het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord" te Zeist, het Rijksveeteelt consulentschap voor de varkensfokkerij te Utrecht, de Centrale Melk Controle Dienst te Arnhem en een selectiemesterij te Lochem.

Een Engelse dierenarts, Mr. Keith C. Smith, bezocht ons land van 22 tot 27 juli. Hij bracht een bezoek aan enkele veevoederfabrieken, bezocht het C.D.I. te Rotterdam en trad in contact met enige Nederlandse dierenartsen, onder meer over de pluimveefokkerij.

MOND- EN KLAUWZEER.

Juli heeft een verdere daling van het aantal mond- en klauwzeergevallen te zien gegeven. Liep Noord-Brabant over de week van 4 tot en met 10 juli terug tot 1 geval, over de week van 11 tot 18 juli bleef deze provincie vrij.
In Limburg handhaaft de ziekte zich rondom Venray hardnekkig met drie gevallen, zowel over de eerste als over de tweede week van juli.
Een recapitulatie van 1 januari tot en met 17 juli toont ons het volgende beeld:

	Oud totaal	Nieuwe gevallen 4 t.m. 10/7	11 t.m. 17/7	Nieuw totaal
Groningen	3	—	—	3
Friesland	1	—	—	1
Drenthe	37	—	—	37
Overijssel	390	—	—	390
Gelderland	1.153	—	—	1.153
Zuid-Holland	4	—	—	4
Noord-Brabant	422	1	—	423
Limburg	42	3	3	48
Totaal	2.052	4	3	2.059

INZENDING VAN MATERIAAL VOOR ONDERZOEK OP RABIES.

Het C.D.I., afdeling Rotterdam, ontvangt van dierenartsen regelmatig rechtstreeks materiaal voor onderzoek op rabies.
De dierenartsen wordt verzocht in voorkomende gevallen terzake *eerst* contact op te nemen met de Inspecteur-Districtshoofd van de Veeartsenijkundige Dienst. Voor de verzending van de verdachte kadavers in speciaal daartoe bestemde containers draagt deze dan in overleg met de dierenarts zorg.
Aldus wordt bereikt, dat de gewenste informatie naast het laboratorium ook de verdere instanties ter kennis komt, inclusief de medische autoriteiten, indien mensen zijn gebeten of gekrabd, terwijl ieder besmettingsgevaar tijdens het transport wordt geëlimineerd.

31STE ALGEMENE VERGADERING VAN HET COMITÉ DE L'OFFICE INTERNATIONAL DES EPIZOÖTIES.

Van 13 tot 18 mei is te Parijs de 31ste algemene vergadering van het Office International des Epizooties gehouden. Delegaties uit zestig landen namen aan deze zitting deel, alsmede waarnemers van vele internationale organisaties.
Voorzitter van de algemene vergadering was Dr. A. França E Silva, president van het Office International en directeur-generaal van de Portugese Veeartsenijkundige Dienst.
De directeur van het Office, Dr. R. Vittoz, beschreef in zijn rapport over de wetenschappelijke en technische werkzaamheden van het Office, de belangrijke resultaten over de periode mei 1962 tot mei 1963, met betrekking tot voorlichting, statistiek, documentatie, studie en onderzoek.
Hoofdpunt van de agenda was de discussie over de epizootologie, de diagnose van en de enting tegen rabies, waarover 25 rapporten waren ingediend. Deze discussie stond onder leiding van Prof. P. Lépine, hoofd van de virologische afdeling van het Instituut Pasteur te Parijs.

Mond- en klauwzeer.

Andere agendapunten waren abortus en mastitis bij runderen. De heer J. M. van den Born, Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid en Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst in Den Haag, sprak over de mond- en klauwzeerepizoötie, zoals die zich in 1962 in Nederland heeft voorgedaan.

Aan de hand van een serie kleurendia's gaf hij een indruk van de maatregelen die daarbij zijn genomen.
Vele belangrijke rapporten werden ingediend over de gezondheidstoestand van het vee en de methoden die in de aangesloten landen worden toegepast bij de bestrijding van besmettelijke ziekten en de uitvoering van programma's, die de uitroeiing van deze ziekten beogen.

Permanente commissies.

Duidelijk kwam naar voren hoe juist het besluit van het bestuur van het Office is geweest, uitbreiding te geven aan de werkzaamheden van de gespecialiseerde permanente commissies.
De permanente commissie voor mond- en klauwzeer, onder voorzitterschap van Dr. R. W i l l e m s uit België, organiseert regelmatig conferenties en volgt met grote nauwgezetheid de ontwikkeling van het mond- en klauwzeer, dat in het nabije oosten door SAT. I wordt veroorzaakt.
De permanente commissie voor ziekten veroorzaakt door anaerobe organismen onder voorzitterschap van Prof. R. K a t i t c h uit Joegoslavië, bereidt een wereldsymposium voor, dat in september a.s. te Londen zal worden gehouden.
De permanente commissie voor de bestudering van sanitaire voorschriften bij in- en uitvoer van dieren en dierlijke produkten, vergaderde tezamen met de permanente commissie voor bestudering van het voortbestaan van virussen in vlees onder leiding van Dr. H. G a s s e uit Frankrijk.
Dr. E. F r i t s c h i bracht rapport uit over de eerste regionale conferentie te Wenen in oktober 1962 van de permanente commissie voor Europa. Deze bijeenkomst was gewijd aan de regionale bestrijding van de klassieke varkenspest en de Teschenerziekte.
De eerstvolgende vergadering zal in oktobr a.s. te Lissabon worden gehouden.
Dr. Y. T a n a k a uit Japan, vertegenwoordiger van het Office in Azië, bracht eveneens rapport uit en Dr. C a r l o s R u i z M a r t i n e z, vice-president van het Office gaf een verslag over de eerste Amerikaanse conferentie, die in november 1962 in Mexico is gehouden.
De werkzaamheden van de permanente, in hoge mate gespecialiseerde commissies en van de regionale commissies hebben belangrijk bijgedragen tot de doelmatigheid van de werkzaamheden van het Office.
De 32ste algemene zitting van het bestuur van het Office zal van 18 tot 23 mei 1964 te Parijs worden gehouden.

PULLORUM ANTIGEEN.

Het trivalent pullorum antigeen partij no. 106, geproduceerd door het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam, voldoet aan de gestelde eisen en is mitsdien door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst voor toepassing geschikt verklaard tot 1-9-1964.

Giftigheid van voederwikke.

Vooral de gewone voederwikke, *Vicia sativa, var. Willamette* bleek, indien zij van 20 tot 40% in het rantsoen van kalkoenkuikens en hoenderkuikens werd opgenomen, giftig te zijn en een hoge sterfte te veroorzaken.
Verhitting gedurende 8 uur verminderde de giftigheid. Zachte wikke *(V. villosa, var. glabrescens)* is minder giftig, maar remt de groei wel af.
Autoclaafbehandeling van het zaad geeft ook hier verbetering.

Pluimveepers, XVIII, *134, (1963).*

DOORLOPENDE AGENDA

1963

Augustus,

1, Kroonkeuring V.L.N. Afd. Overijssel, Raalte.
2, Kroonkeuirng V.L.N. Afd. Utrecht, Mereveld.
2— 3, Nationale Pony-manifestatie, Soestdijk.
5, Centrale keuring V.L.N. Afd. Noord-Holland, Opmeer.
14—21, World Veterinary Association. 17e Internationaal Congres, Hannover. (pag. 1680 (1960)); (pag. 62, 285, 1399, 1536 (1962)); (pag. 118, 253, 620, 848, 915)
22—23, Symposium Ziekten van pelsdieren. pag. (119)
26—31, „Van Jachthoorn tot Kampvuur" (1000 paarden), Nijmegen.
28, Centrale keuring K.V.N.T. Afd. Overijssel, Hardenberg.
29, Goudse vee- en kaastentoonstelling „Goveka", Gouda.
29, Jubileum Bondsfokveedag (F.H.), Etten (N.-Br.).
29, Varkensfokdag N.L.*), Hoogeveen.
29—sept. 1, Internationale Congres K.I., Wels. (pag. 328, 849)

September,

2— 7, Wereldconferentie over Dierlijke Produktie, Rome.
2—11, XIe Internationale Congres over Genetica, Scheveningen.
7, Paardendag U.T.V., Utrecht.
6— 8, Belgische Dierenartsen Vereniging. Diergeneeskundige Dagen, Antwerpen.
11—13, Kon. Ned. Chemische Vereniging. Viering 60-jarig bestaan. (pag. 849)
13—14, Nationale tentoonstelling K.V.N.T., 's-Hertogenbosch.
14, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Contactdag met de afd. Utrecht en Noord-Holland. (pag. 686)
18, Centrale keuring K.V.N.T. Afd. Drenthe, Assen.
20, Nationale Tentoonstelling van varkens en schapen, 's-Hertogenbosch. (afgelast)
21, Réunie van oud-leden „Absyrtus", Zeist.
22—28, British Veterinary Association. Jaarlijks congres, Llandudno. (pag. 615, 621)
25, Centrale keuring K.V.N.T. Afd. Gelderland, Hengelo (Gld.).
25, Centrale verrichtingskeuringen N.W.P., Leeuwarden.

Oktober,

9—10, Centrale Jonge hengstenkeuring N.W.P., Groningen.
13—19, D.I.G., Lustrumviering. (pag. 859)
16, Kaastentoonstelling annex fokveedag, Hoornaar.
18—19, Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, 110e Algemene Vergadering, Utrecht. (pag. 467, 620)
31, 6e Voorlichtingsdag Veeartsenijkundige Dienst. 10.15 uur, Utrecht.

*) Ten aanzien van deze varkensfokdag moet enig voorbehoud worden gemaakt in verband met het heersende mond- en klauwzeer.

1964

Februari,

16—23, 2e Internationale Week van de Landbouw, Brussel.

September,

6—13, Ve Internationaal Congres „Voortplanting bij dieren", Trento, Italië (pag. 62, 939, 1059 (1962)); (pag. 388)

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Bureau: UTRECHT - RUBENSLAAN 123 - TEL. (030) 1 14 13.

Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU

Algemene Vergadering 1963.

In aansluiting op vroegere mededelingen betreffende de aanstaande 110e Algemene Vergadering, wordt er nu reeds op geattendeerd, dat *vrijdagavond 18 oktobr* a.s. weer het van ouds gebruikelijke diner zal worden gehouden.
Met de vele, zeer goede herinneringen aan de vele feestelijke evenementen van de Eeuwfeestviering, meende het Hoofdbestuur aanvankelijk na de Huishoudelijke Vergadering een „vrije avond" te reserveren, waarop men in eigen kring bij elkaar komt en hier of daar gaat eten.
Van verschillende zijden is echter gevraagd op vrijdagavond „iets te doen". Wat dat zal zijn, behalve het diner met dames, zal in volgende afleveringen worden meegedeeld.

Regeling bureauwerkzaamheden.

In verband met het steeds toenemende aantal vergaderingen, vertegenwoordigingen, besprekingen etc. is de secretaris uit de aard der zaak heel vaak telefonisch of persoonlijk niet bereikbaar.
Op voorstel van en in overleg met het Hoofdbestuur zal de secretaris voortaan *elke woensdag* reserveren voor bureauwerkzaamheden, maar ook voor telefonisch en persoonlijk contact met de leden.
Mocht deze „spreekdag" door onvoorziene omstandigheden vervallen, dan zal dit — zo mogelijk — tijdig worden bekendgemaakt in deze rubriek van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde.

Mantelcontract.

Ter algemene kennisgeving kan worden meegedeeld, dat *donderdag 29 augustus* a.s. opnieuw een vergadering zal worden gehouden van het Hoofdbestuur met de 30 vertegenwoordigers van de afdelingen, de leden-dierenartsen van de kleine mantelcontractcommissie en de jurist van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde ter bespreking van een ontwerp-mantelovereenkomst inzake de verhouding van de dierenarts tot de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren.
Vóór genoemde datum hebben bedoelde vertegenwoordigers nog gelegenheid voor overleg met hun afdelingsbesturen over het ontwerp.

Vakantie-uitwisseling.

Een Amsterdamse jongen, bevorderd naar de 3e klasse van het gymnasium, wil graag dierenarts worden, maar van de uitoefening van dit beroep weet hij nagenoeg niets. Praktizerende dierenartsen, die deze jongen van 18-28 augustus a.s. willen opnemen en meenemen, worden verzocht zich in verbinding te stellen met het bureau van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.
Een meisje of jongen uit het betreffende dierenartsgezin kan als „tegenprestatie" een 10-tal dagen in het gezin van bedoelde jongen worden ontvangen.

VAN DE GROEPEN

Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier.

Internationaal congres Hannover (14-21 augustus).

Speciale mededeling voor de leden der Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier. Vrijdag 16 augustus van 6.30 tot 8 uur zal een cocktail-party worden gehouden voor deelnemers van het congres en hun respectieve dames/heren. Kaarten aan te vragen bij Dr. W. Weiss, Hans Bockler-Allee 16, Hannover 3.
Maandag 19 augustus van 3 tot 5.30 uur zal de algemene vergadering van de W.S.A.V.A. plaatsvinden in de vergaderzaal bestemd voor de afdeling Kleine Huisdieren Specialisten.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft de volgende collegae aangenomen als lid van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde:

W. E. H. van Herten, Dorpstraat 39, Horn (L.).
N. P. Kas, Bussumergrindweg 15, Hilversum.
A. de Lange, Rijssensestraat 30, Nijverdal.
J. R. van der Lee, van Slinglandtstraat 67, Arnhem.
E. J. J. C. van Oostveen, Hugo Verriesthof 19, 's-Hertogenbosch.
H. H. L. Sasse, Buys Ballotstraat 50, Utrecht.
J. Zee, Koepoortsweg 4. Hoorn.
Mej. M. J. Zoon, Breitnerlaan 3, Utrecht.

Het Hoofdbestuur draagt de volgende collegae voor het lidmaatschap van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde voor:

J. L. Cornelisse, Weerdsingel O.Z. 40, Utrecht.
Mej. I. C. Loeber, H. de Grootstraat 11, Utrecht.
G. Porte, Van Speykstraat 2 bis, Utrecht.
S. G. J. Postma, Draafsingel 31, Hoorn.
R. H. Scholtz, Stroeslaan 5, Hilversum.
A. Snijders, Plantsoen 16, Ruurlo.
J. Warrink, v. Asch van Wijckskade 18, Utrecht.
Mej T. Pauw, Duindoornlaan 19, Haarlem.

Het Hoofdbestuur heeft de volgende diergeneeskundige studenten aangenomen als kandidaatlid van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde:

P. M. A. van den Berg, Braamstraat 2, Utrecht.
H. G. Byron, woonark „Faja Lobbi" t/o Mozartbrug, Utrecht.
H. Nijland, Goedestraat 145, Utrecht.
P. A. J. Rops, Havikstraat 7 bis, Utrecht.

Adreswijzigingen en dergelijke:

Brons, Dr. A. W., van Terneuzen naar Ermelo (G.), Emmalaan 6. (152)
Brouwer, H., van Groningen naar Emmeloord (gem. Noordoostpolder), Kettingstraat 36, tel. (05270) 25 12 (bur.), gr. 997095, dir. Vet. Dienst N.O.P. en ab., h.k. „Zuidelijke IJsselmeerpolders" (Oostelijk Flevoland), h.k. Urk. (153)
Golstein Brouwers, G. W. M., van Roermond naar Haelen, 't Laar 10, tel. (04759) 548, gr. 1025318. (162)
Heere, W., te Utrecht, aangesloten onder gr. 649371. (166)
Stegehuis, G. J., te Neede, tel. te wijzigen in (05450) 315 (privé), (05443) 15 91 (bur.), dir. v. d. K.I.-ver. „de Achterhoek", K.D., R.K. (bz. d.). 200)
Voeten, A. C., te Boxtel, naar Leenhoflaan 1, gr. 1129456. (208)
Weertman, C. C., te Amsterdam, tel. gewijzigd in (020) 79 03 13. (210)

Gevestigd:

Moolhuizen, G., te Neede, Ruwenhofstraat 17, tel. (05450) 615, gr. 1122143, sp. 8-9 (overname praktijk G. J. Stegehuis). (185)

Eervol ontslag:

Brouwer, H., te Emmeloord, te rekenen m.i.v. 1 mei 1963, op zijn verzoek, als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst. (153)

Diergeneeskundig examen:

Geslaagd op 8 juli 1963:

Cornelisse, J. L.	(inlassen 155)
Dijk, J. van	(inlassen 158)
Loeber, Mej. I. C.	(inlassen 181)
Porte, G.	(inlassen 191)
Postma, S. G. J.	(inlassen 191)
Scholtz, R. H.	(inlassen 196)
Snijders, A.	(inlassen 199)
Warrink, J.	(inlassen 210)

Overleden:

Hoogstra, S. J., te Oost en West Souburg, is overleden te Velp (gem. Rheden) op 15 juli 1963. (170)

Odé, H. J., te Zeist, is aldaar overleden op 8 juli 1963. (188)

GEVRAAGD per 1 oktober 1963

EEN VASTE ASSISTENT

in grote-huisdieren praktijk in het Noorden des lands. Huurhuis met grote tuin beschikbaar. Salaris *f* 15.000,— per jaar, exclusief verzekeringen. Brieven onder no. 23/63 aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123 te Utrecht.

Assurantiekantoor F. Dix

MAURITSSTRAAT 98 — UTRECHT — TELEF. 030—11520

Volledige voorlichting en assistentie bij
vestiging, praktijkovername of associatie;

Deskundige bemiddeling en **voortdurende** controle van Uw verzekeringen.

Tijdschr. 1024.

INHOUD

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

P. W. M. van Adrichem, De invloed van het voeder op enige fermentatieprodukten in de pens van normale runderen en van acetonemiepatiënten — Feed influences on some fermentation products in the rumen of normal and ketotic cows 985

C. J. van Nie, The ventral or apical ventricular septal defect in animals — 998

P. L. Bergström, P. C. Hart en H. E. van der Veen, Mestproeven over de invloed van daglicht bij kalvermesten — Fattening experiments about the influence of daylight in veal production — 1002

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

K. H. Hermans, Het homogeen mengen van kleine toevoegingen door het voer — Homogeneous mixing of small quantities of supplements in the feed — 1014

REFERATEN

Algemeen 1016
Bacteriële- en virusziekten 1018
Kunstmatige inseminatie 1020

BOEKBESPREKING

O. Mraz, J. Tesarcik en F. Varejka, Nomina und Synonima . 1021

BERICHTEN EN VERSLAGEN

W.V.A., Gamgee-prijs voor Sir Thomas Dalling 1022
Mr. B. W. Biesheuvel minister van Landbouw 1022
Toekomstmogelijkheden in de veehouderij 1022
Over derde klasse melk 1026
Verslag landbouwkundig onderzoek in Nederland 1961 . . 1027
Doelmatige selectie in de rundveefokkerij 1028
Factoren die de vleeskwaliteit beïnvloeden. 1030
Verslag over de landbouw in Nederland 1960 1031
De handel in kleine huisdieren 1034

CONGRESSEN

Vereniging „Het Nederlandsch Landhuishoudkundig Congres" 1037

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst 1038

VARIA 997, 1001, 1013, 1037, 1040, 1042

DOORLOPENDE AGENDA 1039

KON. NED. MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Van het Bureau 1041
Van de Afdelingen 1041
Van de Groepen 1041
Personalia 1042

Pseudovogelpest entstof

(Hitchner en Lasota)

Infectieuze bronchitis entstof

Gecontroleerd op: **werkzaamheid**
duurzaamheid
onschadelijkheid

LABORATORIA DR. DE ZEEUW n.v. DE BILT
TEL. 030 - 60045

Mr. A. P. J. Fortuin
=
Mr. F. Smit
J. H. J. van der Steen
P. G. Weynands

Fiscaal-Economische dienst voor de Artsenstand
Afdeling van
ACCOUNTANTSKANTOOR J. FORTUIN
UITSLUITEND BELASTINGCONSULENTEN
Utrecht - 's-Gravenhage - Nijmegen

Utrecht
Tel. 030 – 20241
Koningslaan 62

's-Gravenhage
Tel. 070 – 639908
Houtweg 3

Nijmegen
Tel. 08800 – 32132
Barbarossastraat 54

VERRICHTINGEN:
1. Behandeling belastingzaken in abonnementstarief
2. Boekhoud-centrale voor de medische beroepen
3. Praktijk-overdracht, associatie en financiering
4. Verzekerings-Advies-Dienst

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

De invloed van het voeder op enige fermentatieprodukten in de pens van normale runderen en van acetonemiepatiënten.*)

Feed influences on some fermentation products in the rumen of normal and ketotic cows.)*

door P. W. M. VAN ADRICHEM**)

Inleiding.

> The diversity of function and complex symbiotic relationships of the ruminal micro-organisms have made the rumen milieu a veritable widow's cruse for the biochemist, the microbiologist and the physiologist.
>
> *R. L. Reid 1961*
> (Reactions in the rumen)

Van oudsher heeft men in de voedingswetenschap getracht de waarde van een voedermiddel in een bepaalde gemakkelijk hanteerbare maat uit te drukken.

Henneberg en Stohmann (1860) slaagden erin een bruikbare methodiek voor de analyse van de voedermiddelen te ontwikkelen. Deze zogenaamde Weender analysemethode geeft opheldering over de gehaltecijfers aan droge stof, asbestanddelen, organische stof, ruw eiwit, werkelijk eiwit, ruw vet, ruwe celstof en overige koolhydraten. Deze methodiek, die tot op heden in grote lijnen over de gehele wereld in gebruik is gebleven, moet gezien worden als een werkelijk grootse bijdrage tot een praktisch hanteerbaar wetenschappelijk verantwoord systeem, waarin het beschikbare feitenmateriaal omtrent de voederbehoeften der dieren en de mate waarin de verschillende voederstoffen hierin kunnen voorzien, met elkaar in verband gebracht kunnen worden.

Oskar Kellner slaagde erin een nieuwe voederwaarde-eenheid te ontwikkelen, die op calorische basis berustte (de zetmeelwaarde). Kellner gaf tevens de correctie aan, die bij het berekenen van de zetmeelwaarde uit de chemische analyse van een voedermiddel moest worden aangebracht. Uit de jongste onderzoekingen — speciaal van Armstrong en Blaxter (1957) — blijkt nu wel, dat de verschillende vluchtige vetzuren, die in de pens door fermentatie gevormd worden en hun onderlinge verhoudingen, van doorslaggevende betekenis zijn voor de netto-energiewaarde van een voedermiddel. De praktische bevindingen van Kellner en Fingerling, dat de netto-energiewaarden van voedermiddelen met gelijke waarden aan omzetbare energie belangrijk kunnen verschillen, zou hiermede verklaard kunnen worden.

Deze lagere vluchtige vetzuren werden reeds in 1883 door Tappeiner naast grote hoeveelheden koolzuur en methaan in de pens van het rund aangetoond. In 1942 ontdekten McAnally en Phillipson en later Barcroft e.a. (1944), dat aanzienlijke hoeveelheden vluchtige vetzuren uit de pens-netmaag van het schaap geresorbeerd worden en dat ze als

*) Autoreferaat van proefschrift, Utrecht 1962.
Summary of thesis, Utrecht 1962.

**) Dr. P. W. M. van Adrichem, Dierenarts aan het Instituut voor Veevoedingsonderzoek „Hoorn", Keern 33, Hoorn.

een belangijrke energiebron beschouwd moeten worden. Uit energetisch oogpunt bezien is het dus belangrijk om te weten welke vetzuurverhouding er ontstaat in de pens op een bepaald rantsoen. Daarenboven heeft ieder vetzuur haar eigen specifieke functie. Het azijnzuur is van belang voor de cholesterol-synthese en speelt een hoofdrol bij de cyclische processen van de vetvorming. Daarnaast vormt het evenals de andere vetzuren een bron van energie, die in de Krebcyclus vrijkomt. Het propionzuur is de voornaamste glycogeen- en glucosevormer van de herkauwer. Tevens kan het na carboxylatie via het barnsteenzuur in de citroenzuurcyclus aangewend worden als een energiebron.
Het boterzuur wordt speciaal door het penswandepitheel gebruikt en is derhalve van belang voor een goede functie van dit slijmvlies, waardoorheen vele voedingsstoffen geresorbeerd moeten worden. Ook in de mammae kan het bij voorkeur benut worden als een energiebron voor de melksynthese.

Ons onderzoek heeft tot doel gehad om na te gaan in welke verhouding de vluchtige vetzuren in de pens aanwezig zijn na opname van verschillende natuurlijke rantsoenen. Met het oog op de grote verschillen in de eiwitvoorziening van de runderen, speciaal tussen de zomer- en de wintervoedering, hebben we ook aandacht besteed aan de ammoniakvorming in de pens. Tevens hebben we een uitgebreid onderzoek ingesteld naar enige fermentatieprodukten, speciaal de lagere vluchtige vetzuren, die aanwezig zijn in de pensvloeistof van runderen, lijdende aan acetonemie.
Tenslotte menen we uit de resultaten van onze onderzoekingen bepaalde rantsoenen te kunnen aanbevelen, waarmede de kans op het ontstaan van acetonemie verkleind kan worden.

Het verkrijgen van bruikbare monsters pensinhoud.

Wanneer men een onderzoek wil instellen naar de stoffen, die in de pens van het rund aanwezig zijn, is het van groot belang om een geschikte methode te vinden waarmede men in staat is om op eenvoudige wijze een monster van de pensinhoud te nemen.
Wij zijn speciaal geïnteresseerd in het vloeibare gedeelte van de pensinhoud, dat bij de penscontracties door de vaste massa heentrekt en waarin de fermentatieprodukten zijn opgelost.

Bij onze experimenten met fistelkoeien is wel gebleken, dat in deze vloeistof, wanneer zij gedurende enige dagen op dezelfde tijd, bij een constant rantsoen, genomen wordt, de totale hoeveelheid en de onderlinge verhoudingen van de drie voornaamste vluchtige vetzuren slechts weinig variëren. Het is heel eenvoudig om een monster van de vloeibare pensinhoud via een pensfistel te verkrijgen, maar om een monster per os te verzamelen werd door ons een zogenaamde bestuurbare maagsonde ontwikkeld waarmede we in staat waren de ventrale penszak te bereiken. Zowel op stal als in de weide kunnen we met de bestuurbare maagsonde een royale hoeveelheid pensvloeistof nemen, die qua samenstelling overeenkomt met een monster, dat via een pensfistel wordt verkregen. Alleen de pH van de pensvloeistof, die via deze sonde kan worden verkregen, zal zelfs bij een vlotte monsterneming 0,1-0,2 pH eenheden hoger zijn, omdat er wat speeksel langs de sonde in de pens loopt.

De voorbehandeling van de vloeibare pensinhoud en de chromatografische bepaling.

De vloeibare pensinhoud wordt met zwavelzuur aangezuurd, waardoor de fermentatie wordt stopgezet en we het milieu tevens geschikt maken om, met behulp van het stoomdestillatieapparaat van N o y o n s, uit de zure pensinhoud het azijnzuur, propionzuur en boterzuur over te destilleren. Uit het destillaat wordt na enige bewerking een oplossing verkregen waarin de vetzuren met behulp van een silicagelkolom (E l s d e n), of door middel van gaschromatografie (J a m e s en M a r t i n) bepaald worden. Beide methodes hebben we gebezigd en we zijn tot de conclusie gekomen, dat de methode van J a m e s en M a r t i n de voorkeur verdient.

De zuurtegraad van de pensvloeistof.

Volgens onze onderzoekingen zal onder normale omstandigheden de pH in de pensvloeistof variëren tussen 5,7 en 7,5. Ze kan in de loop van de dag belangrijk schommelen, omdat ze de resultante is van verschillende factoren, die zelf ook weer voortdurend kunnen veranderen. Het voedsel zelf en de bacteriële activiteit in de pens zal naast het tijdstip van de monstername, bepalend zijn voor de waarde van de pH. Het rantsoen beïnvloedt door zijn chemische en fysische samenstelling de afscheiding van het alkalische speeksel, de vorming van het ammoniak en de lagere vluchtige vetzuren en de activiteit van de pensflora.
Het jonge lentegras, waarvan grote hoeveelheden kunnen worden opgenomen en dat bovendien zeer gemakkelijke fermenteerbaar is en een hoog gehalte aan gemakkelijk aantastbare koolhydraten bezit, zal snel een lage pH in de pens kunnen veroorzaken. De vorming van de vluchtige vetzuren in de pens uit een rantsoen, dat veel ruwvezel bevat geschiedt veel trager, maar blijft langer op een bepaald niveau gehandhaafd. Willen we een oordeel uitspreken over de zuurtegraad van een monster pensinhoud, dan zullen we dus met de aard en de hoeveelheid van de voedermiddelen en het tijdstip waarop deze zijn verstrekt, rekening moeten houden. De hoeveelheid lagere vluchtige vetzuren is primair bepalend voor de pH van de pensinhoud. We vonden tussen de pH en de totale hoeveelheid vluchtige vetzuren, uitgedrukt in mg aeq. per 100 g pensvloeistof, een correlatiecoëfficiënt van —0,94.
Het verband tussen deze twee grootheden kan weergegeven worden door de volgende formule:

$$y = -0{,}188\ x + 8{,}439$$

waarbij x = som van azijnzuur, propionzuur en boterzuur in mg aeq. per 100 g pensvloeistof

y = pH pensvloeistof.

Vanzelfsprekend kunnen we, gebruik makend van deze gegevens, ook uit de pH van de pensvloeistof een schatting maken van de totale hoeveelheid vluchtige vetzuren, die aanwezig is. Voor dit doel moet het lineaire verband anders berekend worden en kan dan als volgt worden weergegeven:

$$y = -4{,}722\ x + 40{,}880$$

x = pH.
y = de totale hoeveelheid vluchtige vetzuren, uitgedrukt in mg aeq. per 100 g pensvloeistof.

De ammoniakvorming in de pens.

Tijdens de fermentatie van de eiwitten en de N-houdende niet-eiwitverbindingen in de pens komt veel ammoniak vrij, dat deels weer gesynthetiseerd kan worden tot bacterieel eiwit, of in de lever omgezet wordt in ureum. Via de urine kan het ureum het lichaam verlaten, maar deze stikstofverbinding kan ook met het speeksel en vermoedelijk eveneens via de penswand weer in de pens terugkeren.
Voor de synthese van bacterieel eiwit moeten voldoende koolhydraten in de pensvloeistof aanwezig zijn. De vraag of het ammoniak schadelijk voor de gezondheid van het dier kan zijn, zal onder meer afhangen van de concentratie waarin het, na opname van een bepaald rantsoen, in de pensvloeistof aanwezig is. Volgens onze onderzoekingen bereikt het ammoniakgehalte op een stalrantsoen ongeveer 2 uur na de laatste voedselopname zijn hoogste waarde en varieert tussen 20 en 30 mg per 100 ml pensvloeistof.
Ten naaste bij kan de ammoniakconcentratie in de pens van een rund, dat met hooi en krachtvoeder volgens de normen gevoederd wordt, berekend worden door de totale hoeveelheid ruw eiwit, die per dag wordt verstrekt, te delen door 100. Dit quotiënt geeft het maximale aantal mg NH_3 weer dat in 100 ml pensvloeistof op zo'n rantsoen gevormd wordt. Stijgt de ZW/vre-verhouding in het rantsoen boven 5,5, dan daalt de ammoniakconcentratie tot 10 à 20 mg en wordt deze verhouding nauwer dan 4,6 dan stijgt de ammoniakproduktie tot 30 à 40 mg%. De ammoniakconcentratie in de pens na het voederen van geënsileerde produkten is afhankelijk van het welslagen van het inkuilproces. Heeft er tijdens het conserveren een grote eiwitafbraak plaats gevonden, dan zal de ammoniakconcentratie in de pensvloeistof door de aanwezigheid van vele amiden, hoger zijn dan wanneer het oorspronkelijk produkt gevoederd wordt. In de weideperiode vinden we de hoogste ammoniakconcentraties in de pens. Dit ammoniakgehalte wordt positief beïnvloed door het ruw-eiwitgehalte en negatief door de overige koolhydraten van het gras, maar volgens onze onderzoekingen is de betekenis van de overige koolhydraten in dit opzicht groter dan van het ruweiwit. We hebben getracht het verband te berekenen tussen het ammoniakgehalte in de pens en de overige koolhydraten en het ruw-eiwitgehalte in het gras.
Dit verband wordt weergegeven door de volgende regressievergelijking:

$$y = 0{,}587\ x - 1{,}279\ z + 72{,}268, \text{ waarin}$$

y = mg NH_3 in ml pensvloeistof; x = percentage re in ds van het gras; z = percentage overige koolhydraten in ds van het gras.

In sommige gevallen kan toch de ammoniakconcentratie in de pensvloeistof hoger zijn dan door deze formule wordt aangegeven. Wanneer namelijk de laatste stikstofbemesting nog kort geleden heeft plaats gevonden en er nog veel amiden in de plant aanwezig zijn, zal het ammoniakgehalte beduidend kunnen stijgen, omdat door een relatief tekort aan koolhydraten of andere energierijke verbindingen, de eiwitsynthese verminderd is.

Bij een hoge ammoniakconcentratie in de pensvloeistof (60 mg%) kan het bloedureumgehalte stijgen tot 70 à 80 mg%.
Nimmer hebben we verschijnselen waargenomen, die op een ammoniakintoxicatie wijzen. Wel hebben we op stal kunnen aantonen, dat tenge-

volge van een stijging van het ammoniakgehalte in de pensvloeistof door toevoegen van 200 gram ureum aan het rantsoen het magnesiumgehalte in het bloedserum sterk kan dalen. Zo zakte het bloed-magnesiumgehalte van een koe van 1,5 naar 0,7 mg% en van een ander rund, dat hetzelfde rantsoen ontving van 2,7 naar 1,7 mg%. Men heeft wel gedacht, dat door de vorming van het, in een bepaald milieu, onoplosbaar magnesiumammoniumfosfaat de magnesiumbenutting kan verminderen. Dit zou naar onze mening een verklaring kunnen zijn voor het feit, dat sommige onderzoekers na toediening van een ammoniakverbinding geen hypomagnesiëmie waarnamen. Wanneer het anion namelijk aanleiding kan geven tot een daling van de pH, blijft het ammoniummagnesiumfosfaat in oplossing en kan het magnesium wel benut worden.

De vorming van de lagere vluchtige vetzuren na opname van diverse rantsoenen.

Met het oog op de grote betekenis van de vetzuren voor het herkauwersorganisme zelf en voor de produktie, hebben we een onderzoek ingesteld naar de vorming van het azijnzuur, propionzuur en boterzuur in de pens na opname van verschillende rantsoenen. We hebben allereerst de vorming van de vluchtige vetzuren na opname van diverse ruwvoeders, voornamelijk gras, hooi en silage, bepaald.
Vervolgens werd op enige krachtvoederrantsoenen en tevens op gecombineerde rantsoenen van ruwvoer met krachtvoer, de vetzuurvorming in de runderpens nagegaan.

a. DE VORMING VAN DE VETZUREN OP EEN GRASRANTSOEN.

Ons onderzoek hebben we verricht op 24 percelen grasland, gelegen op verschillende grondsoorten in de provincies Friesland, Noord-Holland, Utrecht, Gelderland, Overijssel en Noord-Brabant. Van 106 runderen, die op deze percelen liepen, hebben we een monster van de pensinhoud genomen. Deze monstername geschiedde steeds tussen 10 en 12 uur. Overigens is ons wel gebleken, dat in de weide de vetzuurverhouding in de pens gedurende de dag maar weinig varieert.
De gemiddelde vetzuurverhouding van alle onderzochte monsters, bedroeg:

azijnzuur	64,76	St. afw. ± 3,23
propionzuur	19,81	St. afw. ± 3,13
boterzuur	15,42	St. afw. ± 2,20

Er bestaat dus volgens onze onderzoekingen een grote variatie in de vetzuurpercentages van de afzonderlijke vetzuren. We hebben berekend met de F-toets, dat de percelen zelf voor alle vetzuren een betrouwbare bron van variatie vormen. Voor de vorming van de vetzuren blijken er zeer significante perceelverschillen te bestaan.

We vonden geen duidelijk verband tussen de samenstelling van het gras, geanalyseerd volgens de Weender-analysemethode en de vetzuurverhouding in de pensvloeistof. Wel blijkt, dat de datum waarop de monsters genomen zijn, van invloed is op de gevonden vetzuurverhouding. In het algemeen zien we in het voorjaar een lager azijnzuurpercentage dan in de herfst; maar speciaal het propionzuurgehalte wordt duidelijk door het seizoen beïnvloed. Na opname van het jonge lentegras kan het propionzuur-

gehalte in de pens zelfs tot 30% stijgen, terwijl het gehalte in het najaar soms niet meer dan 17% bedraagt. Daling van het propionzuurgehalte is waarschijnlijk een gevolg van de gelijktijdige vermindering van het suikergehalte in het gras. Het boterzuurpercentage toont gedurende het gehele seizoen grote schommelingen.

b. DE VORMING VAN DE VETZUREN OP EEN HOOIRANTSOEN.

Op een hooirantsoen zien we veel minder variaties optreden in de vetzuurverhouding. We schrijven dit toe aan het feit, dat tijdens de hooiwinning vele gemakkelijk aantastbare koolhydraten verloren gaan. Wordt naast een hooirantsoen krachtvoeder verstrekt, dan zien we, afhankelijk van de samenstelling van het krachtvoeder, meestal een stijging van het propionzuurpercentage met 1 à 2%.

Onze gemiddelde waarnemingen waren:

azijnzuur	67,70%
propionzuur	19,65%
boterzuur	12,64%

c. DE VORMING VAN DE VETZUREN OP EEN RANTSOEN, BESTAANDE UIT GRASSILAGE.

Wanneer het gras wordt ingekuild, dan blijkt het al dan niet slagen van het conserveringsproces een grote invloed te hebben op de te vormen vetzuurverhouding in de pensvloeistof.

We konden uit onze onderzoekingen berekenen, hoe het melkzuur en het boterzuur in de silage, het propionzuur- en boterzuurgehalte in de pensvloeistof beïnvloeden. Tussen het boterzuurgehalte van de silage en het boterzuurpercentage in de pensvloeistof bestaat een correlatiecoëfficiënt van +0,92. Het verband tussen deze twee grootheden wordt weergegeven door de volgende regressievergelijking:

$$y = 6{,}248\ x + 11{,}499$$

y = % boterzuur in de pensvloeistof.
x = % boterzuur in de silage.

Tevens vonden we tussen het melkzuur in de silage en het propionzuurgehalte in de pensvloeistof een correlatiecoëfficiënt van +0,94. Het verband tussen deze twee grootheden kan worden voorgesteld door de volgende regressievergelijking:

$$y = 7{,}638\ x + 13{,}824$$

y = % propionzuur in de pensvloeistof.
x = % melkzuur in de silage.

Omdat de vetzuurverhouding in de pens zich na opname van geconserveerde produkten gedurende de dag kan wijzigen, zijn deze formules gebaseerd op de analyses van de monsters pensinhoud, die 2 uur na de silagevoedering genomen werden.

Uitgaande van hetzelfde gras, dat op verschillende wijze geconserveerd is, kunnen we produkten verkrijgen, die een geheel andere verhouding tussen het boterzuur en propionzuur in de pensvloeistof veroorzaken. Wanneer deze verhouding groter dan 1 wordt, achten we dit ongunstig voor het hoog producerende rund.

Men is gewend de voederwaarde van een silage uit te drukken in de zetmeelwaarde en het percentage voedernormruweiwit. Naar onze mening zullen we echter tevens rekening moeten gaan houden met de hoeveelheid melkzuur en boterzuur, die in de silage aanwezig is en waaruit het gehalte aan propionzuur en boterzuur in de pensvloeistof kan worden berekend. Zodoende zal men georiënteerd raken over het propionzuurvormend vermogen van de silage en over de verhouding tussen het boterzuur en propionzuur in de pens. Deze kennis is naar onze mening van groot belang, omdat speciaal de pas afgekalfde, hoog producerende runderen tot instandhouding van de melkproduktie en ter voorkoming van stoornissen in de koolhydraatstofwisseling, een grote hoeveelheid propionzuur nodig hebben. Een slecht geslaagde silage in het rantsoen zal speciaal voor deze runderen een oorzaak kunnen zijn voor een niet optimale melkgift en uiteindelijk tot bepaalde ziektesymptomen kunnen voeren.

d. DE VORMING VAN DE VETZUREN OP EEN MESTRANTSOEN.

Op een mestrantsoen variëren de vetzuurpercentages in de pensvloeistof, afhankelijk van de verhouding tussen het krachtvoeder en het ruwvoeder in het rantsoen. Wanneer niet meer dan 1 kg hooi of stro verstrekt wordt, aangevuld met 6, 7 of 8 kg krachtvoeder per dag, kan het propionzuurgehalte stijgen tot boven 40%, terwijl het azijnzuurpercentage gelijktijdig daalt tot 45%. Verhogen we de ruwvoedergift met enige kilogrammen, dan zien we het propionzuurgehalte spoedig tot 20% dalen. Bij onze onderzoekingen is eveneens gebleken, dat bij het voederen van grote hoeveelheden krachtvoeder, de variaties in de vetzuursamenstelling van de pensvloeistof tussen de runderen onderling, groter zijn dan wanneer veel ruwvoeder in het rantsoen is opgenomen. Bij een mestproef bleken twee stiertjes, die het minst in gewicht toenamen, een afwijkende fermentatie in de pens te vertonen ten opzichte van de andere dieren uit de groep. Een verschil in eiwitgehalte van een overigens overeenkomstig mestrantsoen veroorzaakte geen andere vetzuurverhouding in de pensvloeistof.

e. DE VORMING VAN DE VETZUREN OP EEN RANTSOEN, BESTAANDE UIT HOOIBROKJES EN KRACHTVOEDER.

Wanneer we hooibrokjes, gecombineerd met krachtvoeder in de verhouding 6 : 1 aan jonge runderen verstrekken, zien we in vergelijking met een rantsoen ongemalen hooi, geen verandering in het propionzuurgehalte van de pensvloeistof.
Shaw (1958) en Ensor (1959) namen wel een verhoging van het propionzuurgehalte waar wanneer een combinatie van lucernebrokjes met maismeel verstrekt werd. Wij konden wel bevestigen, dat de totale hoeveelheid vluchtige vetzuren in de pensvloeistof significant toenam wanneer, in plaats van hooi, hooibrokjes werden verstrekt. Wij schrijven dit toe aan een snellere vetzuurvorming door de bacteriën en aan een verminderde speekselsecretie, waardoor de concentratie van de vetzuren toeneemt.

f. DE VORMING VAN DE VETZUREN NA OVERVOEDERING MET KRACHTVOEDER.

Na overvoedering met krachtvoeder daalde binnen 12 uur de pH in de pens tot 4,92, terwijl het melkzuurpercentage steeg tot 621 mg%. De proto-

zoën werden bewegeloos. Dit hoge melkzuurgehalte was na 36 uur nog in de pens aanwezig. Aanvankelijk daalde na de overmatige krachtvoederopname het propionzuur- en boterzuurgehalte en steeg het azijnzuurpercentage in de pensvloeistof. Na 36 uur was de vetzuurverhouding radicaal veranderd.

azijnzuur	45,4%
propionzuur	50,3%
boterzuur	4,3%

De totale hoeveelheid vetzuren bedroeg toen 6,2 mg acq. per 100 gram pensvloeistof.
Het melkzuur blijft blijkbaar lang genoeg in de pensvloeistof aanwezig om bepaalde bacteriën de gelegenheid te geven om hieruit propionzuur te vormen. Overigens heeft dit rund behalve enige diarree, geen enkel ziektesymptoom vertoond en at het 24 uur na de overvoedering weer praktisch haar volledige rantsoen.

Acetonemie.

Deze stofwisselingsziekte wordt onder meer gekenmerkt door een daling van het glucosegehalte en een stijging van het percentage acetonlichamen in het bloedserum.
Bij ons onderzoek is duidelijk naar voren gekomen, dat naast de „klassieke" vorm van acetonemie nog een ander ziektebeeld voorkomt, dat we de „subpathologische acetonemie" zouden willen noemen.
Deze „ziekte" wordt eveneens gekenmerkt door een laag glucosegehalte en een hoog percentage acetonlichamen in het bloed, maar de runderen eten nog wel hun volledig rantsoen en de veehouder is in het algemeen over de melkproduktie goed tevreden, al kan men soms de opmerking horen dat zo'n „patiënt" wel enige kg melk meer zou kunnen geven. Naar onze mening komen in de praktijk vele subpathologische acetonemiepatiënten voor, maar ze worden meestal niet onderkend. We rekenen deze gevallen tot een voorstadium van het klassieke ziektebeeld en zijn ervan overtuigd, dat we door een wijziging in het rantsoen deze „patiënten" kunnen genezen en dat we eveneens het optreden van deze „ziekte" kunnen voorkomen.
Bij ons onderzoek van 33 acetonemiepatiënten in West-Friesland hebben we speciaal aandacht besteed aan het rantsoen, dat aan de dieren verstrekt werd. De samenstelling van de rantsoenen was zeer gevarieerd, maar alle rantsoenen bleken, in die hoeveelheid waarmede ze aan de nieuwmelkse koeien verstrekt werden, te weinig energie te leveren. Meestal werd 20-30% onder de zetmeelwaarde- en vre-norm gevoederd. In de vloeibare pensinhoud van 18 patiënten bleek het propionzuurgehalte lager dan 16% te zijn. We hebben aanwijzingen gevonden, dat dit verlaagd propionzuurgehalte niet veroorzaakt wordt door een verminderde voedselopname, maar dat een stoornis in de fermentatie aanwezig kan zijn. Of deze gewijzigde fermentatie primair of secundair optreedt, is niet geheel duidelijk. De ernstigste acetonemiepatiënten vertonen het laagste propionzuurgehalte in de pensvloeistof. Met propionzuurverhogende middelen kan men de patiënt genezen.
Het propionzuur speelt een belangrijke rol bij het ontstaan van acetonemie en gezien het feit, dat dit zuur een voorstof is van het glucose en oxaal-

azijnzuur, die beide sleutelposities innemen voor het goed functioneren van de citroenzuurcyclus, kan het gebrek aan propionzuur het ontstaan van acetonemie wel verklaren. Het is mogelijk voor het optreden van deze ziekte duidelijke predisponerende momenten aan te geven.
In al die gevallen waarbij een voor acetonemie gevoelig dier, om welke reden dan ook, één of twee dagen te weinig voedsel tot zich neemt, kan de subpathologische acetonemie overgaan in het klassieke ziektebeeld. Een slechte silage predisponeert voor het optreden van slepende melkziekte, niet alleen door het hoge boterzuurgehalte, dat naast de vorming van acetonlichamen ook een daling van het bloedglucosegehalte veroorzaakt, maar tevens doordat ze door haar laag melkzuurgehalte niet in staat is een extra hoeveelheid propionzuur in de pensvloeistof te doen vormen. We menen in de nauwe kalium-natrium verhouding, die bij acetonemiepatiënten in de urine aanwezig kan zijn, een aanwijzing gevonden te hebben, dat de bijnier bij sommige patiënten onvoldoende fnuctioneert. We komen tot de conclusie, dat de slepende melkziekte in de meeste gevallen veroorzaakt wordt door een tekort aan propionzuur.
Deze propionzuurdeficiëntie kan ontstaan door:

a. ondervoeding;
b. ongunstige fermentatie in de pens, waarbij te weinig propionzuur ontstaat of de verhouding tussen het boterzuur en propionzuur > 1 wordt;
c. een combinatie van a en b.

De hoofdmaatregel ter voorkoming van slepende melkziekte bestaat hierin, dat de veehouder ervoor zorgt, dat de hoog producerende runderen voldoende energie in hun rantsoen ontvangen en dat daarenboven kort na de partus die voedermiddelen worden verstrekt, die de propionzuurvorming in de pens stimuleren.

De invloed van enige voedermiddelen op het propionzuurgehalte in de pens.

Onze produktieve runderen hebben veel propionzuur nodig om een hoge melkproduktie in stand te kunnen houden, zonder dat daarbij acetonemie optreedt. In de weide zal voldoende propionzuur in de pens gevormd kunnen worden, wanneer het gras een aanzienlijk gehalte aan gemakkelijk aantastbare koolhydraten bezit en de verteerbaarheid van de droge stof hoog is. In het voorjaar zal daarom de kans op een propionzuurtekort, zelfs bij een zeer hoge produktie, minimaal wezen. In de late zomer en het najaar zal er minder propionzuur in de pens van het rund gevormd worden, zodat voor sommige hoog produktieve runderen het bijvoederen van krachtvoeder gewenst kan zijn. Omdat de verschillende granen de propionzuurvorming ongelijk beïnvloeden, is het van groot belang de produkten, die in dit opzicht de sterkste specifieke werking vertonen, voor dit doel op te sporen.
Van enige voedermiddelen werd het effect op de propionzuurvorming door ons bepaald met behulp van fistelkoeien. We hebben reeds opgemerkt, dat een goed geslaagde silage een hoog propionzuurgehalte in de pens veroorzaakt. Wanneer daarentegen het ingekuilde produkt veel boterzuur bevat, is de silage uit het oogpunt van de propionzuurvorming het slechtste voedermiddel.

Uit de voederbieten, die op vele bedrijven gevoederd worden, kan een hoog percentage propionzuur gevormd worden. Uit onze onderzoekingen is gebleken, dat wanneer naast een hooirantsoen 30 kg voederbieten wordt verstrekt, het propionzuurgehalte in de pens kan variëren van 20-26%, afhankelijk van het droge-stofgehalte van de bieten. Daar komt echter bij, dat het boterzuurgehalte tengevolge van de bietenvoedering eveneens stijgt en varieert van 16-20%. Vanzelfsprekend zal het azijnzuurpercentage naast het hoge propion- en boterzuurgehalte laag zijn. Bij het voederen van grote hoeveelheden bietenkoppen en -blad zien we niet die hoge propionzuur- en boterzuurgehalten in de pensvloeistof optreden.
Naast het ruwvoeder vormt het krachtvoeder een groot gedeelte van het rantsoen, dat aan de hoog producerende runderen moet worden verstrekt. Doordat de graan- en koeksoorten, waaruit het krachtvoer wordt samengesteld, sterk kunnen variëren zal ook het propionzuurvormend vermogen aan schommelingen onderhevig zijn. Naast een basisrantsoen, dat bestond uit 11 kg hooi en 1 kg B-meel werd 4 kg van het te onderzoeken krachtvoeder aan 3 fistelkoeien verstrekt.
De resultaten staan in nevenstaande tabel vermeld.
Het koken van de granen of de aardappels heeft dus duidelijk invloed op het propionzuurgehalte van de pensvloeistof. Ook het produkt „rumapo" vertoont een duidelijk propionzuurverhogend effect. Dit „rumapo" bestaat uit maismeel, dat op een bijzondere wijze uit de korrel is verkregen. Door bepaalde technische bewerkingen verkrijgt het maismeel geheel andere eigenschappen. Het meel is zeer fijn verdeeld en kan veel meer water opnemen, alvorens verzadigd te raken, dan het onverhitte maismeel.

Wanneer we deze proefnemingen overzien, dan komen we tot de conclusie, dat we in staat zijn door middel van bepaalde produkten verschuivingen in de vetzuurverhouding in de pensvloeistof te veroorzaken.
Door gebruik te maken van natuurlijke voedermiddelen, waarvan sommige al dan niet een technische bewerking hebben ondergaan, kunnen we het percentage azijnzuur, propionzuur en boterzuur in de pensvloeistof naar believen doen stijgen of dalen. Van deze kennis kunnen we gebruik maken om bij een dreigend propionzuurtekort het rantsoen in die zin te wijzigen, dat de propionzuurvorming gestimuleerd wordt.
Het voederen van een goed geslaagde silage, aangevuld met krachtvoeder waarin bijvoorbeeld maisglutengluose, geëxpandeerde mais of verhit roggemeel verwerkt is, zal een hoog propionzuurgehalte in de pens veroorzaken en de kans op het ontstaan van acetonemie sterk verminderen. We moeten ook in deze richting echter niet gaan overdrijven, omdat dan het gevaar bestaat, dat het vetgehalte van de melk ongunstig beïnvloed wordt.

SAMENVATTING.

In dit proefschrift zijn de resultaten neergelegd van het onderzoek naar enige fermentatieprodukten, die in de pens van het rund gevormd kunnen worden. Om ook onder praktijkomstandigheden gemakkelijk een monster vloeibare pensinhoud uit de ventrale penszak te verkrijgen, werd een bestuurbare maagsonde ontwikkeld.
De zuurtegraad van de pensinhoud varieert, afhankelijk van de samenstelling van het rantsoen en het tijdstip van de monstername van 5,7 - 7,5. De fermentatieve ammoniakvorming in de pens van weidende koeien hangt meer af van het gehalte aan koolhydraten in het gras dan van het gehalte aan ruw eiwit.
De verhouding van de lagere vluchtige vetzuren, die in de pens ontstaat is sterk af-

Samenstelling van het rantsoen naast hooi en 1 kg B-meel	Gemiddelde analyse van de pensvloeistof % azijnzuur	% propionzuur	% boterzuur	Totaal zuur mg aeq. 100 g pensvloeistof
1. 4 kg B-meel	66,07 ± 0,32*)	18,80 ± 0,32	15,13 ± 0,63	11,13 ± 0,58
2. 4 kg suikerpulp	66,67 ± 0,69	20,20 ± 0,40	13,10 ± 1,00	11,70 ± 0,35
3. 4 kg maisglutenglucose	67,35 ± 0,49	20,43 ± 0,34	12,07 ± 0,30	11,17 ± 0,27
4. 4 kg onverhit maismeel I	70,33 ± 0,48	15,87 ± 0,32	13,80 ± 0,26	10,57 ± 0,24
5. 4 kg gekookt maismeel	67,13 ± 0,41	18,47 ± 0,12	14,40 ± 0,51	10,73 ± 0,32
6. 4 kg „rumapo"	64,23 ± 0,47	21,07 ± 0,45	14,67 ± 0,29	10,20 ± 0,90
7. 4 kg onverhit maismeel II	68,33 ± 0,27	17,10 ± 0,12	14,60 ± 0,15	10,40 ± 0,32
8. 4 kg „Finbrood"	67,47 ± 0,24	18,83 ± 0,15	13,67 ± 0,23	10,50 ± 0,45
9. 4 kg roggemeel	68,23 ± 0,56	18,60 ± 0,68	13,13 ± 0,34	10,47 ± 0,74
10. 4 kg gekookt roggemeel	62,70 ± 0,98	22,67 ± 0,32	14,67 ± 0,64	11,23 ± 0,09
11. 4 kg grasmeel	67,43 ± 0,07	19,87 ± 0,07	12,70 ± 0,12	10,23 ± 0,54
12. 18 kg rauwe aardappelen	69,13 ± 0,58	18,13 ± 0,74	12,80 ± 0,50	9,43 ± 0,29
13. 18 kg gestoomde aardappelen	65,67 ± 0,41	21,37 ± 0,56	12,97 ± 0,17	9,07 ± 1,34
14. 30 kg voederbieten + 3 kg B-meel	60,90 ± 1,11	21,43 ± 0,26	17,67 ± 0,87	11,47 ± 0,46

*) Standaardafwijking van het gemiddelde.

hankelijk van de aard van het rantsoen. In het voorjaar wordt er in de pens meer propionzuur gevormd en minder azijnzuur dan in de herfst. Bij de opname van geensileerd gras wordt de vetzuurvorming beïnvloed door de kwaliteit van dit produkt. Een melkzuurhoudende silage verhoogt het propionzuurgehalte in de pensvloeistof. Duidelijke verlaging van het propionzuurpercentage in de pens was bij uitgesproken gevallen van acetonemie regel. De preventieve bestrijding van deze ziekte zal gericht moeten worden op een voeding, die voldoende energie bevat en het propionzuurgehalte in de pensvloeistof verhoogt.
De propionzuurvormende eigenschappen van verschillende voedermiddelen werden getest. Van de granen bleek het gekookte roggemeel het hoogste propionzuurpercentage in de pens te veroorzaken.

SUMMARY.

This thesis contains the results of the study of some products of fermentation which can be formed in the bovine rumen. To make it more easy to draw samples of the liquid content out of the ventral sac of the rumen a controllable stomach-tube was developed.
The pH of the rumen-contents depends on the composition of the ration and of the moment the sample was drawn of 5,7-7,5. The fermentative formation of ammonia in the rumen of grazing cows depends more of the carbo-hydrate content of the grass than of the crude protein content.
The proportion of lower volatile fatty acids, formed in the rumen, depends above all of the kind of the ration. In spring-time more propionic acid will be formed than in the autumn-time.
During the intake of grass-silage the formation of fatty acids is influenced by the quality of the silage.
A lactic acid content of the silage increases the propionic acid content of the rumen-liquid. A notable reduction of the propionic acid content of the rumen is a normal fact in cases of acetonaemia.
The fight against this disease must culminate in a nutrition-scheme containing sufficient energy and increasing the proportion of propionic acid content of the rumen-liquid.
The propionic acid stimulating properties of various feeding-stuffs were examined. In this test it was established that of the cereals cooked rye-meal produces the highest proportion of propionic acid in the rumen.

RÉSUMÉ.

La dissertation en question mentionne les résultats de l'étude de quelques produits de fermentation pouvant se former dans la panse bovine. Pour pouvoir se procurer aussi dans la pratique le plus facilement possible un échantillon du contenu liquide du sac ventral de la panse on a développé une sonde stomachique dirigeable.
Le pH du contenu de la panse varie selon la composition de la ration et l'instant de la prise d'échantillon de 5,7-7,5. La formation fermentative d'ammoniaque dans la pense de vaches broutantes dépend plus de la teneur de hydro-carbonés des herbes que de la teneur de protéine brut.
La proportion des acides sébaciques volatils moindres, formée dans la panse, dépend surtout du caractère de la ration. Au printemps li se forme plus d'acide propionique qu'en automne. À l'ingestion des herbes ensilées la formation des acides sébaciques est influencée par la qualité du produit en question.
Un ensilage contenant des acides lactiques augmente le contenu d'acide propionique dans le liquide de la panse. Une diminution évidente du contenu d'acide propionique de la panse était régulière dans les cas évidents d'une acétonémie.
Le traitement préventif de cette maladie doit donc se spécialiser sur le terrain d'une nourriture qui contienne assez d'énergie en augmentant la proportion d'acide propionique du liquide de la panse.

Les qualités de la formation d'acide propionique de différentes sortes de fourrage ont été examinées.
Des céréales la farine de seigle cuite résulte de produire la plus haute proportion d'acide propionique dans la panse.

ZUSAMMENFASSUNG.

Diese Dissertation enthält die Untersuchungsergebnisse einiger Fermentationsprodukte, die gebildet werden können im Rinderpansen. Um in der Praxis einfacher Muster des flüssigen Inhalts des ventralen Pansensacks zu gewinnen wurde eine lenkbare Magensonde entwickelt.
Der Säuregrad des Panseninhalts ist abhängig von der Zusammenstelling der Ration sowie vom Zeitpunkt der Musterziehung von 5,7-7,5. Die fermentative Ammoniakbildung im Pansen der weidenden Kühe hängt mehr ab vom Kohlenhydratgehalt dann vom Roheiweissgehalt im Grase.
Das Verhältniss der niedrigen flüchtigen Fettsäuren, die im Pansen gebildet werden, ist in der Hauptsache abhängig von der Beschaffenheit der Ration. Im Frühjahr bildet sich mehr Propionsäure im Pansen als im Herbst. Durch seine Qualität beeinflusst die Aufnahme von Speichergras die Fettsäurebildung. Eine milchsäurehaltige Speicherung erhöht den Propionsäuregehalt der Pansenflüssigkeit. Eine deutliche Verringerung des Propionsäurgehalt des Pansens ist normal bei ausgesprochener Acetonämie. Die Vorbeugung dieser Krankheit müsste sich auf eine Nahrung verlegen, die genügend Energie enthält sowie den Propionsäuregehalt der Pansenflüssigkeit fördert.
Die propionsäurebildende Eigenschaften verschiedener Fütterungsmittel wurden untersucht. Dabei erwies sich mit Bezug auf Getreidearten als im höchsten Masse die Propionsäurebildung im Pansen aktivierend gekochtes Roggenkernmehl.

De duurste stier ter wereld.

Deze betiteling heeft betrekking op de dertien maanden oude stier „Lindertis Evulse", die voor DM 705.000 (*f* 634.500,-) uit het Verenigd Koninkrijk in het bezit kwam van een Noord-Amerikaanse fokvereniging.
Met dit bod werd niet alleen het bestaande wereldrecord van ruim *f* 500.000,- gebroken, dat in 1960 te Buenos Aires werd gevestigd, maar ook de Britse „topprijs" van „slechts" *f* 350.000,-.

Veeteelt- en Zuivelber., 5, 232, (1963).

Zinkbacitracine voor kuikens, kalveren en varkens.

Aan de Universiteit te Giessen (West-Duitsland) heeft Prof. Dr. L. K r ü g e r proeven genomen met het toevoegen van antibiotica aan het voer van kuikens, kalveren en varkens.
Bij een tweetal proeven met *kuikens* werd 5 mg zinkbacitracine per kg voer toegevoegd. Vergeleken met de controlegroep werd een verlaging van de voederkosten bereikt met resp. 3 en 4%. Werd aan *varkens* gedurende de mestperiode van 30 tot 100 kg een hoeveelheid van 30 mg zinkbacitracine per dier per dag verstrekt, dan werd het voederverbruik met 2,4% verminderd en de voerkosten daalden met 1%. Toevoeging van 60 mg van het antibioticum per dier per dag aan het rantsoen voor *mestkalveren* resulteerde in een 30 g hogere dagelijkse groei. Behalve een snellere groei, vertoonden de dieren een betere slachtkwaliteit. De kosten van het zinkbacitracine inbegrepen, daalden de voerkosten met D.M. 4,6 per dier.
De conclusie van Prof. Krüger was, dat de toekomst zal moeten leren, welke de mogelijkheden zijn bij het gebruik van zinkbacitracine in de veevoeding.

Veeteelt- en Zuivelber., 5, 231, (1963).

The ventral or apical ventricular septal defect in animals.

by C. J. VAN NIE[1])

Introduction.

The ventral or apical ventricular septal defect (ventr. v.s.d.) lies in the apical region of the muscular part of the ventricular septum.
In the literature available to this subject another three cases are recorded. Joest (1925) records one case in an ass, the anomaly was attended with a high foramen interventriculare, a subaortal stenose, a valv. tricuspidalis with two cusps and an anomaly of the pars membranacea septi cordis. An explanation of the development of the anomaly is not given.
Wimsatt and Lewis (1948) mention a case in a yak. They discuss some hypothesis about the development of the anomaly: perforation of the wall through abscesses; persistance and dilatation of the aperture of Gallilei and perforation during the development of the heart, alike the perforation of the septum primum. They state, the last one is probable. They record in the same heart a double orifice of the mitral valve and anomalous formation of the trabeculae carneae.
Siller (1958) mentions two cases in poultry. He does not explain the development. He declares that the anomaly is very rare in poultry, for he has observed only two cases in a collection of 288 hearts with ventricular septal defects.

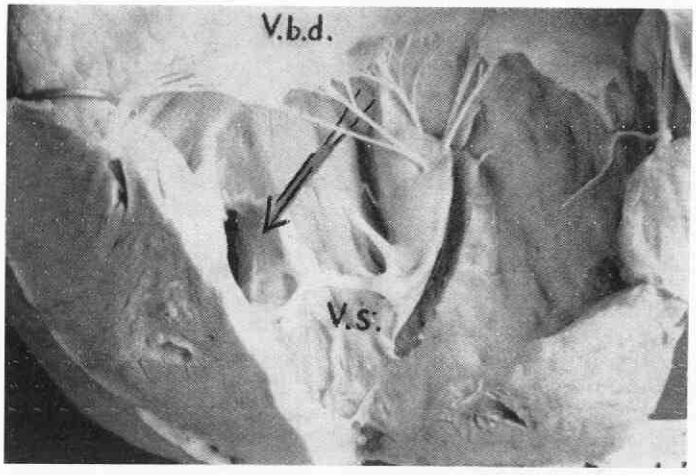
Case description. Heart 1515. Calf, 4 months old. (fig. 1 and 2)

In our collection of more than 400 hearts of pigs and cattle with congenital malformations only one calf heart with a ventr. v.s.d. occurs.
This calf is aged 4 months. The history mentions a fast but quiet respiratory frequention. The calf drunk much, it grew slowly.
The dissection of the animal had the following results: the organs, except the heart, are normal. The heart is enlarged, 1½ times.
A large oval shaped defect is situated in the ventral part of the muscular ventricular septum. The axis are 2½ cm. and 1½ cm., the longitudinal axis of the defect falls together with that of the ventricular septum. (see picture)
When viewed from the left side, the defect is situated between the mm. papillares sinister and dexter, the first one is short, muscular and taken up in the parietal wall. A very strong muscular trabecula carnea runs to the left edge of the defect; a m. transversus runs between the left dorsal edges of the defect and the right side of the base of the m. papillaris sinister. The m. papillaris dexter is alsto taken up in the wall.
Viewed from the right side the defect is located ventrally of the poorly formed m. papillaris septalis sinister and to the right-ventral of the m. papillaris septalis dexter. Both mm. papillares are totally taken up in the septum.

---

[1]) C. J. van Nie D.V.M., ass. Director of the Municipal Slaughterhouse at Leyden, Maresingel 20.

Fig. 1.



Ventral or apical ventricular septal defect.

V.b.d.: Valvula bicuspidalis
V.s. : Ventriculus sinister
→ : Defect.

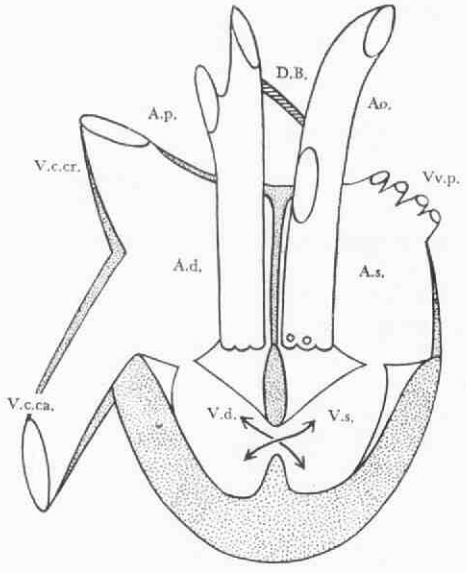


Fig. 2 (scheme).

A.d. : Atrium dextrum
Ao. : Aorta
A.p. : Arteria pulmonalis
A.s. : Atrium sinistrum
D.B. : Ductus Botalli
V.c.ca. : Vena cava caudalis
V.c.cr. : Vena cava cranialis
V.d. : Ventriculus dexter
V.s. : Ventriculus sinister
Vv.p. : Venae pulmonales

The m. papillaris parietalis is poorly developed and has only one top. Much hypertrophic trabeculae carneae are situated in the conus arteriosus. A pillar-shaped trabecula carnea arises in the extreme ventral part of the right ventricle. From the top of it two chordae tendineae make connection with the tricuspic valve.
The trabeculae carneae continue in the wall of the defect.
The moderator band and the valves are of a normal shape.
Abscesses or infarcts are not perceived macroscopically.

Comment.

The little amount of cases of a ventr. v.s.d., three in the great domestic animals and two in poultry, make it impossible to have an exact opinion about the development of this anomaly.
The hypothesis of W i m s a t t and L e w i s (1948) concerning the secondary perforation is not founded on the studies of P a t t e n (1948) and S h a n e r (1928). Both never recorded any form of such secondary perforation of the ventricular septum. The question arises: Why is these secondary perforation observed so very rare?
The hypothesis concerning the resorption of an abscess in the muscular part of the septum is not very probable. Abscesses and their resorption stadia are often recorded, the change of an extreme resorption stadia in a defect is not known.
The hypothesis of the aperture of Galilei is also not real, these apertura have never been seen.
The author supposes on hypothetical basis, that the ventr. v.s.d. develops as follows: The ventricles develop independently of the growing together of the endocardial cushions, they have the shape of a pouch. Between both pouches an interventricular sulcus and the attached medial walls of these pouches are situated. The attached walls are the beginning of the muscular ventricle septum (S h a n e r, 1928).
The resorption of the spongy mass in the lumen of the ventricles also continues in a part of the young ventricular septum. This resorption is normally limited to some restrict trabecular formations. An abnormal resorption of the deeper layers of these formations give a strong deformation and in extreme cases a defect in the septum, so abnormal and hypertrabecularization must be present.
The cases of J o e s t, W i m s a t t and L e w i s as well as in the authors case, this anomaly is seen.
In severe cases of an abnormal resorption the defect will be very large. An extreme case is a common ventricle (single ventricle).
The author is of the opinion that a ventr. v.s.d. has a congenital origin.

SUMMARY.

A case report of a ventral or apical ventricular septum defect in a calf heart.
Three hypothesis of W i m s a t t and L e w i s are discussed.
The author's opinion, that the defect developes through abnormal resorption of the spongy mass in the ventricles is discussed.

SAMENVATTING.

Een beschrijving van een ventraal of apicaal ventrikelseptumdefect bij het hart van een kalf.

Drie hypothesen van W i m s a t t en L e w i s worden besproken.
De schrijver is van mening, dat het defect zich ontwikkelt door een abnormale resorptie van de sponzige massa in de ventrikels.

RÉSUMÉ.

Une description d'un défaut du septum interventriculaire ventral ou apical dans le coeur d'un veau.
Trois hypothèses de W i m s a t t et L e w i s sont discutées.
L'auteur est d'avis que le défaut se développe par suite d'une résorption anormale de la masse spongieuse dans les ventricules.

ZUSAMMENFASSUNG.

Es wird ein ventraler oder apikaler Ventrikelseptumdefekt im Herzen eines Kalbes beschrieben.
Besprochen werden 3 Hypothesen von W i m s a t t und L e w i s.
Der Autor meint, dass sich der Defekt durch eine abnormale Resorption der schwammigen Masse in den Ventrikeln entwickelt hat.

REFERENCES

J o e s t, E.: Spezielle pathologische Anatomie der Haustiere, Miszbildungen des Herzens. R. Schoets Verlag, Berlin, Band IV, 339, (1925).
P a t t e n, B. M.: Embryology of the Pig; The Blakiston Company Philadelphia, Toronto, (1946).
S h a n e r, R. F.: The development of the muscular architecture of the ventricles of the pig's heart, with a review of the adult heart and a note on two abnormal mammalian hearts. *The Anat. Rec.*, 39, *1, (1928).*
S i l l e r, W. G.: Ventricular Septal Defects in the Fowl. *J. Path. Bact.*, LXXVI, *431, (1958).*
W i m s a t t, W. A. and L e w i s, F. T.: Duplication of the mitral valve and a rare apical interventricular foramen in the heart of a yak calf. *Am. J. Anat.*, 83, *67, (1948).*

Geen „filled milk" voor kleine kinderen?

Volgens een bericht in het tijdschrift van het Amerikaanse Geneeskundig Genootschap zou de zogenaamde „filled milk" nauwelijks geschikt zijn voor de voeding van zuigelingen.
Zoals bekend is in „filled milk" het dierlijke vet door plantaardig vervangen, omdat men meende daarmee de verteerbaarheid te verbeteren. Uit Zwitserse onderzoekingen zou nu gebleken zijn, dat dit tegenvalt. Vergeleken werden normale gecondenseerde melk en ongesuikerde condens, waarin het melkvet door een mengsel van 94% cocosnootolie en 6% maiskiemolie was vervangen. De kinderen, die met dit laatste produkt werden gevoed, hadden veel last van diarree en groeiden slecht.
Het cholesterolgehalte van het bloed was weliswaar een stuk lager, maar de onderzoekers betwijfelen overigens of het zin heeft, dit gehalte in het bloed van zuigelingen laag te houden, omdat er toch geen definitieve normen voor hoeveelheid en samenstelling van het voedingsvet in de eerste levensmaanden bestaan. Zij zijn eerder van mening, dat het bij de zuigelingenvoeding in de eerste plaats belangrijker is, dat de kinderen de voeding goed verdragen en een normale ontwikkeling en groei vertonen.

Landbouwdocumentatie, 19, *578, (1963).*

Mestproeven over de invloed van daglicht bij kalvermesten.)*

Fattening experiments about the influence of daylight in veal production.

door P. L. BERGSTRÖM[1]), P. C. HART[1]) en H. E. VAN DER VEEN[1])

Inleiding.

De produktie van vlees van vette kalveren neemt onder de verschillende produktievormen van rundvlees een belangrijke plaats in. In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van het in ons land aanwezige aantal melk- en kalfkoeien, het aantal slachtingen van nuchtere kalveren en het aantal slachtingen van gras- en vette kalveren over de jaren 1950 tot en met 1962.

Tabel 1.[2])

Aantal aanwezige melk- en kalfkoeien, aantal slachtingen van nuchtere kalveren en gras- en vette kalveren.

jaar mei/juni	melk- en kalfkoeien, x 1000	slachtingen nuchtere kalveren, x 1000	slachtingen gras- en vette kalveren, x 1000
1950	1520	698.1	51.3
1955	1510	744.3	162.1
1957	1493	441.8	300.5
1958	1525	445.1	277.2
1959	1565	389.5	317.7
1960	1628	372.3	411.2
1961	1676	318.5	333.2
1962	1751	nog niet bekend	nog niet bekend

Uit bovenstaande tabel volgt, dat het aantal melk- en kalfkoeien in de jaren 1950 t.m. 1962 met ca. 200.000 stuks is gestegen. In 1950 werd het overgrote deel van de 750.000 stierkalveren, die jaarlijks werden geboren, nog als nuchtere kalveren geslacht. In de loop der jaren is dit aantal sterk teruggelopen, terwijl het aantal slachtingen van gras- en vette kalveren over het geheel genomen een sterke stijging vertoont. In 1961 was het aantal geslachte gras- en vette kalveren iets lager, mogelijk omdat toen een groter aantal kalveren werd aangehouden om als vleesstiertjes te worden afgemest.

---

*) 157e Mededeling van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord", Driebergseweg 10 d, Zeist. Samenvatting van I.V.O.-rapporten B. 10 en B. 41.

[1]) P. L. Bergström, Dr. P. C. Hart en H. E. van der Veen, wetenschappelijke medewerkers van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord", Driebergseweg 10 d, Zeist.

[2]) Ontleend aan „Landbouwcijfers 1962-1963".

Het mesten van vette kalveren is een bedrijf dat in ons land van oudsher, vooral op de kleine zandbedrijven, werd uitgeoefend. De dieren werden hierbij kort na de geboorte in zogenaamde „kalverkisten" opgesloten om met volle melk te worden gemest tot een leeftijd van ongeveer 3 maanden. De kalverkisten werden op een donkere, warme plaats gezet, waarbij vaak aan de dieren zeer weinig bewegingsvrijheid werd gelaten. Bij deze wijze van mesten liet de hygiëne vaak veel te wensen over, terwijl door het volle-melk dieet een sterke anemie en andere deficiëntieverschijnselen optraden. Het is tegen deze toestanden dat men van de zijde van de dierenbescherming meende te moeten ageren, en wel met name tegen de geringe bewegingsvrijheid en het mesten in duister.
Intussen was echter op dit gebied veel veranderd. Zo treft men thans de dieren steeds meer aan in comfortabele kalverhokjes, veelal op lattenroosters, die een betere hygiëne mogelijk maken en een sneller constateren van storingen bevorderen.
Het volle-melk dieet heeft thans voor het grootste deel plaats gemaakt voor een dieet, waarbij melkvervangende preparaten worden gebruikt. Het is mogelijk gebleken ook op deze wijze kalfsvlees van prima kwaliteit te produceren.
Er was echter één factor, die door de praktische mesters van veel belang werd geacht, nl. het mesten in duister of schemerdonker. Men meent namelijk, dat het mesten met het oog op de zo gewenste „blanke" vleeskleur onder deze omstandigheden dient te geschieden. Om een indruk te verkrijgen over de noodzaak van dit mesten in verduisterde ruimten werden door het I.V.O. een aantal proeven gedaan met mestkalveren, die in vrij volledige duisternis, respectievelijk onder toetreding van normaal daglicht zijn gemest.
In de nieuwe Wet op de Dierenbescherming van 25 januari 1961 worden de voorschriften voor het mesten van kalveren bij Algemene Maatregel van Bestuur geregeld. Deze voorschriften komen in het kort erop neer, dat:

a. in de ruimten tussen zonsop- en zonsondergang minstens een zodanige schermerduisternis moet heersen, dat de kalveren en hun onmiddellijke omgeving duidelijk zijn te onderscheiden;
b. aan de dieren voldoende gelegenheid wordt gegeven om op beide zijden te gaan liggen en staande de kop vrij te bewegen.

Wij menen, dat deze eisen alleszins redelijk zijn te noemen en dat de formulering niet in te veel details treedt, hetgeen met het oog op nieuwe ontwikkelingen in deze materie ongewenst zou zijn.

Proefopzet.

In de jaren 1958 tot en met 1962 zijn een aantal mestproeven met mestkalveren uitgevoerd. Het ging hier om zes proefseries, die de volgende aantallen dieren omvatten, welke in de eindberekening zijn opgenomen. Voor de proefseries I en IV zijn kalveren op de markt aangekocht, de tweelingparen (niet identieke paren) en afstammelingengroepen werden door ons rechtstreeks van het bedrijf van de fokker aangekocht.
Voor het mesten van de kalveren stonden ons drie ruimten ter beschikking, die corresponderen met de proefseries a, b en c uit tabel 2.
Deze ruimten vormen wat betreft het stalklimaat elk een aparte eenheid. De ruimten a en b zijn door een dunne lichtwerende tussenwand in een

lichte ruimte (normaal daglicht) en een donkere ruimte (vrij volledige duisternis) verdeeld. De ruimte c was een halfdonkere ruimte.
Op grond van de ervaringen bij groeisnelheid en voederconversie wordt de vergelijking tussen licht en donker (verder aan te geven als L en D groepen) per proefruimte en per gelijktijdig gemeste groepen gemaakt. Om deze redenen vormt de groep, die in halfdonker werd gemest (verder aan te geven als H groep) een op zichzelf staande, niet geheel vergelijkbare groep ten opzichte van de andere groepen.

Tabel 2.
Aantallen proefdieren en verdeling over de proefseries en behandelingsgroepen.

Proefserie	Behandelingsgroep licht	donker	halfdonker	Aard van het uitgangsmateriaal
I	4	4	—	MRIJ-kalveren
II	5	5	—	FH + MRIJ tweelingparen
III	6	6	—	FH + MRIJ tweelingparen
IVa	6	6	—	FH-kalveren van 3 K.I.-stieren
IVb	6	6	—	
Va	6	6	—	FH-kalveren van 1 K.I.-stier
Vb	5	6	—	
VIa	6	6	—	FH-kalveren
VIb	6	6	—	
VIc	—	—	12	
Totaal	50	51	12	

Er werd naar gestreefd de temperatuur in de ruimten op 18° C te handhaven, wat vrij goed lukte. Een uitzondering hierop vormt de proefserie IVb, die gemest werden bij een temperatuur van maximum 8 à 10° C.
De dieren werden gemest in kalverhokjes van 150 cm lang, 110 cm hoog en 50 à 53 cm breed, die van tussenschotten van 100 cm lengte waren voorzien en waarin de dieren aangebonden waren. De bodem bestond uit lattenroosters. Deze kalverhokjes hebben voor het hier gestelde eindgewicht van ongeveer 135 kg ten volle voldaan en boden aan de dieren voldoende ruimte om ongehinderd te gaan liggen.
De voedering van de dieren bestond bij proefserie I en III t.m. VI uit een melkvervangend preparaat dat werd samengesteld naar aanwijzingen van het Instituut voor Veevoedingsonderzoek te Hoorn. Deze kunstmelk werd verstrekt in een vaste verdunning van 125 g poeder per liter en werd gevoerd in lichaamswarme toestand.
De dieren van proefserie II werden met volle melk gemest. Het mestschema was vergelijkbaar met de in de praktijk gevolgde schema's. De wegingen van de dieren vonden eens per 14 dagen plaats.
De indeling in gelijkwaardige groepen was gebaseerd op een beoordeling van de kalveren en het aanvangsgewicht. Na de mestperiode zijn de dieren op subjectieve wijze beoordeeld, vóór het slachten en in geslachte toestand. Hierbij gold vooral de vleeskleur als belangrijk kenmerk van de kwaliteit. Ter ondersteuning van de beoordelingsresultaten, waaraan werd medegewerkt door het voormalig Proefstation voor het Slagersbedrijf te Utrecht,

zijn van de dieren bloedmonsters genomen voor bepaling van het hemoglobinegehalte, het aantal erytrocyten en een differentiatie van het witte bloedbeeld. Verder zijn van de karkassen spiermonsters onderzocht op myoglobinegehalte en het totaal aan kleurcomponenten („totale kleur"), terwijl het ijzergehalte van de lever werd bepaald om te trachten uit deze gegevens een objectieve maatstaf voor de vleeskleur te kunnen opstellen.

Het verloop van de proef.

Bij proefserie I deden zich aanvankelijk moeilijkheden voor, voornamelijk ten gevolge van diarree, terwijl bij proefserie II één dier één dag voor het slachten moest worden opgeruimd ten gevolge van de zogenaamde „lal". Bij dit laatste dier was tevens een nephritis fibroplastica aanwezig. Het groeiverloop van de dieren van de L groep van proefserie IVa was door onbekende oorzaak onbevredigd.
Het mesten van de proefseries V en VI is met zeer weinig stoornissen verlopen en derhalve zijn deze dan ook als de meest waardevolle proefseries aan te merken.

De proefresultaten.

Voor de interpretatie van de resultaten is gelet op de volgende criteria:
1. groeisnelheid;
2. voederconversie;
3. slachtkwaliteit (en wel in het bijzonder de kleur van het vlees).

1. GROEISNELHEID.

In figuur 1 (pag. 1010) is het groeiverloop van de diverse proefseries weergegeven tot aan het tijdstip, waarop met de aflevering werd begonnen. Uit dit groeiverloop volgt, dat de groeiresultaten van de L groepen in vele gevallen iets boven die van de vergelijkbare D groepen liggen (proefserie I, II en Va) of nagenoeg gelijk met deze (proefserie III, IVb, Vb, VIa en VIb). Slechts bij proefserie IVa, waar de L groep relatief slechte groeiresultaten liet zien, lag het groeiverloop van de L groep lager. De gemiddelde dagelijkse gewichtstoename, waarin dus de gehele mestperiode is betrokken, is in tabel 3 weergegeven.
Ofschoon door de grote spreiding van de waarden binnen de groepen de verschillen niet significant zijn, is er toch een tendens tot betere groeiresultaten van de dieren van de L groepen waar te nemen. Bij de tweelingparen die in de proefseries II en III waren opgenomen kwam dit nog eens naar voren, waar bij een totaal van tien paren de groeiresultaten bij zeven paren ten gunste van de L partner lagen.
De resultaten van de dieren van de H groep, die echter om eerder vermelde redenen niet geheel vergelijkbaar is, vertonen een grote overeenkomst met de groeiresultaten van proefserie VIb.
Er dient op te worden gewezen dat een duidelijke invloed van de proefruimte op de groeiresultaten is vast te stellen. Per proefserie zijn de verschillen tussen L en D groepen die in dezelfde ruimte zijn gemest vaak relatief gering, vergeleken met de niveau-verschillen tussen groepen die wel gelijktijdig doch in verschillende ruimten werden gemest. Dit was vooral bij proefserie V en VI duidelijk te zien.

Tabel 3.

Gemiddelde dagelijkse gewichtstoename in kg
(= nuchter eindgewicht — nuchter aanvangsgewicht)
aantal proefdagen

proefserie	behandelingsgroep			verschil ten gunste van
	L	D	H	
I	0,860 ± 0,07	0,769 ± 0,05		L
II	0,880 ± 0,06	0,784 ± 0,09		L
III	0,877 ± 0,04	0,866 ± 0,05		L
IVa	0,698 ± 0,07	0,840 ± 0,06		D
IVb	0,608 ± 0,06	0,612 ± 0,06		D
Va	0,923 ± 0,03	0,915 ± 0,02		L
Vb	0,952 ± 0,02	0,942 ± 0,02		L
VIa	0,965 ± 0,02	0,957 ± 0,03		L
VIb	0,928 ± 0,01	0,924 ± 0,01		L
VIc			0,932 ± 0,01	

2. VOEDERCONVERSIE.

In tabel 4 is het verbruik aan liters kunstmelk, respectievelijk volle melk benodigd voor 1 kg gewichtstoename, weergegeven. Waar gewerkt werd met een constante verdunning van 1 à 8 voor de kustmelk is het aantal kg kunstmelkpoeder hieruit af te leiden.

Tabel 4.

proefserie	behandelingsgroep			verschil ten gunste van
	L	D	H	
(Kunstmelk)				
I	11,55 ± 0,37	12,37 ± 0,25		L
III	12,52 ± 0,37	12,69 ± 0,49		L
IVa	15,20 ± 0,98	13,02 ± 0,60		D
IVb	15,37 ± 0,38	14,07 ± 0,76		D
Va	12,48 ± 0,32	12,24 ± 0,40		D
Vb	11,76 ± 0,32	12,24 ± 0,24		L
VIa	11,04 ± 0,16	11,36 ± 0,08		L
VIb	11,20 ± 0,16	11,28 ± 0,17		L
VIc			11,12 ± 0,08	
(Volle melk)				
II	11,35 ± 0,50	12,87 ± 1,03		L

Het beeld van de voederconversie verloopt vrijwel parallel aan dat van de groeiresultaten uit tabel 3. Ook hier zijn geen statistisch betrouwbare verschillen aanwezig, doch bestaat er een tendens tot een voordeliger voederconversie bij de dieren van de L-groepen.

3. SLACHTKWALITEIT.

De slachtkwaliteit wordt bepaald door:
a) aanhoudingspercentage;
b) kwantitatieve karkaskenmerken;
c) kwaliteit van het vlees, met name ten aanzien van de kleur.

a) Aanhoudingspercentage.

Het aanhoudingspercentage (dit is het karkasgewicht in afgekoelde toestand in procenten van het nuchter levend eindgewicht) is in tabel 5 weergegeven.

Tabel 5.

proefserie	behandelingsgroep			verschil ten gunste van
	L	D	H	
I	59,1 ± 0,9	57,2 ± 0,4		L
II	61,6 ± 0,6	61,8 ± 1,0		D
III	62,6 ± 0,6	62,9 ± 0,4		D
IVa	60,8 ± 0,8	62,0 ± 0,4		D
IVb	59,7 ± 1,1	60,7 ± 1,6		D
Va	62,4 ± 0,7	63,5 ± 0,8		D
Vb	63,3 ± 0,3	63,1 ± 0,4		L
VIa	60,2 ± 0,6	62,6 ± 0,8		D
VIb	60,5 ± 0,5	61,0 ± 0,5		D
VIc			61,0 ± 0,3	

De tendens tot een hoger aanhoudingspercentage van de dieren van de D-groepen is een gevolg van een groter gewichtsverlies van de dieren van de D groepen tijdens het vasten, gedurende 12 uur vóór het slachten.

b) Kwantitatieve kenmerken.

De kwantitatieve kenmerken zijn in de eerste plaats langs subjectieve weg benaderd. De dieren zijn in levende en geslachte toestand beoordeeld op gevleesdheid, vetheid en beenderstelsel.
Hiervoor werd een puntenschaal van 1 tot 10 gebruikt, waarbij ten aanzien van de vetheid dient te worden opgemerkt dat een optimale vetheid de hoogste waardering kreeg.
In de volgende tabel zijn een aantal van deze gegevens weergegeven die betrekking hebben op de karkasbeoordeling omdat deze de meest directe indruk geeft van de slachtkwaliteit.
Van een groot gedeelte van de proefdieren is verder een karkasanalyse gemaakt die in het algemeen de subjectieve beoordeling wat betreft de vlees-vet-verhouding ondersteunde.
Uit tabel 6a volgt dat ten aanzien van gevleesdheid geen sytematische verschillen tussen de L en D-groepen van elke proefserie aanwezig waren. De verschillen zijn vaak gering en het beeld met betrekking tot de proeffactor wisselt.

Tabel 6a.

Resultaten van de subjectieve karkasbeoordeling.

Proefserie	Gevleesdheid						Vetheid			Vleeskleur			Algemene inoruk		
	voorvoet			achtervoet											
	L	D	H	L	D	H	L	D	H	L	D	H	L	D	H
I	7,3±0,3	6,8±0,3		7,9±0,2	7,4±0,2		7,1±0,2	7,1±0,1		7,0±0,2	7,5±0,2		7,3±0,3	7,0±0,5	
II	7,8±0,5	7,2±0,4		8,1±0,4	7,6±0,4		8,4±0,5	7,2±0,6		8,1±0,3	8,2±0,4		8,0±0,4	7,4±0,3	
III	6,8±0,2	7,1±0,2		7,8±0,2	7,9±0,2		7,0±0,6	6,5±0,5		7,4±0,4	7,0±0,5		7,3±0,3	7,2±0,3	
IVa	5,4±0,3	6,6±0,4		6,5±0,2	7,0±0,5		5,3±0,4	6,3±0,5		5,7±0,3	6,7±0,2		5,8±0,2	6,4±0,3	
IVb	5,4±0,4	5,4±0,7		6,7±0,4	6,3±0,6		4,5±0,7	4,8±0,5		6,4±0,3	6,2±0,6		6,0±0,4	5,7±0,4	
Va	7,4±0,3	7,6±0,3		7,6±0,4	7,7±0,3		7,5±0,5	7,3±0,4		7,5±0,2	7,5±0,2		7,4±0,2	7,5±0,2	
Vb	7,2±0,4	7,3±0,3		7,0±0,4	7,3±0,3		8,1±0,2	8,3±0,5		6,8±0,5	7,8±0,3		7,2±0,3	7,6±0,3	
VIa	7,3±0,2	7,5±0,2		7,3±0,2	7,5±0,2		9,3±0,4	8,3±0,4		8,3±0,3	7,0±0,2[1]		7,8±0,2	7,4±0,2	
VIb	7,0±0,1	7,0±0,1		7,3±0,1	7,0±0,2		9,2±0,5	7,5±0,5[2]		7,5±0,3	7,3±0,1		7,3±0,2	7,0±0,2	
VIc			7,0±0,1			7,2±0,1			8,5±0,3			7,5±0,2			7,3±0,3

[1]) significant $P < 0,01$

[2]) significant $P < 0,05$

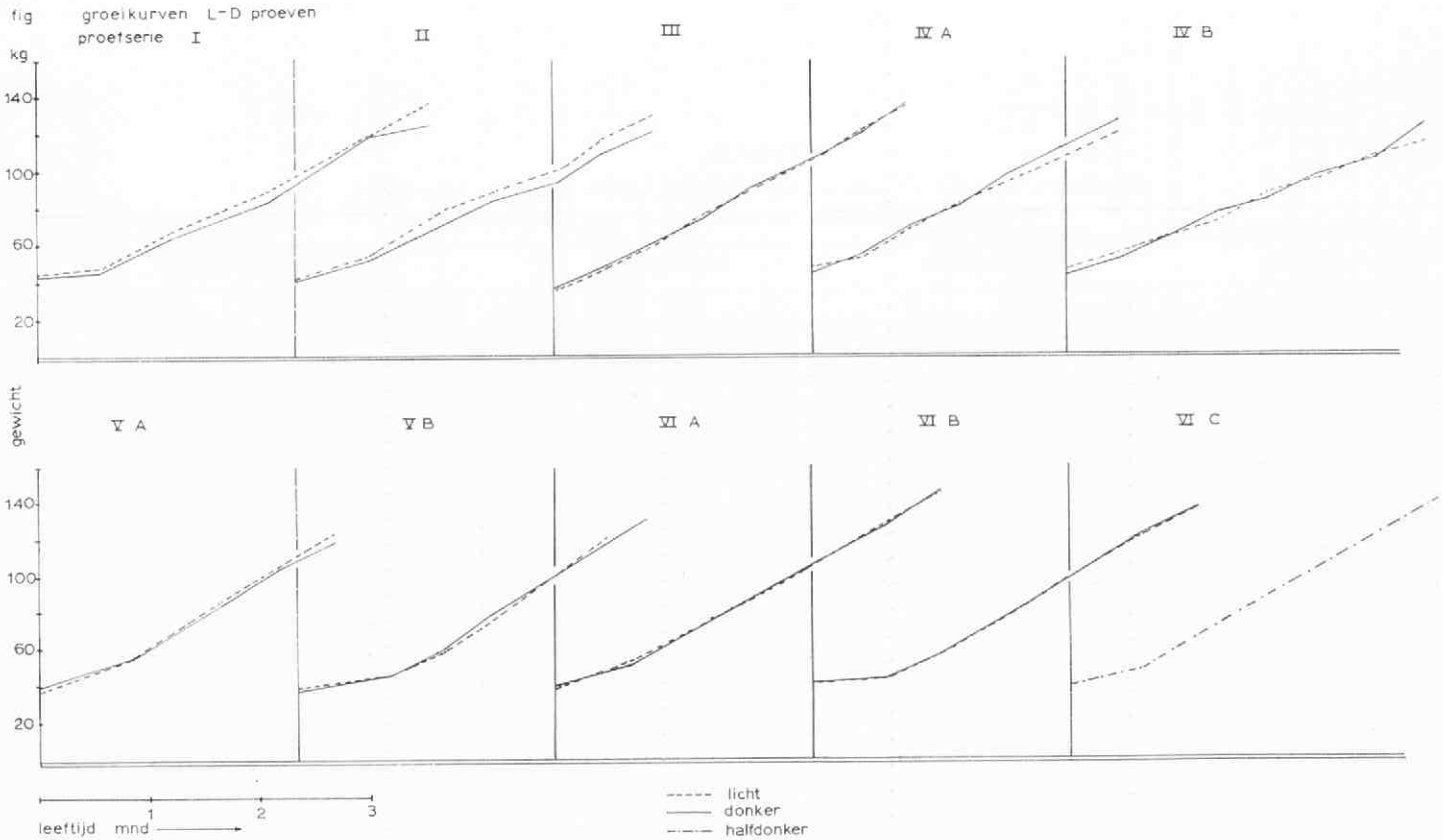
Tabel 6b.

Resultaten van de objectieve bepalingsmethoden t.a.v. de vleeskleur.

Proef-serie	Hb-gehalte bloed g%		myoglobine-gehalte longhaas mg/g			„totale kleur" longhaas			Fe-gehalte lever /g		
	L	D	H	L	D	H	L	D	H	L	D	H
I	7,5±0,8	6,9±0,4		1,43±0,14	1,21±0,10					26 ± 2	21 ± 2	
II	6,1±0,3	5,8±0,7		0,50±0,25	0,52±0,09					13 ± 2	18 ± 3	
III	6,4±0,2	7,4±0,6		0,92±0,15	1,00±0,15					29 ± 2	35 ± 3	
IVa	8,3±0,4	8,6±0,7		1,22±0,12	1,36±0,18		2,22±0,30	2,49±0,32		41 ± 8	42 ± 14	
IVb	7,7±0,3	6,8±0,7		1,28±0,09	1,46±0,16		2,09±0,19	2,27±0,27		28 ± 2	37 ± 4	
Va	7,7±0,4	8,1±0,5		0,79±0,08	0,78±0,10		2,02±0,17	1,94±0,14		35 ± 4	37 ± 3	
Vb	7,7±0,5	9,0±0,7		0,94±0,22	0,79±0,10		2,49±0,32	1,92±0,13		30 ± 5	29 ± 1	
VIa	8,0±0,4	10,0±0,3[1])		1,35±0,12	2,09±0,15[1])		2,75±0,31	4,22±0,31[1])		23 ± 3	32 ± 3[2])	
VIb	9,0±0,2	8,8±0,3		1,27±0,13	1,67±0,10		2,92±0,25	3,46±0,27		26 ± 2	25 ± 2	
VIc			9,1±0,4			1,44±0,12			3,07±0,21			25 ± 2

[1]) significant $P < 0,01$

[2]) significant $P < 0,05$


fig groeikurven L-D proeven
proefserie I
II
III
IV A
IV B
kg
140
100
60
20
gewicht
V A
V B
VI A
VI B
VI C
140
100
60
20
leeftijd mnd
1
2
3
licht
donker
halfdonker

Figuur 1.

Wat de vetheid betreft zijn slechts bij proefserie VI duidelijker verschillen aanwezig tussen de L en D groepen, ten gunste van daglicht. Bij de subjectieve beoordeling werd een optimale vetheid hoog gewaardeerd en waar bij vette kalveren een grote vetheid zelden een nadeel betekent, werd in alle gevallen puntenaftrek gegeven, wanneer de vetheid kwantitatief niet voldoende was of omdat de vetbedekking niet voldoende egaal was.

c) Kwaliteit van het vlees.

De kleur van de oog- en mondslijmvliezen bij het levende dieren alsmede de kleur (blankheid) van het vlees zijn langs subjectieve weg beoordeeld volgens een puntenschaal van 1 tot 10, waarbij een groter blankheid hoger werd gewaardeerd.
Uit de gegevens van tabel 6b volgt dat de vleeskleur een wisselend beeld vertoont wat betreft de subjectieve waardering en dat over het geheel genomen geen systematische verschillen ten gunste van de L of D groepen naar voren komen.
Ter ondersteuning van de subjectieve beoordeling van de vleeskleur beschikten wij nog over een aantal objectieve gegevens die min of meer met de vleeskleur samenhangen; te weten: het hemoglobine-gehalte van het bloed, het myoglobine-gehalte en de totale kleur van de longhaas en het ijzergehalte van de lever (tabel VI b).
Uit deze gegevens volgt dat er geen systematische verschillen zijn tussen de L en D groepen wat betreft de resultaten van deze chemische bepalingen. Slechts bij proefserie VIa zijn significante verschillen aanwezig ten gunste van de L groepen omdat relatief lagere waarden op een sterker anemie en bleker vleeskleur duiden.
Bovendien is het aantal erytrocyten en leucocyten per mm^3 bepaald en is een differentiatie van het witte bloedbeeld gemaakt. De waarden lagen gemiddeld echter binnen de grenzen die voor normale fokkalveren van dezelfde leeftijd worden opgegeven.
In het kader van deze publikatie kan niet nader worden ingegaan op de interpretatie van de bovengenoemde chemische bepalingen, het verband met de subjectieve beoordeling en het verband tussen de waarden onderling. Uit een omvangrijker materiaal bleek dat er een zeker verband bestaat, doch dat de correlatiecoëfficiënten doorgaans niet hoog zijn. Aangezien voorts de niveauverschillen tussen de diverse proefseries vrij groot zijn, zouden wij hier dan ook willen volstaan met de conclusie dat de factor licht op de vleeskleur weinig invloed heeft en zeker niet nadelig werkt vergeleken met de dieren die in donker worden gemest.

Discussie.

Bij de bovenvermelde proeven konden tussen de L en D groepen ten aanzien van de slachtkwaliteit geen systematische verschillen worden vastgesteld. Voor de groeisnelheid en de voederconversie gold dat de groepen uit het daglicht een tendens tot betere resultaten vertoonden. De groep uit het halfdonker, die niet geheel vergelijkbaar is omdat zij in een andere ruimte werd gemest, neemt tussen de proefseries IVa en VIb voor vrijwel alle criteria een intermediaire plaats in. De dieren van de proefserie IVb, waar een temperatuurfactor was ingebracht (temperatuur tot maximum

8° C), vertonen een slechter groei- en voederconversie en bovenal een slechter vetbedekking.
Nu doet zich de vraag voor in welke grootte-orde de verschillen tussen de L en D groepen liggen. Uitgaande van de resultaten van de proefserie V en VI, die door de weinige storingen als de meest waardevolle moeten worden gezien, en aannemende dat de resultaten op normale praktijkomstandigheden zijn over te brengen, komt dit neer op een hoger gewicht van ongeveer 0,7 kg en een betere voederconversie van 3,15 kg kunstmelkpoeder bij een mestperiode van 100 dagen en een gewichtstoename van 90 kg.
Het is vooral dit laatste verschil dat zeker het mesten in normaal daglicht aantrekkelijk kan maken, te meer waar dit geen extra voorzieningen vraagt.
Op het gedrag van de dieren konden wij geen invloed vaststellen bij gedragswaarnemingen. In de door ons gebruikte ruimten was derhalve geen groter onrust in de L ruimte, terwijl de dieren uit de D ruimte zich niet schrikachtiger toonden.
Over het vraagstuk van de invloed van daglicht bij kalvermesten zijn twee andere publikaties bekend. S w a r t (1955) vond bij vollemelkskalveren wel verschillen, ten gunste van het mesten in donker. K r i p p l (1962) daarentegen vermeldt resultaten die onze ervaringen volledig ondersteunen. Op de slachtkwaliteit is de voeding waarschijnlijk van veel groter invloed, zoals proefserie II, waarvan de dieren met volle melk werden gemest, laat zien. De resultaten van het chemisch onderzoek vertonen hier zeer lage waarden voor, terwijl hier duidelijker sprake was van de deficiëntie-verschijnselen, zoals wij die bij mestkalveren kennen. De mate van anemie bij de kunstmelkkalveren is niet zo sterk als bij de vollemelkskalveren en het hemoglobine-gehalte benadert waarden die voor normale fokkalveren worden opgegeven (9-11 g%) terwijl toch van goed blank kalfsvlees kan worden gesproken.

SAMENVATTING.

Bij een mestproef met vette kalveren, waarbij een gedeelte der dieren in daglicht en een ander gedeelte in vrij volledige duisternis werd gemest, konden geen systematische verschillen in slachtkwaliteit tussen de beide behandelingsgroepen worden vastgesteld. Ten aanzien van de groeisnelheid en de voederconversie was een tendens tot betere resultaten vast te stellen bij de dieren die in normaal daglicht werden gemest.

SUMMARY.

In a fattening experiment with veal calves, in which part of the animals were fattened in normal daylight and part in rather complete darkness, no systematic differences in carcass quality between the two groups were found.
As regard growth rate and food conversion a tendency towards better results was observed in the group fattened in normal daylight.

RÉSUMÉ.

Dans un expériment d'engraissement avec des veaux de boucherie dans lequel la moitié des animaux fut engraissée en plein jour et l'autre moitié dans l'obscurité, aucune différence systématique en qualité bouchère ne fut constatée entre les deux groupes.
Quant à la vitesse de croissance et la conversion des aliments on a pu constater une tendance vers des meilleurs résultats dans les animaux engraissés en plein jour.

ZUSAMMENFASSUNG.

Bei einem Mastversuch mit Schlachtkälbern, wobei Tiere im Tageslicht und andere Tiere in fast völligem Dunkel gemästet wurden, konnten keine systematischen Unterschiede in Schlachtqualität zwischen den beiden Gruppen festgestellt werden.
Mit Bezug auf das Wachstum und die Futterverwertung zeigte sich bei den in normalem Tageslicht gemästeten Tieren eine Tendenz zu bessere Ergenissen.

LITERATUUR

K r i p p l, J.: Untersuchungen über den Einfluss des Tageslichtes bei der Mast von Kälbern. *Publ. Inst. für Tierzucht Techn. Hochschule, München,* 1, *(1962).*
S w a r t, F. W. J.: Kan het doel van het mesten van kalveren in kisten in het donker redelijk genoemd worden? *Resumé CLO-dagen,* 50, *(1955).*
B e r g s t r ö m, P. L., H a r t, Dr. P. C. en V e e n, H. E. v a n d e r: Proeven omtrent de invloed van daglicht bij kalvermesten. *I.V.O.-publ.* B. 10 en B. 41.

Mastitis en melkproduktie.

H. B r o d a u f van het „Tierhygienisches Institut, Freiburg" onderzocht de mogelijkheid van selectie op produktieve koeien die toch een behoorlijke weerstand tegen mastitis hebben.
Hij vergeleek daartoe de resistentie tegen mastitis en de melkproduktie. Op grond van een redelijk hoge h^2 voor resistentie tegen mastitis (0,38 resp. 0,27) meent hij dat het zin heeft op produktieve koeien te selecteren die weinig gevoelig voor mastitis zijn.

Züchtungskunde, 35, *11, (1963).*

De veestapel van Indonesië.

Over het algemeen daalde de veestapel van Indonesië aanmerkelijk in de 5 jaren voorafgaande aan 1959. Het aantal runderen liep terug van 5.025.000 in 1954 tot 4.876.000 in 1959, buffers van 2.924.000 tot 2.822.000, geiten en schapen van 9.479.000 tot 7.811.000. Het aantal varkens nam echter toe van 1.378.000 tot 1.943.000.
Maatregelen genomen ter verbetering zijn: (1) invoer van fokvee, (2) kruising van gewone melkkoeien met fokmateriaal en (3) toepassing van kunstmatige inseminatie. Het fokken van konijnen nam sterk toe in midden Java, d.w.z. in een streek die altijd door voedingsoedeem wordt bedreigd.

Tropical Abstracts, 18, *350, (1963).*

Abattoirs te midden van de weiden van Kenya.

Een poging is ondernomen om de economische waarde van twee abattoirs in weidegebieden in Kenya gelegen te schatten. In de betreffende gebieden komt veel te veel vee voor. De dieren zijn kleiner dan normaal en niet meer geschikt voor de produktie van vers vlees voor de verkoop. De twee abattoirs verwerken de dieren ter plaatse tot gedroogd vlees of poedervlees.
Tegenover een netto-verlies van £ 24.687 staan echter onschatbare voordelen zoals: (1) goedkoop vlees, (2) controle op ziekten, (3) vermindering van de overbeweiding, (4) betere voeding, (5) goedkoper dierlijk voedsel, en (6) industrialisatie.
Conclusie: deze methode is misschien ook geschikt voor andere droge gebieden met veel vee.

Tropical Abstracts, 18, *349, (1963).*

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

Het homogeen mengen van kleine toevoegingen door het voer.

Homogeneous mixing of small quantities of supplements in the feed.

door K. H. HERMANS*)

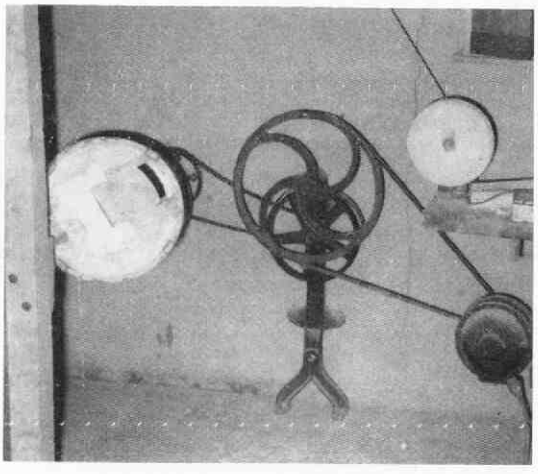
Het is nog maar enkele jaren geleden, dat de practicus na zijn visites gemaakt te hebben, 's avonds vele recepten klaarmaakte. Geduldig roerend in een mortier werden al of niet mooi verpulverde en gemengde poeders samengesteld.
Veel medicamenten, die per os werden toegediend, zijn nu vervangen door injecties.
De laatste tijd echter, met het toenemen van de bemoeienissen van de practicus met de pluimveestapel, is het poedermengen weer teruggekomen.
De hoeveelheden medicament die voor een zieke koppel kunnen worden voorgeschreven zijn wel niet zo groot, maar de gelijkmatige verdeling ervan over alle voer, bestemd voor b.v. acht dagen, kan soms grote problemen scheppen. Het toedienen van een medicament door het drinkwater is dan ook veel eenvoudiger, mits men over een doseervat beschikt.
Wanneer de zieke koppel echter nog vrij goed voer opneemt, dan zal de practicus liever een therapie door het voer voorschrijven, daar deze medicamenten niet zo goed oplosbaar behoeven te zijn en dus goedkoper.
Toen de pluimveekoppels nog niet zo groot waren gaf de menging van het geneesmiddel met het voer niet zo'n grote moeillijkheid. Nu de koppels soms groter zijn dan 1000 dieren, is dat een probleem geworden. De eigenaar met het pure geneesmiddel naar zijn leverancier sturen om het daar te laten mengen heeft ook zijn bezwaren; vooral omdat ze daar vaak kritiek te horen krijgen.

Nu is het misschien interessant voor vele collegae, die hier veel mee te maken hebben, om te zien hoe dit mengen eenvoudig kan worden opgelost. (zie foto)
Wanneer b.v. 250 gram medicament voorgeschreven wordt, te mengen door 1000 kilo voer, dan kan dat met behulp van de op de foto zichtbare trommel eenvoudig geschieden.
De eigenaar (de meeste hebben een auto) brengt 100 kilo voer (meel of kunstkorrel, bij dit laatste treedt wel weer iets ontmenging op, maar dat valt wel mee). Daarvan wordt telkens 50 pond in de trommel gestort samen met 62,5 gram van het geneesmiddel. Na enkele minuten draaien is het dan gemengd. Dit herhaalt men driemaal en alle 100 kilo is van een therapeutisch mengsel voorzien, bestemd om tegelijk met 900 kilo ongemengd voer vervoederd te worden. De eigenaar kan thuis deze 100 kilo weer gaan mengen door 900 onvermengde kilo's, maar dat gebeurt niet vaak.
Meestal doet hij b.v. 4 maal daags op 4 uiteenlopende plaatsen op de voerketting de berekende hoeveelheid gemengd voer. Dit geeft wel geen volmaakte verdeling, maar het voldoet in de praktijk zeer goed. Wanneer hij

*) K. H. Hermans, praktizerend dierenarts te Mill, Stationsstraat 2.

kunstkorrel voert, dan moet hij de ketting enkele malen stilzetten, zodat ook het zich altijd vormende meel waarin dan het grootste deel van het medicament zit, geheel wordt opgenomen.
Het spreekt wel vanzelf dat hierdoor zeer gemakkelijk gegrepen wordt naar een *mengsel* van verschillende medicamenten, die tevens nog kunnen bijgemengd worden met de benodigde vitamines. Immers dit laatste wordt nog veel te vaak vergeten, daar de meeste therapeutica een nadelige invloed hebben op het beschikbaar zijn van de aanwezige vitamines in het voer voor de darmcellen.

Enkele technische gegevens: een oud goed gereinigd olievat, scheef doorboord. Een lange as erdoor met aan één zijde een oud kamwiel van een fiets; 2 ophangpunten, een vertraging en een motor van een oude wasmachine (meestal wel te vinden bij een wasmachinedealer). In de trommel op één plaats een 5 cm breed schotje aanbrengen, om te zorgen dat het meel gedeeltelijk mee omhoog genomen wordt. De gevulde trommel ongeveer 30 toeren per minuut laten maken.
Men kan het apparaat op zijn goede werkzaamheid testen door de trommel te vullen met 50 pond meel en 1 eetlepel suiker; het vervolgens gedurende enkele minuten in werking stellen en daarna na te gaan of de suikerkorrels gelijkmatig over de massa zijn verdeeld.



SAMENVATTING.

Schrijver geeft een eenvoudige methode aan voor het mengen van kleine hoeveelheden medicament in grote hoeveelheden voeder.

SUMMARY.

A description of a simple method for mixing small quantities of supplements in large quantities of mash.

REFERATEN

Algemeen

ZIEKTEN VAN ZEUGEN VÓÓR, TIJDENS EN NA DE GEBOORTE.

Schulze, W. und Bollwahn, W.: Zu den Erkrankungen der Sauen vor, während und nach der Gebürt. *Dtsch. tierärztl. Wschr., 640, 685, (1962).*

Na een algemene inleiding over de drachtigheidsduur en de fysiologie van het normale geboorteproces, komt schrijver tot de bespreking van pathologische gevallen, die voor het grootste deel op dezelfde wijze als in ons land gebruikelijk, worden behandeld. Ten aanzien van enkele afwijkende gevallen worden hieronder opmerkingen gemaakt.

Abortus.

Elke abortus moet — zolang er geen actiologische opheldering is verkregen — als infectieus worden beschouwd, de dierenarts dient er voor te zorgen dat materiaal (bloed, foeti en secundinae) wordt verzameld, dat serologisch en bacteriologisch wordt onderzocht (voor het serologisch onderzoek is het gewenst bloedmonsters van meerdere dieren te nemen). De volgende microörganismen kunnen abortus veroorzaken: *Brucella, Listeria,* streptokokken, leptosipren, corynbacteriën, vlekziektebacteriën en *Salmonellae.* Bij het aantreffen van een van deze verwekkers moet er voor worden gezorgd, dat ook het personeel dat met de verzorging van de dieren is belast, in het onderzoek wordt betrokken.
In verband met het gevaar voor verwerpen moeten drachtige dieren niet actief of passief tegen vlekziekte worden geïmmuniseerd en wanneer ze onverhoopt ziek worden alleen met antibiotica worden behandeld.

Actinomycose van het uier is vaak een menginfectie van pathogene actinomyces met corynebacteriën en kokken.
In een vroeg stadium is van behandeling met antibiotica nog wat heil te verwachten, bij een ouder proces zal alleen chirurgische behandeling succes geven.

Kreupelheden.

a. *etterige klauw- en kroongewrichtontstekingen:* behandelen met lokale (intra-articulaire) injectie van aureomycinesuspensie en 10-20% kamferzalf (verband om de klauw 5 dagen laten zitten).
b. *tarsitis chronica deformans:* vooral bij het Veredelde Landvarken vermoedelijk door het streven van de fokkerij om een steeds langer varken te verwerven. Een therapie is er niet.
c. *epiphysiolysis:* de kraakbeenkap van de femurkop laat los in de epifyse, vooral voorkomend bij jonge dieren.
De kreupelheid wordt geleidelijk steeds heviger; de diagnose is te stellen door auscultatie van het heupgewricht terwijl het been passief wordt bewogen. Therapeutisch geen behandeling met succes, profylactisch zorgen voor goede vitaminevoorziening en een juist eiwitgehalte van het voer.

Obstipaties.

Een gevolg van te kleine stal, endoparasieten, te weinig drinkwater, te weinig ruwvezel in het voedsel, opnemen van stro, zand enz. Denk aan darminvaginaties en torsie.

Uieroedeem.

Vooral in de laatste dagen der graviditeit, kan uieroedeem gemakkelijk aanleiding geven tot verwondingen door schuren of door de achterklauwen. Neuroëndocrine stoornissen zijn de oorzaak; therapeutisch kan men Ca-injecties en bijv. vetidrex toepassen.

Prolapsus vaginae.

Gaat vaak samen met prolapsus recti in de laatste week van de dracht. Gevaarlijk zijn verwondingen, ontstekingen (die eventueel kunnen overgaan op de uterus) en de vertraging die in de partus optreedt door de slechte ontsluiting. Komt vooral voor bij oude en slecht gevoede zeugen.

Therapie: repositie, recidieve verhinderen, ontstekingen behandelen; veel zorg besteden aan het verloop van de partus.

Oudere prolapsen kunnen sterk gezwollen zijn; men kan dan spoelen met koude desinfecterende vloeistoffen, repositie verrichten onder plaatselijke verdoving, schede sluiten met Flessa hechtingen of bandjes.

Prolapsus recti ware met tabakszaknaad te sluiten. Wanneer de ontsluiting voor de partus niet voldoende is, moet uiterlijk 12 uur nadat de melk in het uier is geschoten sectio worden gedaan.

Eclampsie.

Komt meestal vlak vóór of tijdens de partus voor, na de tonisch clonische krampen in het begin ziet men langzamerhand het comateuze stadium intreden. De partus en het puerperium zijn bijna steeds gestoord.

Voor een goede therapie van de eclampsie is het nodig de circulatie op peil te houden en de partus snel te beëindigen. Sedativa helpen niet, door ACTH en Prednisolon zijn de resultaten van de therapie beter geworden. Sectio onder lokale verdoving is zeer goed zo lang de frequentie van de hartslag beneden 140 ligt.

Partus.

Over primaire en secundaire weeënzwakte wordt in dit artikel niets nieuws gemeld; eveneens wat betreft schedeverwondingen, vulva hematomen en uterus rupturen.

Torsio uteri: door hysterotomie de biggen geboren doen worden en daarna repositie.

Prolapsus uteri: meestal bij oudere zeugen, partieel of totaal, het geprolabeerde deel zwelt meestal zeer snel, bij totale prolapsus is er gevaar van verbloeding door het scheuren van de bloedvaten in de ligamentae lata.

Repositie: wanneer de prolaps partieel en kortdurend is en het moederdier geen algemene storing vertoont, kan onder narcose met hoogliggend achterstel de repositie verricht worden. Het veiligst is dan de laparotomie te doen en de uterus door trekken en massage weer in de buikholte te reponeren. Dit heeft het voordeel dat men inzicht kan krijgen omtrent eventuele bloeding in de ligamentae lata. De vulva sluiten met Flessa hechtingen.

Bij langdurige — niet reponeerbare — prolapsus is amputatie van de uterus aangewezen. Circulatie moeilijkheden dienen zo goed mogelijk te worden bestreden; de schrijevrs raden aan ook laparotomie te doen om eventueel meegestulpte organen (blaas, darm) te kunnen reponeren.

Operatietechniek.

1. laparotomie, controle van de banden en uterushoornen;
2. provisorische ligatuur om de geprolabeerde uterus;
3. sluiten van de buikwand;
4. definitieve ligatuur van gummislang stevig aanleggen;
5. amputatie van de uterus 5-10 cm van de ligatuur;
6. repositie van de stomp;
   (door referent werden veel zeugen met totale prolapsus uteri als volgt behandeld:
   1. piton 5 cm^3 subcutaan, geprolabeerde gedeelte met zeer veel koud water of sneeuw wassen;
   2. incisie maken in de prolaps, door nauwkeurige controle nagaan of er darm of blaas in de prolaps aanwezig is; zonodig deze organen reponeren door massage en achter hoog leggen, de blaas eventueel puncteren;

3. na repositie van de organen de uterus kort bij de vulva afbinden met binnenband van fiets; strak aanhalen, einde met een koordje samenbinden;
4. amputatie van het geprolabeerde deel, repositie van de stomp;
5. sluiten van de vulva na bindhechtingen).

Puerperale stoornissen.

Puerperale sepsis; mastitiden; endometritiden; syndroom van ziekteverschijnselen, met als middelpunt agalactie, 12-48 uur na de geboorte; behandeling met sulfapreparaten, antibiotica, prednisolon.
(Schrijvers maken geen onderscheid tussen endometritis en mastitis, Ref.)

Kwaadaardige zeugen.

Het zijn meestal alleen primiparae en de kwaadaardigheid vindt vaak haar oorzaak in mastitiden, schedeverwondingen of stalwisseling vlak vóór het biggen. Opeten van de secundinae heeft geen invloed. Tandenknippen van de biggen is nutteloos, daar het open zijn van de pulpaholte een porte d'entree is voor micro-organismen.

J. H. ter Heege Gzn.

Bacteriële- en virusziekten

DE BRUIKBAARHEID VAN PENICILLINE BRL 1621 VOOR DE BESTRIJDING VAN STAFYLOKOKKEN MASTITIS BIJ KOEIEN.

Wilson, C. D., Coats, W. A., Brander, G. C.: Studies of a New Penicillin BRL 1621, for the treatment and control of Staphylococcal mastitis in Cows. *Vet. Rec.*, 74, *1120, (1962).*
De penicillines BRL. 1621 en BRL. 1241 werden beide in vivo en in vitro onderzocht op hun activiteit tegen penicilline-G resistente en tegen penicilline-G gevoelige stafylokkenstammen en ook tegen een aantal pathogene streptokokkenstammen.
De antibiotica gaven gedurende de eerste 16 uur hoge spiegels in de uier, maar ze konden in de melk van de derde melktijd na de behandeling niet meer worden aangetoond.
In de 900 kwartieren, die gedurende de proeven behandeld werden, werd geen irritatie waargenomen.
Op een aantal bedrijven waar chronisch mastitis heerste, zowel tengevolge van penicilline-G resistente als van penicilline-G gevoelige stafylokokkenstammen, en waar eerder uitgevoerde behandelingen met bestaande antibiotica het aantal klinische gevallen niet had verminderd, werd een aantal praktijkproeven uitgevoerd.
Na de behandeling bleek zowel penicilline BRL. 1621 als penicilline BRL. 1241 actief te zijn tegen streptokokken en penicillinegevoelige stafylokokken, maar tevens tegen penicilline-G resistente stafylokokkenstammen.
Wegens zijn grotere activiteit tegen stafylokokken, gaf men uiteindelijk de voorkeur aan penicilline BRL. 1621.

A. J. Nooitgedagt.

DOOD NA INJECTIE MET ANTIRABIESVACCIN.

Baer, G. M., Goodrich, W. O. and Dean, D. J.: Death from anaphylactic shock in a dog vaccinated with antirabies vaccine of chicken embryo origin. *J. Am. vet. med. Ass.*, 141, *1048, (1962).*
Anafylactische shock na de injectie van L.E.P. rabiesvaccin is zeer zeldzaam.
Bij meer dan 500.000 in de staat New-York geënte honden werden 9 gevallen waargenomen. In Chemung Country werd één geval geconstateerd op 2.859 honden.
De shock wordt aan de niet virus-componenten van het vaccin toegeschreven. Gewoonlijk herstellen de dieren na injectie met adrenaline of antihistamine of zonder behandeling.
Baer c.s. beschrijven een geval van een vierjarige mopshond, die 10 à 15 minuten na de enting plotseling ziekteverschijnselen vertoonde en een uur later stierf. Bij

sectie werd een groot bloedstolsel in het pericard aangetroffen. De coronaire vaten waren sterk verwijd, verder was er longoedeem. (m.i. kondigen deze schrijvers dit ten onrechte als een geval van shock aan; het kan echter zeer wel zijn dat de vaatruptuur is ontstaan door emoties bij het enten. Ref.)

C. A. van Dorssen.

DE B.M.R.

Matschullat, G.: Die Brabanter Mastitis Reaktion, ein neues Verfahren zur Ermittlung von Sekretionsstörungen des Euters durch die Kannenmilch untersuchung. *Arch. Lebensm. hyg.*, 14, *20, (1963).*

De Brabantse Mastitis-Reaktie (B.M.R.) werd door de schrijver toegepast op de wijze zoals deze door Jaartsveld in zijn dissertatie (Thesis 1961) werd aangegeven. Hij beschrijft het principe en de uitvoering van deze methode.

Naar aanleiding van een aantal praktijk-proeven komt hij tot de volgende conclusie:

1. De B.M.R. wijst met een relatief vrij grote zekerheid de bedrijven met mastitis problemen aan. Voor een Gezondheidsdienst ter bestrijding van mastitis biedt de B.M.R. als oriënterend onderzoek reële mogelijkheden.
2. Door de eenvoud van de methodiek is het mogelijk de B.M.R. regelmatig uit te voeren, waardoor men een goede indruk houdt van het vóórkomen van mastitis op bedrijven in een bepaalde streek.

F. H. J. Jaartsveld.

OVER *PASTEURELLA PSEUDOTUBERCULOSIS.*

Mollaret, H. H.: Le Bacille de Malassez et Vignal - Caractères et biochimiques. Paris, 1962.

Mollaret, assistent van het Instituut Pasteur te Parijs is op dit moment wel één der belangrijkste autoriteiten op het gebied van *Pasteurella pseudotuberculosis.* Hij zelf gebruikt deze naam liever niet meer, vanwege de misverstanden, die er uit kunnen voorkomen. De bacterie heeft n.l. behalve een morfologische gelijkenis, die talrijke andere bacteriën ook bezitten, niets gemeen met *Pasteurella septica (= multocida),* er is geen verband met de tuberkelbacterie, noch met de bacil van Preisz en Nocard *(Cbt. pseudotuberculosis),* terwijl de meeste misverstanden voortkomen uit de begrippen tuberculose, paratuberculose en pseudotuberculose.

Deze bacterie heeft lange tijd alleen de belangstelling van enkele veterinairen getrokken; in de laatste jaren is hij belangrijk geworden door zijn betekenis voor de mens. Destijds waren alleen bij de mens enkele gevallen van septicemie bekend en een enkel geval van lokalisatie in het oog, de longen en de milt. Sedert de onderzoekingen van Knapp-Marshoff (1959) kennen wij bij de mens de acute ontsteking van de mesenteriale lymfklieren waarvan er sindsdien al honderden gevallen zijn gediagnostiseerd.

In zijn monografie geeft Mollaret een uitvoerig overzicht over de eigenschappen van genoemde bacterie.

Tenslotte bespreekt hij de verwantschap met de „bacil van Yersin", d.w.z. de Pasteurella pestis, en de plaats van deze beide bacteriën in het systeem.

Uit een praktisch oogpunt zijn twee eigenschappen voldoende om de bacil van Malassez en Vignal te onderscheiden van die van Yersin; *Pasteurella pseudotuberculosis* is bewegelijk en splitst ureum, *Pasteurella pestis* daarentegen is onbewegelijk en splitst ureum niet.

Klinisch beschouwt Mollaret het verschil alleen kwantitatief n.l. er is een virulentie verschil, maar beide bacteriën vertonen een tropisme voor de lymfklieren, de septische en pulmonaire vormen van beide infecties zijn identiek en de toxinen van beide bacteriën zijn neurotroop. Ook bestaat er gelijkenis in het histologisch beeld, zodat Dujardin-Beaumetz schreef: „la peste est une pseudotuberculose".

Het enige onderscheid zou dus de graad van virulentie zijn, maar Mollaret merkt hierbij op, dat vóór de tijd van de antibiotica de septicemiën met *Pasteurella pseudotuberculosis* bij de mens óók steeds dodelijk verliepen. Experimenteel zijn hond en

kat voor beide bacteriën ongevoelig (de kat sporadisch spontaan wel, Ref.), terwijl het verschil, dat de rat alleen gevoelig zou zijn voor *Pasteurella pestis*, niet blijkt op te gaan. Virulentieverschillen zijn overigens een zwak argument, daar er spontaan avirulente stammen van *Pasteurella pestis* bestaan.
De gevoeligheid voor antibiotica en ook voor fagen is dezelfde. *Pasteurella pseudotuberculosis* kan zijn bewegelijkheid verliezen. Het enige constante verschil is dus de ureumomzetting, wat M o l l a r e t niet voldoende vindt om twee afzonderlijke soorten te onderscheiden; hij beschouwt dit als een variëteitsverschil, zoals de drie variëteiten, die D é v i g n a t (1951) bij *Pasteurella pestis* heeft onderscheiden *(orientalis, antiqua* en *mediaevalis)*.
Deze zelfde gedachten heeft D é v i g n a t in 1951 ontwikkeld, toen hij de pseudotuberkelbacterie beschouwde als een transformatie van *Pasteurella pestis var. mediaevalis*, dus van de pestbacil die in de middeleeuwen West-Europa teisterde. Veranderingen onder laboratoriumomstandigheden van *Pasteurella pestis* en *Pasteurella pseudotuberculosis*, al dan niet door fagen, zijn verschillende malen in de literatuur beschreven.
Verder wil M o l l a r e t de beide bacteriën brengen in een afzonderlijk geslacht *Yersinia* (V a n L o g h e m, 1949); dus naar P a u l Y e r s i n (de ontdekker van de aetiotopie van de pest. Ref.)
De naam *Pasteurella* wil M o l l a r e t alleen voor *„Pasteurella septica"* reserveren. De verwekker van de tularemie wil hij onderbrengen in een nieuw geslacht *Francisella*.
De monografie is voorzien van een literatuurlijst van meer dan 350 nummers.

C. A. van Dorssen.

Kunstmatige Inseminatie

DE INVLOED VAN ATROPINESULFAAT OP DE SAMENSTELLING VAN BERESPERMA.

D z i u k, P. J. and M a n n, T.: Effect of atropine on the composition of semen and secretory function of male accessory organs in the boar. *J. Reprod. Fertil.*, 5, *10, (1963)*.

Bij de ejaculatie van een beer zijn in het sperma enkele fracties te onderscheiden. Achtereenvolgens worden een voorloop, een spermiënrijke en een spremiënarme fractie afgescheiden.
Indien van een beer, 30 minuten na inspuiting van 25 tot 50 mg atropinesulfaat, sperma wordt verzameld, blijkt dat het gehele nu verkregen ejaculaat zeer veel lijkt op de spermiënrijke fractie van een normaal ejaculaat. Tijdens het dekken speekselt en „gaapt" de beer vrijwel niet, overigens is de wijze van dekken niet veranderd. Het volume van het ejaculaat is tot op ongeveer een kwart van het normale verminderd, het totaal aantal spermiën blijft ongeveer gelijk.
Uit de chemische samenstelling kan afgeleid worden welke geslachtsklieren wèl en welke niet aan de ejaculatie deelnemen. Uit de zeer sterke vermindering van chloride en het afwezig zijn van de tapioca korrels in het sperma moet afgeleid worden dat tengevolge van de inspuiting van atropinesulfaat de glandulae urethrales (die de aanwezigheid van chloride in het sperma veroorzaken) en de gl. bulbourethrales (die voor de tapiocakorrels zorgen) niet bijdragen tot de vorming van het ejaculaat. Er wordt verondersteld dat het opheffen van de parasympatische prikkels de conctracties van de glandulae bulbourethrales en de secretie van de glandulae urethrales verhindert. In de bulbourethraal klieren, evenals in de vesiculae seminales, is namelijk reeds vóór de dekking een grote hoeveelheid secretum aanwezig, de urethraalklieren moeten tijdens de dekking het secretum vormen.
(Opmerking: De gelijkheid van het besproken ejaculaat en de spermiënrijke fractie betreft alleen de hoeveelheid en de concentratie; de chemische samenstelling is verschillend, daar aan de vorming van de spermiënrijke fractie ook de glandulae urethrales meewerken. Ref.)

W. J. Smidt.

BOEKBESPREKING

NOMINA UND SYNONYMA,

der pathogenen und saprophytären Mikroben isoliert aus den wirtschaftlich oder epidemiologisch bedeutenden Wirbeltieren und Lebensmitteln tierischer Herkunft.

O. Mraz, J. Tesarcik en F. Varejka.

(Veb Gustav Fischer Verlag Jena 1963, 488 pag. 49,70 D.M.)

Kennis van de juiste nomenclatuur is noodzakelijk voor de literatuurstudie en speelt ook een grote rol bij de microbiologische diagnostiek.

De bestendigheid van de soortnamen is in vele gevallen betrekkelijk. Door de voortdurende ontwikkeling van de wetenschap vermeerdert zich de kennis van de microorganismen en daarmede veranderen de maatstaven voor de classificatie. Een soort kan in een ander geslacht worden ingedeeld (*„Comb. nov."*), twee zelfstandige soorten kunnen verenigd worden, een nieuwe naam kan worden gevormd (*„nom. nov."*) of een nieuwe soort beschreven (*„spec. nov."*). Daardoor verliezen vele soortnamen hun geldigheid en worden tot synoniemen. Hoewel deze in de tegenwoordige stand der wetenschap niet meer thuishoren, behouden zij hun waarde als sleutel voor de vakliteratuur. Daarom hebben drie microbiologen (een landbouwkundige en twee veterinairen) van de landbouwkundige hogeschool in Brno bovengenoemd werk samengesteld, dat door hen voornamelijk voor veterinaire microbiolgen bestemd is, waarvan de titel een resumé is van de inhoud.

Zij herleiden de namen tot drie recente systemen, nl. voor Rickettsia's dat van Philips (1956), voor de Schizomyceten van Bergey' Manual 7th Ed. (1957) en voor de schimmels van Coubert (1955).

Het boek is zodanig ingericht, dat van de microörganismen eerst een alfabetische lijst wordt gegeven van de geldige namen, daarna een zelfde lijst waarbij telkens bij ieder microörganisme de synoniemen worden opgegeven, vervolgens een lijst van vulgaire namen uit het Duits, Engels, Frans en Russisch en tenslotte een alfabetische lijst van namen en synoniemen dooreen met achter de namen de mededeling „geldige benaming" en achter de synoniemen de thans gebruikelijke naam. Eén en ander is voorzien van literatuuropgaven.

In een aanhangsel wordt nog een kort overzicht in tabelvorm gegeven van de belangrijkste indelingssystemen, b.v. wat de bacteriën betreft die van Breed, Murray en Smith (1957) (= Bergey's Manual), van Krassilnikov, van Prévot en van Topley en Miles (= Topley and Wilson's Principles of Bacteriology and Immunity).

Een en ander is een keurig boekwerk geworden in een voldoende overzichtelijke druk, dat zich plezierig laat raadplegen, zodat wij een paar steekproeven hebben genomen, waaruit echter bleek dat het nog niet volmaakt is. Het begrip *Mycobacterium butyricum* werd in het boek niet aangetroffen. Het 2e voorbeeld betrof *„Bacillus bipolaris suiseptica"* (bladz. 194) waarvoor als naam aangegeven *Pasteurella suilla* (Trevisan, 1887) en niet tevens *Pasteurella multocida*. Op bladz. 214 staat dan achter *P. suilla* „gültige Bezeichnung". Er is zeer zeker iets voor te zeggen de *Pasteurella* van het varken met zijn karakteristieke groeiwijze als afzonderlijke soort te beschouwen, maar als men alles herleidt tot Bergey's Manual kan men zich deze vrijheid niet permitteren.

Al met al lijkt mij het boek een aanwinst bij het raadplegen van de literatuur, zeker voor de jongere collegae, die al deze oude synoniemen niet meer hebben behoeven te leren.

C. A. van Dorssen.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

WORLD VETERINARY ASSOCIATION.

Gamgee-prijs voor Sir Thomas Dalling.

Reeds geruime tijd treft men voorbereidingen teneinde de uitreiking van de Gamgee-prijs te kunnen doen plaatsvinden bij de opening van het 17e Wereld Diergeneeskundig Congres te Hannover.
De Gamgee-prijs, genoemd naar één van de stichters van de steeds terugkerende internationale diergeneeskundige congressen, bestaande uit een gouden medaille, wordt uitgereikt aan hen die zich voor de diergeneeskunde buitengewoon verdienstelijk hebben gemaakt.
Nu hebben bij de plaats gehad hebbende stemming van de 46 leden-landen, aangesloten bij de W.V.A., 44 leden-landen hun stem uitgebracht met als resultaat dat de meeste stemmen werden uitgebracht op *Sir Thomas Dalling*, die derhalve de prijs uit de handen van de voorziter van de W.V.A. in ontvangst zal nemen.

Mr. B. W. BIESHEUVEL MINISTER VAN LANDBOUW EN VISSERIJ.

Bij Koninklijk Besluit van 24 juli 1963 is mr. B. W. Biesheuvel benoemd tot minister van landbouw en visserij. Na de beëdiging van de nieuwe bewindsman door H. M. de Koningin, heeft minister Marijnen op dezelfde dag ten departemente de portefeuille van Landbouw en Visserij aan de nieuwe minister overgedragen.
Minister Biesheuvel heeft na een kennismaking met hoofdambtenaren een aanvang gemaakt met zijn werkzaamheden.

Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij.

TOEKOMSTMOGELIJKHEDEN IN DE VEEHOUDERIJ.

De commissie „Nieuwe bedrijfssystemen in de landbouw", uitgaande van het Ministerie van Landbouw en Visserij, publiceerde 3 interessante rapporten waaruit hier rapportsgewijs de conclusies volgen.

I. De toekomstige mogelijkheden voor het houden van legkippen in bedrijfsverband.

Conclusies:

Haar beschouwingen samenvattende komt de studiegroep tot de volgende conclusies en aanbevelingen:

1. Het houden van pluimvee op de boerenbedrijven zal ook in de toekomst in hoofdzaak bepaald worden door de beschikbare hoeveelheid arbeid op de bedrijven, het seizoenspatroon van de arbeidsbehoefte in verband met de andere bedrijfsonderdelen, alsmede door de vermogenspositie, de capaciteiten en de interesse van de boer.
2. De studiegroep is op grond van de tot nu toe bekende gegevens en inzichten van mening, dat gezien vanuit het oogpunt van de produktiesector, het houden van legkippen op het boerenbedrijf, mits gebruik gemaakt wordt van de mogelijkheden die de techniek biedt, niet achter behoeft te staan bij die op het grote, gespecialiseerde pluimveebedrijf.
3. Voor zover thans bekend is, zijn in het algemeen gesproken de voordelen van het bedrijf met alleen legkippen ook te behalen op het niet te sterk gemengde boerenbedrijf waar de legkippen rationeel in voldoende omvang gehouden worden. Een belangrijk punt in dit verband is evenwel de vakkennis, waarmede het bedrijf met alleen kippen een voorsprong zal kunnen hebben, ofschoon bij overgang naar het bedrijfstype met alleen legkippen op verschillende bedrijven tegenslagen kunnen voorkomen, want dit bedrijfstype vraagt ten aanzien van de legkippen ook meer vakkennis en ondernemingscapaciteiten. Evenwel zal er op den duur een aantal pluimveehouders kunnen zijn op bedrijven met alleen legkippen, met een hogere vakkennis dan op het bedrijfstype waar men zijn vak-

kennis over verschillende produktietakken dient te verdelen. Op het gemengde bedrijf dient men dan ook ten aanzien van de vakkennis waakzaam te zijn. Onderwijs, voorlichting en de vorming van verenigingen voor bedrijfsvoorlichting en van studiegroepen van practici, moeten van groot belang geacht worden.

4. De studiegroep is van mening dat op het boerenbedrijf, waar kippen worden gehouden, gestreefd moet worden naar een zodanig aantal kippen, dat een zo voordelig mogelijke produktie bereikt wordt. Het optimale aantal zal van bedrijf tot bedrijf verschillen. Om zo goed mogelijk te profiteren van de technische mogelijkheden zal dit optimale aantal naar het oordeel van de commissie kunnen variëren van 400-1500 legkippen. Boven 1500 kippen krijgt het bedrijf naar het oordeel van de studiegroep een tamelijk sterk gespecialiseerd karakter. In sommige gevallen zal ook op het gemengde bedrijf echter met voordeel een kippenstapel van enkele duizenden dieren kunnen worden gehouden.
5. Ofschoon het waarschijnlijk is, dat er bedrijven zullen zijn waar men zal stoppen met het houden van legkippen, dan wel minder legkippen zal gaan houden, kan ook gesteld worden dat de tendens bestaat, dat door een in het voorgaande aangegeven toename van het aantal dieren per bedrijf, het totale aanbod van eieren groter, onder bepaalde omstandigheden zelfs enkele malen zo groot kan worden. De consequentie hiervan is, dat marktonderzoek zeer urgent geacht dient te worden.
6. Alvorens men overgaat tot grote veranderingen in de bedrijfsorganisatie, is bedrijfsplanning noodzakelijk. Bij het maken van begrotingen heeft men rekening te houden met een sterk wisselend inkomen uit de legkippen. Een eenvoudige bedrijfseconomische boekhouding maakt het opstellen van begrotingen en het bedijfsbeleid gemakkelijker.
7. Wil men de economische en technische mogelijkheden ten volle benutten, dan vraagt verhoging van de economische weerstand van de bedrijven extra aandacht. Een verantwoorde financiering, waarbij het vreemd vermogen een grotere rol zal gaan spelen, is in dit verband van grote betekenis.
8. Afschrijving op machines en huisvesting dient bij het opstellen van bedrijfsplannen en bedrijfseconomische berekeningen plaats te vinden op basis van economische veroudering. Dit houdt in, dat het hierbij verstandig is te streven naar snelle afschrijving. Ten aanzien van de huisvesting voor legkippen wordt gedacht aan 15 jaar.
9. Bij het geven van richtlijnen voor een betere opzet en inrichting van de pluimveehouderij, moet men rekening houden met de bestaande toestand en onderscheid maken tussen:
   a. nieuw te stichten bedrijf;
   b. modernisering door reorganisatie van een bestaand bedrijf;
   c. toepassing van arbeidsbesparende methoden bij het bestaande bedrijf.
10. Omdat de opfok van kuikens een arbeidstop en een ongelijkmatige vermogensbehoefte met zich brengt, heeft de studiegroep zich afgevraagd of het bedrijfstype dat zich toelegt op de opfok van kuikens en verkoop van jonge hennen niet meer aanbeveling zal verdienen, nu het voor verschillende bedrijven gewenst voorkomt een groter aantal legkippen te houden. Om diverse redenen geeft de studiegroep ten aanzien van bedrijven met een groter aantal legkippen toch de voorkeur aan eigen opfok van kuikens.
    Ten aanzien van de bedrijfsuitkomsten bleek er weinig verschil te zijn tussen vroegbroedkuikens en laatbroedkuikens.
11. Om zoveel mogelijk te profiteren van de mogelijkheden die het houden van legkippen biedt, verdient het aanbeveling in het bijzonder aandacht te besteden aan de volgende punten:
    a. systematische benutting avn de beschikbare huisvesting;
    b. het kiezen van een voor het desbetreffende bedrijf zo geschikt mogelijk voedersysteem;

c. het rationeel verzamelen van de eieren op het bedrijf;
d. systematische toepassing van gezondheidszorg.

12. De kosten voor huisvesting zijn thans ongeveer slechts 5% van de nettokosten voor eierproduktie. De huisvesting heeft toch een grote betekenis voor de financiële resultaten. Verhoging van de hokbezetting zonder grote extra uitgaven, terwijl de produktie per kip gelijk blijft, betekent een grote vermeerdering van het inkomen per gewerkt uur.
De mogelijkheden van de natuurlijke ventilatie zijn in verschillende gevallen beter te benutten. Hoe hoog de bezettingsdichtheid kan worden opgevoerd bij betere isolatie en ventilatie is nog moeilijk te voorzien. Veel hoger dan 5 à 6 dieren per m^2 zal men waarschijnlijk voorshands niet kunnen gaan.
Aan de opfokruimte mag men geen lagere eisen stellen dan aan de overige huisvesting. Provisorische oplossingen als het opfokken in de voederbergplaats van de open loopstal kunnen niet algemeen aangeraden worden.
Ontwikkeling van mogelijkheden voor zelfbouw verdienen aanbeveling. In bepaalde gevallen zal men hiervan met voordeel gebruik kunnen maken.

13. Gezien het feit, dat de voederkosten ongeveer 75% van de nettokosten van de eierproduktie uitmaken, dienen alle mogelijkheden tot verlaging van deze post extra aandacht te hebben. In het bijzonder het tegengaan van het morsen. Bij het samenstellen van voedermengsels dient men vooral te letten op he economisch rendement van het voeder.

14. Volledige voeders kunnen bij legkippen dezelfde resultaten geven als de meelgraanmethode. Het gevaar voor kannibalisme is bij korrelvoeding groter dan bij meelvoedering. Bij gebruik van voorraadvoederbakken heeft korrelvoeder het voordeel van het gemakkelijker toevloeien dan meel.

15. Uit een kostenvergelijking blijkt dat bij een aangenomen uurloon van *f* 2,- de automatische voederketting bij 3000 kippen met voordeel is aan te schaffen en de voederwagen bij 500-1000 kippen. Hierbij is in vergelijking met voorraadvoederbakken nog geen rekening gehouden met de grotere voerbaklengte en de winst aan hokruimte, hetgeen belangrijke factoren zijn ten gunste van de automatische voedering. Het voordeel van de mechanisatie dient men in bedrijfsverband te beoordelen.
In het algemeen kan gesteld worden, dat volledige automatische voedering bij 2000 dieren zeker rendabel is, terwijl er gevallen denkbaar zijn, dat de ketting ook bij b.v. 1500 dieren al met voordeel gebruikt kan worden. Om de automatische voederketting te gebruiken, dient het hok minstens ongeveer 12 m breed te zijn. De voederwagen is toe te passen in hokken met een breedte van ongeveer 8 m.

16. De totale arbeidsbehoefte per hen inclusief opfok, zal bij een voldoende omvang en rationeel werken niet meer dan 1 uur per kip per jaar behoeven te zijn.
Veel arbeid kan worden bespaard indien men op het bedrijf de eieren vanuit de nesten direct op de „keys" (pakbladen) plaatst. Deze besparing is van dezelfde orde van grootte als de automatisering van het voeren met een voerketting. Een groot voordeel is het ook, dat de eieren op de „keys" minder kwetsbaar zijn.

17. In verband met de grote pluimveedichtheid in ons land, heeft, in vergelijking met landen als Engeland en de U.S.A. uit oogpunt van gezondheidszorg, het stichten van grote bedrijven in ons land extra risico's. Past men consequent een goede gezondheidszorg toe, dan is het evenwel mogelijk enkele duizenden leghennen op één bedrijf te houden zonder groot gevaar voor het uitbreken van ziekten. Als richtlijnen voor de gezondheidszorg kunnen gelden:
a. opfok van kuikens gescheiden van leghennen;
b. alle kuikens op een bedrijf moeten van dezelfde leeftijd zijn;
c. voorkoming van terreinbesmetting;
d. de entingen tegen pseudo-vogelpest en infectieuze bronchitis bij gezonde dieren volgens een van te voren opgesteld schema uitvoeren;
e. systematische ontsmetting van de hokken.

18. Er zijn verschillende wegen waarlangs de kwaliteit van de eieren verbeterd kan worden. Plannen zijn in voorbereiding om de fokkers in deze richting te stimuleren. Bij produktie in grotere eenheden kunnen de verzamelkosten voor eieren lager zijn, terwijl het ei in verse toestand van de boerderij gehaald kan worden. De uitbetaling van eieren naar kwaliteit moet beschouwd worden als de beste stimulans voor kwaliteitsverbetering. Indien de situatie in ons land op den duur zodanig zou worden dat de consumptie-eieren geproduceerd worden op minder bedrijven met meer kippen per bedrijf, dan zal het misschien gemakkelijker zijn te komen tot uitbetaling van de eieren naar kwaliteit dan momenteel het geval is. Door produktie in grotere eenheden dan de huidige zal naar de mening van de studiegroep de kwaliteit van de eieren waarschijnlijk gunstig beïnvloed worden.

II. De produktie van rundvlees.

Conclusies:

1. Een geleidelijke uitbreiding van de rundvleesproduktie in Nederland is verantwoord.
2. In alle landen van West-Europa is de laatste jaren een uitbreiding van de produktie van rund- en kalfsvlees te constateren.
3. In het algemeen kan een verhoging van de produktie van rund- en kalfsvlees in Nederland slechts plaatsvinden door het aanhouden van stierkalveren die in het voorjaar worden geboren.
4. Vanwege het geringe aanbod van nuchtere stierkalveren in de zomermaanden is de mogelijkheid tot uitbreiding van het aantal continu-kalvermestbedrijven zeer beperkt.
5. De ontwikkeling van de melkvervangende preparaten (kunstmelk) is een sterke stimulans geweest voor de produktie van kalfsvlees.
6. De huidige voedernormen voor mestvee berusten in hoofdzaak op buitenlandse gegevens en binnenlandse praktijkervaringen.
7. De huisvesting van mestkalveren moet aan hoge eisen voldoen, vooral wat betreft isolatie en ventilatie.
8. In een loopstal bestemd voor het houden van mestvee zijn de investeringskosten en de arbeidsbehoefte laag.
9. Het veelvuldig optreden van ziekten op jeugdige leeftijd beïnvloedt de rentabiliteit van het mesten van jonge dieren ongunstig.
10. De kwaliteitsnormen voor slachtrijp vee zijn tot nu toe onvoldoende op objectieve maatstaven gebaseerd.
11. De kwaliteit van het Nederlandse rund- en kalfsvlees voldoet aan hoge eisen. Invoer van buitenlandse vleesrassen voor praktijkdoeleinden is niet gewenst, zolang door proeven niet is aangetoond dat de kwaliteit van dit vlees beter of gelijk is aan die van Nederlands rundvee en het houden van vleesrassen financieel gunstig is voor de boer.
12. In verband met de gewenste regelmatige aanvoer van slachtrunderen (waardoor geen grote seizoenschommelingen) zullen de diverse bedrijfstypen moeten streven naar verschillende soorten mestdieren.
13. Gezien de grote schommelingen in de vee- en vleesprijzen zijn hoge investeringen doorgaans niet verantwoord. Bij gelijkblijvende jaarlijkse vaste kosten moet aan een lage investering de voorkeur worden gegeven.
14. De ontwikkeling van een beperkt aantal grote markten verhoogt de betekenis van de marktnoteringen, mits op een nauwkeuriger en uniformer wijze verkregen dan thans nog het geval is.
15. De vlees- en vleeswarenverkoop zal in de toekomst in meerdere mate geschieden in grotere winkelbedrijven en in mindere mate bij de slagers.
16. Het houden van mestvee op daarvoor geschikte bedrijven (i.v.m. ruwvoedervoorraad, arbeid) zal in de regel het arbeidsinkomen van het totale bedrijf verhogen.

17. Het mesten van kalveren geschiedt in steeds grotere eenheden; het vindt meestal plaats op de kleine gezinsbedrijven, waarvan enkele zich hebben ontwikkeld tot een min of meer gespecialiseerd kalvermestbedrijf.
18. Verwacht mag worden dat de concentratie van de kalvermesterij voorlopig zal toenemen ten koste van de bedrijven met een gering aantal mestkalveren.
19. Een uitbreiding van de rundvleesproduktie zal in de eerste plaats met voordeel kunnen geschieden op de daarvoor in aanmerking komende akkerbouwbedrijven.
20. Door verschuiving in de verhouding van de prijzen van melk en vlees kan de leeftijdsopbouw van de Nederlandse veestapel veranderen.

III. Huisvesting voor varkens in Denemarken.

Conclusies:

1. In Denemarken wordt grote waarde gehecht aan de beheersing van het klimaat in de varkensstallen. Het Deense onderzoek omtrent de betekenis hiervan heeft, hoewel het niet volledig is, voldoende het belang van een goed stalklimaat aangetoond.
2. Voor mestvarkens is vooral belangrijk een stal met een goede temperatuur (10-20° C) en geen tocht.
3. De nieuwe stallen in Denemarken zijn zeer goed geïsoleerd. Met name moet genoemd worden het gebruik van dubbel glas en de zorg besteed aan de isolatie van de vloeren.
4. Bij de luchtverversing wordt veelvuldig gebruik gemaakt van mechanische ventilatie. Het valt op dat geen onderdorpels gebruikt worden maar luchtinlaatopeningen boven in de muur. Het gebruik van alleen één grote ventilator zonder regelingsmogelijkheden lijkt wat te eenvoudig. Het aanbrengen van kleppen onderin de ventilatiekoker is een verbetering, waardoor de inval van koude lucht wordt voorkomen.
5. Zowel mest- als fokstallen zijn ruim en hoog. Een beperking van de ruimte lijkt voordeliger dan het toepassen van kunstmatige verwarming.
6. Opvallend is het dat voor de wanden tussen de hokken uitsluitend hout wordt gebruikt.
7. Gezien de geringe betekenis die in Denemarken aan de uitloop voor zeugen wordt gehecht, is het de moeite waard de hier te lande vermeende noodzaak van uitloop aan een kritisch onderzoek te onderwerpen. Hierbij moet ook met de voeding, de wijze van huisvesting en de arbeidsbesparing rekening worden gehouden.
8. Het onderbrengen van drachtige zeugen in boxen, waarbij de dieren verder geen beweging krijgen, lijkt ook in ons land aandacht te verdienen. Een variant hiervan is het vastleggen aan de ketting.
9. Met roostervloeren in de mestgang zijn ook in Denemarken goede ervaringen opgedaan. Beproevenswaard lijkt de roostervloer op de rundveestand.
10. Ook in Denemarken worden pogingen gedaan om de voeding van mestvarkens te automatiseren.
    De droogvoerbak hebben wij nergens aangetroffen.

P. Hoekstra.

OVER DERDE KLASSE MELK.

In ons vorige nummer stonden wij stil bij het besluit van de Stichting voor Melkhygiëne (S.V.M.) om het prijsverschil tussen 1e en 3e klasse melk op *f* 2,- per 100 kilo te brengen. Dit prijsverschil wordt bereikt door de toeslag voor 1e klasse melk op *f* 0,75 en de korting voor 3e klasse melk op *f* 1,25 te bepalen. Men had dit prijsverschil van *f* 2,- natuurlijk ook kunnen bewerkstelligen door zowel de toeslag als de korting te verhogen tot *f* 1,-, maar dan had de inhouding, die op het melkgeld toegepast wordt om de kwaliteitsbetaling te financieren, met ongeveer *f* 0,20 per 100

kilo verhoogd moeten worden en daartegen maakten de standsorganisaties bezwaren. Die bezwaren vinden hun oorsprong in de grote ontevredenheid over het melkprijsbeleid in het algemeen en over de consumptiemelkprijs in het bijzonder. Hoezeer ook wij die ontevredenheid delen, toch menen wij, dat zij geen overwegende invloed mag hebben op het streven naar kwaliteitsverbetering en op de middelen, die daarbij toegepast kunnen worden.
Wil dit nu zeggen, dat wij de voorkur gegeven zouden hebben aan een toeslag voor 1e klasse melk van *f* 1,- en een korting voor 3e klasse melk van eveneens *f* 1,-? Hoewel ons gevoel voor symmetrie en onze bereidheid om voor geheel Nederland de grootst mogelijke uniformiteit na te streven ons in die richting proberen te dringen, menen wij toch, dat het S.V.M.-besluit — los van de overwegingen der standsorganisaties — juist moet worden geacht. Voor ons weegt het kwaliteitsverschil tussen 2e en 3e klasse melk zwaarder dan het kwaliteitsverschil tussen 1e en 2e klasse melk. Dit geldt reeds voor melk, die niet slechter dan 3e klasse is, maar dit geldt in nog veel sterkere mate voor de melk, die feitelijk in een 4e of 5e klasse thuis hoort, maar bij gebreke aan deze klassen dan maar in de 3e wordt ingedeeld. Een korting van *f* 1,25 naast een toeslag van *f* 0,75 achten wij dan ook niet onbillijk.

Extra korting bij voortdurende onvoldoende kwaliteit.

In dezelfde circulaire deelt de S.V.M. mede, dat boven de normale kwaliteitskorting van *f* 1,25 voor 3e klasse melk een extra korting van *f* 1,- per 100 kilo melk zal worden toegepast indien voor de vierde maal achtereen de melk in de 3e klasse wordt ingedeeld. Om van die extra korting voor de 3e klasse melk af te komen, moet de melk tweemaal achtereen in de 1e klasse of driemaal achtereen in de 2e en/of 1e klasse ingedeeld zijn.
Wat te zeggen van deze nieuwe bepaling, die tengevolge kan hebben dat voor 3e klasse melk een totale korting gaat gelden van *f* 2,25, waardoor het prijsverschil ten opzichte van 1e klass melk *f* 3,- per 100 kilo gaat belopen?
Laten wij voorop stellen, dat de veehouder, die eens een enkele keer melk van afwijkende kwaliteit aflevert — en juist bij zo'n toevallige afwijking kan het wel eens meteen 3e klasse zijn — van deze nieuwe regeling geen gevaar heeft te duchten. Zij is — zoals ook de S.V.M. uitdrukkelijk mededeelt — bestemd voor het kleine groepje veehouders, dat zich niets van de hygiënische voorschriften aantrekt en dat dag in dag uit melk van inferieure kwaliteit aflevert. Het is dit kleine groepje, dat het voor de overgrote meerderheid der goed meewerkende veehouders bederft. Laatstbedoelde veehouders is het een doorlopende ergernis, dat de goede melk, die zij afleveren, vermengd wordt met de slechte melk van dat kleine groepje onverschilligen. Liever hadden wij dan ook gezien, dat er een regeling was gekomen, waarbij doorlopend slechte melk een afzonderlijke bestemming had gekregen, maar nu dat blijkbaar nog niet mogelijk is, achten wij deze extra-korting-regeling in ieder geval een stap op de goede weg.
Intussen wordt het nu wel zaak om nog sneller dan tot dusverre de hulp van het melkcontrolesysteem in te roepen, wanneer men moeilijkheden ten aanzien van de melkkwaliteit ondervindt en zelf de oorzaken niet kan vinden.

C.M.C. Melk, 19, *19, 1963.*

VERSLAG LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK IN NEDERLAND 1961.

Uitgegeven door de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek T.N.O. *(Uitgeverij Ceres te Meppel)*

Men kan over het nut van deze uitgave verschillend denken, maar als men een overzicht wil hebben van het onderzoek dat in Nederland wordt verricht op het gebied van de Landbouw in de meest algemene zin, dan kan men van dit jaarlijks verschijnend boekwerkje een uitstekend gebruik maken.
Of dit in feite ook gebeurt is natuurlijk moeilijk uit te maken, maar als het zou gebeuren kan worden voorkomen dat doublures worden gemaakt in die zin dat men

kan nagaan of men misschien in een of ander instituut bezig is aan hetzelfde onderwerp. Het kan m.a.w. de coördinatie van het onderzoek in de hand werken.
Ook kan men als men een bepaald onderzoek wil aanvatten, nagaan, waar men op soortgelijk terrein bezig is en aldus profiteren van elders opgedane ervaringen.
Meent men dit boekje te moeten raadplegen om resultaten van onderzoekingen op het spoor te komen, dan zal men in het algemeen bedrogen uitkomen omdat, behoudens een enkele uitzondering, slechts wordt meegedeeld wat men doet of gedaan heeft en in het laatste geval eindigt de betreffende alinea veelal met: „de resultaten hebben tot een publikatie geleid" of een soortgelijke zinsnede, zonder dat wordt aangegeven wanneer en in welk tijdschrift die publikatie verscheen.
En dan komt de moeilijkheid dat in dit boekje geen enkele onderzoeker met name wordt genoemd en zelfs de adressen van de instituten die het onderzoek hebben verricht niet worden vermeld. En er zal niemand zijn die weet waar men alle meer dan 100 verschillende instellingen moet vinden.
Uiteraard zou het te ver voeren om een overzicht te geven van alles wat in het 200 blz. tellende boekje wordt vermeld. Het is verdeeld in 13 hoofdstukken, waarvan voor de dierenarts de hoofdstukken „Veeteelt en Veevoeding" (30 blz.) en „Diergeneeskunde" (13 blz.) het meest interessant zijn. Eerstgenoemd hoofdstuk omvat de mededelingen van 12, het laatstgenoemde van 14 instellingen.

Th. de Groot.

DOELMATIGE SELECTIE IN DE RUNDVEEFOKKERIJ.*)

De selectie in de rundveefokkerij heeft in het algemeen tot doel een koe te fokken, die onder de Nederlandse omstandigheden melk en vlees op de meest economische wijze kan produceren. Dit houdt in dat de dieren, die voor de voortplanting gebruikt moeten worden, in hun combinatie van eigenschappen in erfelijke aanleg het gestelde fokdoel zo dicht mogelijk moeten benaderen.
Gezien het grote aantal eigenschappen, die wij gaarne in één dier gecombineerd zien, is het noodzakelijk, op verschillende eigenschappen *gelijktijdig* te selecteren. De belangrijkheid van de verschillende eigenschappen zal echter bij de selectie afgewogen moeten worden. Doelmatig selecteren houdt daarom tevens in: de mogelijkheden uitbuiten om dieren met een gunstige combinatie van eigenschappen een zo goed mogelijke invloed in de fokkerij te geven.
Bij de selectie op een eigenschap, als bijv. melkproduktie, vetgehalte, exterieur, melkbaarheid, enz., hebben wij in de eerste plaats te maken met de „variatie", of de *verschillen* in deze eigenschappen. Hoe groter de variatie, hoe gemakkelijker het is, sterk uitblinkende dieren voor de fokkerij te gebruiken.
De variatie wordt echter niet alleen bepaald door de erfelijke aanleg van de dieren, maar ook in meer of minder sterke mate door de milieu-omstandigheden. Het deel van de variatie in een eigenschap, dat door de erfelijke aanleg bepaald wordt, wordt wel de *erfelijkheidsgraad* genoemd. Deze kan maximaal 1 (of 100%) bedragen en geeft dan aan, dat de waargenomen eigenschap uitsluitend door de erfelijke aanleg wordt bepaald zoals bijv. de haarkleur — zwartbont of roodbont — bij ons rundvee).
Voor een eigenschap als de melkproduktie is de erfelijkheidsgraad betrekkelijk laag (ca. 0,35 of 35% van de variatie) en de invloed van het milieu dus groot (ca. 65% van de variatie). Bij het vetgehalte liggen de verhoudingen net omgekeerd en is de erfelijkheidsgraad hoog (ca. 0,65).
Het *effect van de selectie* nu, is afhankelijk van het *selectie-verschil* (d.w.z. hoeveel de fokdieren beter zijn dan het gemiddelde) en de *erfelijkheidsgraad* van de eigenschap waarop geselecteerd wordt (zie boven).
Zodra we meerdere eigenschappen bij de selectie betrekken, neemt het selectieverschil op elke afzonderlijke eigenschap belangrijk af.

*) Korte samenvatting van een voordracht, gehouden op de K.I.-dag in Oranjewoud, op 28 februari 1963 door Dr. Ir. R. D. Politiek.

De mogelijkheden van selectie bij de vrouwelijke dieren binnen de eigen veestapel zijn beperkt. Er moet al vrij ruim aangefokt worden, wil men de veestapel op peil houden, aangezien allerlei „bijkomstige" factoren (zoals het niet drachtig worden, mastitis, enz.) die kunnen maken, dat dieren ontijdig opgeruimd moeten worden, de selectie mede beïnvloeden. Hierdoor is de mogelijkheid, om alleen van de allerbeste koeien nakomelingen aan te houden, slechts gering.
Wat de selectie van de *stieren* betreft, op dit punt zijn de mogelijkheden veel ruimer. Vooral bij het toepassen van K.I. is slechts een gering aantal stieren nodig. Door nu te trachten, een zodanige goede keus te maken, dat de dieren met een werkelijk goede erfelijke aanleg gebruikt worden, kan van deze kant het grootste effect verwacht worden.

Het komt er nu dus op aan, de algemene fokwaarde van de stieren zo goed mogelijk te schatten. We onderscheiden hierbij:

a. *Schatting van de fokwaarde op grond van het exterieur.*
Om aan het exterieur van de stier te zien, hoe hij in de melkproduktie of het vetgehalte zal vererven, is *niet* mogelijk. Voor de exteriurvererving hebben wij enig houvast, vooral wanner we letten op hoofdzaken (ontwikkeling, type, enz.). De erfelijkheidsgraad van het aantal punten echter is laag (ca. 0,2).

b. *Schatting van de fokwaarde op grond van de afstamming.*
Aan de afstamming zullen hoge eisen gesteld moeten worden. Wat de melkproduktie-afstamming betreft, zullen wij in de eerste plaats moeten letten op de produktievererving van de *vader,* omdat die een goed houvast geeft. Uit onderzoekingen (met een beperkt materiaal - Red.) is tot dusver geen duidelijk verband tussen de produktievererving van de zoon en de hoogte van de produktie van zijn moeder gebleken. Ten aanzien van het vetgehalte geeft de moeder een goed houvast, maar ook de vetgehaltevererving van de vader is belangrijk.

Doelmatige selectie van de jonge stieren op grond van de afstamming geeft dus een grotere kans op een goede vererving. In hoeverre deze schatting juist is, zal moeten blijken uit een *nakomelingenonderzoek.* De goed verervende stieren die dan overblijven (bijv. tot 50%) zullen inderdaad ook volop gebruikt moeten worden. Een klein aantal van de allerbest verervende stieren zal zo mogelijk de volgende generatie jonge stieren weer moeten leveren.

Met het oog op een doelmatige selectie is het nuttig zich te realiseren, welk percentage van het selectie-effect naar schatting met de verschillende selectie-methoden kan worden gehaald.

1. Verreweg het meeste effect, nl. 46%, is te behalen door van uitgezocht best verervende vaders zoons aan te houden. Deze kans wordt in de praktijk helaas nog meermalen verwaarloosd.
2. Door zoons van inderdaad beste moeders te nemen (niet beperken tot enkele fokstallen, maar over een ruim aantal bedrijven de *beste* koeienfamilies uitzoeken!) kan 24% van het selectie-effect verkregen worden. In de praktijk wordt hier ook niet altijd voldoende aandacht aan geschonken en worden meer dan eens K.I.-stieren aangeschaft, die afkomstig zijn van naar erfelijke aanleg gemiddelde koeien op top-fokbedrijven.
3. Eenzelfde selectie-effect van 24% wordt ten aanzien van de dochters verkregen door het gebruik van goed verervende vaderdieren. Bij de K.I. is dit effect dus te verwachten, wanneer in belangrijke mate gebruik wordt gemaakt **van** stieren, die bewezen hebben goed te fokken (bijv. 50% van de oudere stieren**)**.
Dit punt heeft wel de aandacht in de praktijk, maar het aantal inseminaties van deze stieren is toch vaak maar weinig meer dan dat van de andere aanwezige, nog „onbekend" verervende stieren. Om zo weinig mogelijk risico te lopen is het dan ook gewenst, van jonge stieren niet meer dan bijv. een 1000 proef-inseminaties te verrichten en dan eerst de resultaten van de nakomelingen-test af te wachten.

4. Zoals hierboven reeds werd opgemerkt, is het effect van de selectie bij de vrouwelijke dieren binnen de eigen veestapel vrij gering. Het bedraagt nl. 6%, maar uiteraard dient ook deze beperkte mogelijkheid zo goed mogelijk te worden benut.

Voor de K.I.-besturen, die een belangrijke taak hebben in het algemene fokkersbeleid van de vereniging, is het nuttig zich ernstig te bezinnen in hoeverre het mogelijk is, onder de huidige omstandigheden een doelmatige selectie te bereiken. Hiermee wordt een zeer groot algemeen belang gediend.

Mededelingen, Maandblad van het Friesch Rnudvee-Stamboek en van de Bond van K.I.-verenigingen in Friesland, juni 1963, no. 188, blz. 125-126.

FACTOREN DIE DE VLEESKWALITEIT BEÏNVLOEDEN.

Een kwaliteitsbeoordeling verwijst naar de eisen die de koper of verbruiker aan het vlees stelt. Dit houdt dan van zelf in dat deze bereid moet zijn daarvoor te betalen.

Eisen.

Een Amerikanase studie bij de consument heeft aangetoond dat de malsheid van het vlees primair is. Verder moet het vlees een juiste verhouding tussen vlees, vet en been hebben, lichte kersrode kleur hebben, de vetbedekking moet gelijkmatig zijn (ongeveer 0,6 cm dik en wit of roomachtig van kleur) en het moet verder goed gemarmerd zijn en een aangename geur bezitten.

Voor de mester zijn deze aspecten echter slechts van indirect belang, omdat hij geen gesneden vlees produceert doch karkassen. Het is tot dusver niet goed mogelijk de vleeskwaliteit direct en op praktische wijze aan te geven. Men kan slechts beoordelen: de vetbedekking, de leeftijd, de vorm, het gewicht en het geslacht. Deze waardering wordt in de eindindruk verwerkt, die echter subjectief wordt aangegeven. Wel moet men zich afvragen welke factoren (die de boer kan beheersen) deze subjectieve waarderingsmaatstaf kunnen beïnvloeden. Hiertoe behoren: de teeltkeuze en omgeving; de voeding; beweging; leeftijd; behandeling en het gewicht.

Teeltkeuze en omgeving.

Rassen als zodanig hebben weinig of geen invloed op de belangrijkste maatstaven, waarop vlees wordt beoordeeld. Jeugd, sterke voeding en vet werken gunstig t.a.v. de malsheid. Hierbij beroept men zich op een Amerikaans onderzoek van H u s a i n i e.a. die Hereford en F.H. ossen met elkaar vergeleken heeft en in de malsheid geen verschil bij deze jong geslachte dieren vond. Wel staat vast dat bepaalde rassen op jeugdige leeftijd meer vet aanzetten, dat aanleiding geeft tot sappiger, geuriger vlees, maar de malsheid niet direct beïnvloedt. Gewoonlijk wordt een ras echter niet genomen vanwege de slachtkwaliteit, dan wel vanwege de aanpassing aan de omgeving (het geheel wordt door een Zuid-Afrikaanse bril beoordeeld, Ref.). Inmiddels is wel gevonden dat bepaalde individuen malser vlees leveren dan andere. Over de erfelijkheid dient meer bekend te worden. Malsheid is waarschijnlijk correlatief verbonden met de groeisnelheid, wellicht kan dat aspect uitkomst brengen.

Voeding.

Des te royaler de voeding des te malser wordt het vlees; de economie maakt het veelal noodzakelijk hiervan af te wijken. Te schrale voeding doet het percentage bindweefsel steeds toenemen, en daarmee neemt de malsheid af. Vers gras leidt tot een geler vet en dat geeft wel eens de indruk dat het dier ouder is dan in werkelijkheid het geval is, omdat ook vet van oudere dieren geel is (cumulatief effect).

Geslacht.

Vaarzen zetten eerder vet aan dan ossen, maar minder egaal verdeeld. Stieren zetten niet gemakkelijk vet aan, op oudere leeftijd wordt de geur minder gunstig. Ook is de kleur van stierevlees veelal te donker.

Beweging.

Matige beweging is gunstig; zware beweging is echter ongewenst: het geeft te veel bindweefsel en een te donkere kleur van het vlees.

Leeftijd.

Deze factor heeft de mester geheel in de hand. Des te dunner de spiervezel is, des te malser is het vlees. Het aantal vezels is bij de geboorte bepaald, de dikte staat echter onder invloed van de leeftijd. Kalfsvlees — met de dunste vezels — is echter om andere redenen minder aantrekkelijk. In Zuid-Afrika wordt de beste kwaliteit bereikt op ± 30 maanden: malsheid, geur, sappigheid.

Behandeling.

Dieren die goed uitgerust zijn vóór het slachten hebben een grote voorraad spiersuiker. Hieruit ontstaat na het slachten melkzuur. Des te meer melkzuur, des te beter; dat geeft zachter en sappiger vlees, ook wordt de kleur aantrekkelijker terwijl het de groei van rottingsbacteriën tegengaat. Een bijkomend voordeel is dat ook minder kneuzing gaat optreden bij een betere behandeling van de slachtdieren.

Gewicht.

In Zuid-Afrika wordt de voorkeur gegeven aan karkassen tussen 250 en 300 kg; dit betekent een levend gewicht van ± 450 kg.
Uit het voorgaande is wel duidelijk dat ook in Zuid-Afrika de vleesbeoordeling nog sterk subjectief is en dat elk land blijkbaar nog zijn eigen eisen stelt. Verder is ook de wens van de consument aan veranderingen onderhevig. Al met al is en blijft de mestveebeoordeling voorlopig een sterk subjectief geval.

Landbouwdocumentatie, 19, *142*, *(1963)*.

VERSLAG OVER DE LANDBOUW IN NEDERLAND OVER 1960.

(Versl. en med. v. h. Minist. van Landb. en Viss. 1962 - no. 1, 's-Gravenhage, 1962.)
Uit bovengenoemde verslag van 481 bladzijden en talrijke tabellen volgen hier enkele details:
„Dat de landbouw moet worden bedreven onder klimatologische omstandigheden die van jaar tot jaar zeer verschillend kunnen zijn, werd in 1960 nog weer eens duidelijk. Kon 1959 een uitzonderlijk droog jaar worden genoemd, 1960 zal ongetwijfeld als een uitermate nat jaar te boek blijven staan. In feite geldt deze kwalificatie slechts het tweede halfjaar, doch de regens waren toen zo overvloedig, dat de totale regenval belangrijk boven het gemiddelde van de jaren 1921-1950 lag. Als gevolg daarvan werden in vele sectoren van de landbouw moeilijkheden ondervonden, doch voornamelijk in de akkerbouw.
Het boekjaar 1959-1960, dat zich kenmerkte door een uitzonderlijk droge zomer, heeft voor de Nederlandse landbouw zeer uiteenlopende bedrijfsresultaten gebracht. Het was voor de akkerbouwers een gunstig jaar wegens de hoge geldopbrengsten van granen en suikerbieten. Voor de weidebedrijven op veengrond, die dat jaar geen wateroverlast hadden, waren de uitkomsten eveneens beter dan in 1958-1959. Voor de gemengde bedrijven op de zandgrond, waar de droogte grote voeraankopen voor rundvee noodzakelijk maakte en waar varkens- en pluimveehouderij slechtere resultaten gaven dan de laatste jaren, was het — ondanks hogere melkproduktie en droogteschade-uitkeringen — een zeer ongunstig jaar.
Het boekjaar 1960-1961 gaf een geheel ander beeld te zien. Op grond van voorlopige gegevens voor dit boekjaar kan worden gesteld, dat de uitkomsten van de akkerbouwbedrijven belangrijk minder waren dan in 1959-1960; die van de weidebedrijven bleven enigszins beneden de resultaten van het vorig jaar, doch de gemengde bedrijven op zandgrond gaven aanmerkelijk betere uitkomsten te zien. De natte zomer en herfst van 1969 hebben aan deze uitkomst het hunne bijgedragen.
De oppervlakte grasland verminderde met 4755 ha nl. van 1.331.571 ha in 1959

tot 1.326.816 ha in 1960; de vermindering had uitsluitend betrekking op de kunstweiden. Dit moet voor een deel worden toegeschreven aan de abnormale droogte in 1959, waardoor verscheidene weiden verdorden, terwijl nieuw ingezaaid grasland moeilijk aansloeg.
Het jaar 1960 gaf de hoogste bruto-grasproduktie die tot heden in ons land bekend is. Dit was het gevolg van de gunstige weersomstandigheden tijdens de groei van het gras en de droge, zachte winter die aan het groeiseizoen voorafging.
De zware regenval, die eind juni inzette en vrijwel het gehele tweede halfjaar aanhield, was gunstig voor een sterke grasgroei.
De hooiwinning werd daardoor ernstig bemoeilijkt, maar kuilgras kon in grote hoeveelheden worden gewonnen; dit was evenwel van matige kwaliteit. Knollen, suikerbietekoppen en -blad waren er eveneens in overvloed.
De rundveestapel breidde zich nog iets uit (3% volgens de mei-telling, 2% volgens de december-telling). In tegenstelling met voorgaande jaren richtte deze uitbreiding zich meer op de melkproduktie dan op de vleesproduktie, hetgeen verband hield met een ruim aanbod en dientengevolge lage prijzen van slachtvee en rundvlees.
Ook dit jaar kwam er geen wezenlijke verbetering in de zuivelsituatie. De melkproduktie nam toe tot 6,7 miljoen ton (vorig jaar 6,3 miljoen ton), terwijl de prijzen sterk daalden. Aanvullende maatregelen ter verruiming van de afzet in binnen- en buitenland hadden echter tot gevolg daar bij de jaarwisseling geen abnormaal grote voorraden meer aanwezig waren.

De gemiddede jaarproduktie per koe was hoger dan ooit tevoren, n.l. 4203 kg.
Hoewel de uitkomst van de varkensmesterij dit jaar slechter was dan in de beide voorafgaande jaren, overtrof zij toch nog de niet hoog gespannen verwachtingen. Dit was te danken aan de gelijkmatige spreiding van het aanbod van varkens over het gehele jaar en aan de meevallende afzetmogelijkheden.
De binnenlandse vleesproduktie steeg tot 609.800 ton (vorig jaar 583.200 ton). De toeneming van de rund- en kalfsproduktie bedroeg 27.600 ton, die van varkensvlees 79.100 ton. Het aantal varkensslachtingen was ca. 1,2 miljoen stuks groter dan in 1959.

Het verbruik van vlees (incl. slachtafvallen en spek) per hoofd van de bevolking steeg met meer dan 3 kg en bedroeg 40,5 kg (vorig jaar 37,2 kg).
De prijzen van vlees waren tengevolge van het grote aanbod lager dan in 1959.
In verband met de toegenomen binnenlandse produktie verminderde de invoer van vlees aanzienlijk; de waarde bedroeg *f* 77,0 miljoen tegen *f* 85,1 miljoen in 1959. Deze vermindering had vooral betrekking op eetbare slachtafvallen uit de Verenigde Staten, rundvlees uit België en Brazilië en gezouten paardevlees uit Argentinië.
De totale waarde van de uitvoer van alle soorten vlees nam tengevolge van de grotere binnenlandse produktie toe tot *f* 662,5 miljoen (vorig jaar *f* 537,6 miljoen). Vleeswaren en vleesconserven namen daarbij opnieuw in betekenis toe.

De hoenderstapel bleek in mei 1960 in vergelijking met mei 1959 enigszins te zijn afgenomen; in december 1960 kon echter een kleine toeneming worden geconstateerd, zodat het totale aantal hoenders toen bijna 33 miljoen bedroeg. In het algemeen valt het op dat de mesterij is toegenomen, maar dat er minder leghennen werden aangehouden. Hieruit blijkt sterk de toenemende belangstelling voor het houden van slachtpluimvee.
Het aantal ingelegde broedeieren van legrassen verminderde tot ca. 73,6 miljoen (vorig jaar 90,6 miljoen). Hiervan werden ruim 50 miljoen kuikens verkregen (uitkomstpercentage 67,9; vorig jaar 67,7).
De broederij voor mestkuikens nam sterk toe, maar de inleg van broedeieren voor uitvoer van eendagskuikens was belangrijk minder.
Op de boerenpluimveebedrijven nam het aantal hoenders van zuiver ras weer toe. Het percentage hiervan, berekend op basis van de door de vermeerderingsbedrijven afgeleverde broedeieren, bedroeg 39,7 (vorig jaar 35,1). De meest voorkomende kruising is nog steeds Witte Leghorn x Rhode Island Red (70,1%, vorig jaar 65,0%).

Ook het aantal eenden, zowel slachteenden als legeenden, was dit jaar groter.
De financiële resultaten van de pluimveehouderij waren dit jaar bevredigend. De prijzen van eieren en slachtkippen waren in het begin van het jaar laag, doch stegen daarna aanmerkelijk.

De controle-activiteit op het gebied van de landbouw beweegt zich voornamelijk:

1. op het terrein van de bescherming en de gezondheid en/of kwaliteit — produktiviteit, bruikbaarheid van dier en plant —; in sommige gevallen is hieraan de bescherming van de mens tegen „ongezonde" dieren en planten verbonden;
2. op sociaal-economisch gebied, zoals lonen, prijzen en rusttijden;
3. op het gebied van de marktordenend-economische landbouwmaatregelen.

Evenals vorig jaar vroegen de voorschriften voor de dierziektenbestrijding veel aandacht. In tegenstelling tot de naburige landen bleef Nederland ook in 1960 nagenoeg vrij van mond- en klauwzeer, hetgeen ongetwijfeld aan de voorbehoedende entingen te danken is. De naleving van de desbetreffende voorschriften kon echter slechts worden afgedwongen door een uitgebreide controle, vooral op de veemarkten.
De verordeningen voor de abortus Bang-bestrijding kwamen in het verslagjaar over het gehele land in werking; met name aan het weideverbod voor dieren van niet-vrije bedrijven werd de nodige aandacht besteed. Dit betrof bovendien in een aantal gevallen zg. gewetensbezwaarden, dus veehouders die op godsdienstige gronden bezwaar hebben tegen deze vorm van ziektebestrijding.
Veel aandacht werd ook besteed aan de uitoefening van de diergeneeskundige praktijk door onbevoegden. De handel in allerlei patentgeneesmiddelen neemt steeds groter omvang aan. Voor een deel zijn dit weliswaar waardeloze, maar overigens onschuldige preparaten, waarmede de veehouders alleen veel geld uit de zak geklopt wordt; voor een ander deel zijn het op zich zelf deugdelijke geneesmiddelen, die echter bij een onvoorzichtige en ondeskundige toepassing gevaar opleveren.
Een ander object van controle in deze rubriek betreft de naleving van de destructievoorschriften. De destructie van gestorven en doodgeboren dieren is in de eerste plaats nodig om de verspreiding van besmetting te voorkomen. Daarnaast moet zoveel mogelijk belet worden dat het vlees van dergelijke kadavers voor menselijke consumptie gebruikt wordt; bij de huidige vleesprijzen is dit gevaar aanwezig (croquetten en gehaktballen in patates-kramen).

Per 1 maart 1960 trad de door het Produktschap voor Veevoeder uitgevaardigde „Verordening gezondheidseisen geïmporteerde eiwitten" in werking. Met ingang van 25 juli d.a.v. werd een aantal uitvoeringsmaatregelen van kracht en onmiddellijk daarop werd een aanvang gemaakt met de uit die verordening voortvloeiende bemonsteringen. Voor de uitvoering dezer bemonsteringen diende — gelet op het bijzondere doel daarvan — een aantal speciale voorzieningen te worden getroffen, welke geleidelijk hun beslag kregen. Circa 85% van de sedert eind juli 1960 ingevoerde hoeveelheden dierlijke eiwitten werd aan bemonstering onderworpen.
Met ingang van 1 december 1960 werden door het Produktschap voor Veevoeder de in de verordening opgenomen sancties van toepassing verklaard op een aantal met name genoemde soorten dierlijke eiwitten en wel op grond van de inmiddels met betrekking tot die soorten verkregen gegevens aangaande *Salmonellae*-besmettingen. Aangezien enerzijds bij het bedrijfsleven een toenemende geneigdheid tot verwerking van allerlei niet toegelaten preparaten in meng- veevoeders viel waar te nemen en anderzijds de aanmaningen tot voorzichtigheid en bedachtzaamheid van de zijde van de wetenschap toenamen, werd tot verscherping van het toezicht overgegaan. Hoewel in een aantal gevallen verbaliserend werd opgetreden, moet ten zeerste worden betwijfeld of de ten dienste staande controlemiddelen en -mogelijkheden hier wel het gewenste effect kunnen sorteren. Het feit dat de veehouder zelf ongelimiteerd allerlei stoffen aan de door hem aan te wenden voeders kan toevoegen, leidde tot een levendige handel in velerlei stoffen in de vorm van geconcentreerde preparaten. Verwerking hiervan door de veehouders zelf levert grotere gevaren op dan wanneer deze geschiedt door de goed geoutilleerde mengvoederindustrie.

In de pluimveesector is vooral aandacht besteed aan de maatregelen ter verbetering van de pluimveestapel op de fokbedrijven, alsmede aan de doorlevering van produkten daarvan via de vermeerderingsbedrijven en kuikenbroederijen naar de boerenpluimveehouders. Toen op 1 juli 1960 te dezer zake nieuwe voorschriften van kracht werden, speciaal ten doel hebbend de herkomst van het aan de boerenpluimveehouders af te leveren materiaal te waarborgen, werd de controle bij de kuikenbroeders geïntensiveerd.

Bijzondere aandacht bleef gevestigd op de voorschriften met betrekking tot de bestrijding van besmettelijke ziekten onder het pluimvee, in casu de inenting van hoenders tegen pokken en difterie, de ontsmetting van broedeieren en broedmachines bij fokkers en kuikenbroeders, alsmede de uitoefening der diergeneeskunde door onbevoegden. Deze controle wierp goede resultaten af.

Mocht in 1959 bij de mei-telling worden geconstateerd dat het aantal jonge paarden iets groter was dan het jaar tevoren, in 1960 daarentegen was dit aantal wederom kleiner.

Aangezien het aantal dekkingen in 1959 ongeveer gelijk was aan dat in 1958, wijst een daling van het aantal veulens van ruim 6% in mei 1960 en ruim 13% in december 1960 erop dat opnieuw meer veulens naar de slachtbank gingen.

Was het aantal veulens, waaruit de 1- en 2-jarigen van 1960 zijn opgefokt, ruim 8% groter dan het aantal veulens waaruit de 1- en 2-jarigen van 1959 zijn opgefokt, het aantal 1- en 2-jarigen van 1960 was daarentegen ruim 9% kleiner dan dat van 1959.

In het bijzonder in deze categorie jonge paarden blijkt de bestemming „slachtbank" een bedenkelijke omvang te hebben verkregen.

De werkpaardenstapel (exclusief pony's) verminderde volgens de december-telling met 6% (vorig jaar 4,8%) en wel van 146.322 tot 137.601.

De veroudering van de werkpaardenstapel ging door. Bij de december-tellingen in 1958, 1959 en 1960 maakten de paarden van 12 jaar en ouder resp. 36%, 37% en 37,3% van de werkpaardenstapel uit. Deze veroudering begint nu toch wel in de uitstoot merkbaar te worden. De uitstoot bedroeg namelijk van 1958 op 1959 en van 1959 op 1960 resp. 9% en 12% van de werkpaardenstapel.

In 1960 werd een nogal opvallend aantal merries minder gedekt dan in de voorgaande jaren; vergeleken bij 1959 betekende dit zelfs een teruggang van bijna 13%. Aan het dekseizoen 1960 ging een periode vooraf, waarin de slachtprijzen voor paarden een aanmerkelijke inzinking vertoonden, welke deze daling van het aantal dekkingen goeddeels verklaart. Afgewacht moet worden welke invloed dit in de toekomst zal hebben op de aanvulling van de werkpaardenstapel.

De invoer van slachtpaarden bedroeg dit jaar 20.399 stuks ter waarde van *f* 9,9 miljoen tegen 23.490 stuks ter waarde van *f* 11,7 miljoen in 1959. Oost-Duitsland was de grootste leverancier, terwijl ook uit andere Oosteuropese landen belangrijke aantallen afkomstig waren. Na Oost-Duitsland leverde West-Duitsland het grootste contingent slachtpaarden.

De invoer van gebruiks- en fokpaarden bedroeg 1251 stuks (vorig jaar 1349). Hoofdzakelijk waren dit hitten uit Polen en Tsjechoslowakije.

De uitvoer van paarden nam toe van 895 tot 3151 stuks. Hiervan waren 1490 stuks slachtpaarden (vorig jaar 134), voornamelijk bestemd voor België en Frankrijk. Van de andere paarden (werkpaarden) was België de belangrijkste afnemer met 1396 stuks."

C. A. van Dorssen.

DE HANDEL IN KLEINE HUISDIEREN*).

Alle dieren spreken de mens niet evenveel aan: er zijn zelfs lagere dieren, waarvan

*) Verslag van de lezing van Dr. M. J. Dobbelaar, Nijmegen, gehouden tijdens de 61e ledenvergadering der Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier op 11 mei 1963 te Utrecht.

wij geen wéét hebben. We hebben althans geen behoefte om hen te verzorgen — tenzij in een laboratorium — en niemand van ons piekert over de dieren, die gedood worden als hij bijv. water opzet voor zijn kopje thee. Ook bij de gewone huishoudelijke hygiëne worden immense hoeveelheden leven, waaronder slechts enkele schadelijke bacteriën, vernietigd.
Bij de bestrijding der lagere diersoorten wordt eigenlijk geen onderscheid tussen schadelijk en nuttig gemaakt. Dit gebeurt natuurlijk wel bij de hogere diersoorten. Schadelijke, hogere dieren, als ratten en muizen worden met alle middelen bestreden en niemand verzet zich daartegen. Dat verzet rijst pas als de mens het in het wild levende dier kiest als jachtobject of het opvangt en dresseert. De nuttige dieren in engere zin treffen we voornamelijk op de boerderijen, waar zij met het oog op economisch voordeel worden geëxploiteerd.
Nuttige dieren in ruimere zin zijn ook bijvoorbeeld de honden die dienst doen als surveillancehond, blindegeleidehond of jachthond; de duiven, die als sport worden ingezet op wedstrijdvluchten, en niet te vergeten de laboratoriumdieren die noodzakelijk zijn voor de lichamelijke en geestelijke gezondheid van de mens en ook in de economie een belangrijke rol spelen (denk aan de geneesmiddelenindustrie). Tegen het gebruik van dieren voor laboratoriumproeven verzet zich de Anti-Vivisectiestichting en — zij het wat gematigder — de Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Dieren.

Tenslotte zijn er nog de zogenaamde gezelschapsdieren, die als het ware lid zijn geworden van het gezin en vaak door emotionele banden met de mens zijn verbonden. Merkwaardig genoeg zijn er geen stemmen die zich er tegen verzetten, dat we deze dieren levenslang gevangen houden en dat we hen dan bovendien — zij het vaak met de beste bedoelingen — slecht voeden; zo kan men de samenleving van mens en dier immers ook zien! Natuurlijk overlappen de genoemde terreinen elkaar. Zo kunnen muizen schadelijk zowel als nuttig, wild zowel als gezelschapsdier zijn.
Hoewel honden en katten ook soms een nuttige functie vervullen — op de boerderij bijvoorbeeld — zijn zij toch wel uitgesproken gezelschapsdier en als zodanig nemen zij in het hart van hun baas toch wel een zeer bijzondere plaats in.
Hiermede kom ik midden in het probleem. In maart 1962 heeft Mevrouw Polak een zekere V. een klap in het gezicht gegeven, omdat hij een malafide dierenhandelaar zou zijn en deze gebeurtenis heeft de dierenhandel — en daardoor ook de laboratoriumdieren — nogal sterk in de publiciteit gebracht.
Wat is er met de dierenhandel eigenlijk aan de hand? Bij de handel in boerderijdieren loopt alles langs gebaande wegen. De dieren hebben een bepaalde economische waarde, afhankelijk van hun te verwachten produktie (vlees, eieren, jongen) en tegen diefstal en bedrog in de handel wordt terdege gewaakt. Als de laboratoria deze dieren nodig hebben levert dit geen probleem op: ze worden gewoon tegen de marktwaarde gekocht, met het oog op besmetting bij voorkeur niet van de markt, doch rechtsreeks van de boerderij.

Hoe zit het echter met de handel in honden?
De ideale toestand zou zijn dat de fokker de mensen, aan wie hij zijn hondjes wil toevertrouwen, zorgvuldig zou uitzoeken en met hen zou afspreken dat zij het hondje in geval van teleurstelling moeten terugbrengen. In deze transactie zou het geld bijzaak moeten zijn. Dat zou natuurlijk alleen maar kunnen bij fokkers op kleine schaal, als liefhebberij, en zelfs dán moet men nog maar de tijd hebben om de geschikte toekomstige eigenaars uit te zoeken. In werkelijkheid wordt op grote schaal gefokt en vindt selectie der adspirant-kopers op hun geschiktheid niet of nauwelijks plaats. De fokkers hebben zich georganiseerd en houden de afstamming van hun honden zo nauwkeurig mogelijke bij. Ik zeg met opzet „zo nauwkeurig mogelijk", want strikt genomen is het niet mogelijk een hond te identificeren. De stamboekpapieren die bij een bepaalde hond horen, zijn dan ook op tientallen andere honden toepasselijk.

Nu zijn het niet alleen de kynologen die honden fokken, ook particulieren doen hieraan — vaak ongewild — op grote schaal mee, veel mensen die een hond hebben aangeschaft, willen daar enige tijd later toch weer van af en door al deze factoren

ontstaat een marktaanbod dat de vraag ruimschoots overtreft, met als gevolg dat de prijzen enorm dalen. De hond is bovendien ook een mode-artikel: zo zijn bijvoorbeeld door de Lassie-films de Schotse collies momenteel erg in trek, uiteraard ten koste van andere rassen, terwijl de vraag en het aanbod in de loop van het jaar ook nogal sterk kunnen variëren.

En hier verschijnt nu de figuur die onlangs zo in de publiciteit kwam, de dierenhandelaar, veelal een kleine scharrelaar, die met de in- en verkoop van honden iets probeert te verdienen. Hij heeft zijn eigen wekelijkse markt o.m. te Tilburg en Nijverdal en hij profiteert natuurlijk ten volle van het ruime aanbod door tegen lage prijs in te kopen. Wie lijdt hier het verlies? Natuurlijk de fokker, die voor zijn pups geen andere afnemer kon vinden of de particulier die voor duur geld een rashond kocht, doch toen tot de ontdekking kwam dat hij hem niet langer kon houden.
Zo'n dierenhandelaar is in de ogen van de „hondenliefhebbers" natuurlijk een weinig acceptabele figuur en voor de kynoloog in het bijzonder een onbarmhartige concurrent, tegen wie hij slechts éé wapen heeft: het stamboek. Of dit wapen echter wel zo doeltreffend is, valt te betwijfelen: ik zei reeds dat honden slechts tot op zekere hoogte te identificeren zijn en stamboekpapieren zijn er genog te krijgen. Een hondenhandelaar die zelf fokt, krijgt nooit een stamboekbewijs en door deze discriminatie worden vervalsingen natuurlijk in de hand gewerkt.

Een handelaar zal allicht eerst proberen een hond particulier te verkopen, zo gemiddeld tegen de helft van de prijs die een kynoloog zou vragen en pas als hem dat niet lukt komt hij bij de laboratoria die een nóg lagere prijs betalen, ongeveer 1/20e deel van de prijs die het zélf fokken zou kosten, een economische factor van grote betekenis! In sommige gevallen, bijvoorbeeld wanneer geneesmiddelen eerst jarenlang op honden getest moeten worden, ligt dat wel enigszins anders doordat dan aan de kwaliteit van de proefdieren zulke hoge eisen moeten worden gesteld en de totale kosten van zo'n onderzoek zó hoog liggen, dat de kostprijs geen factor van betekenis meer vormt. Voor deze proeven fokt men de dieren zelf, d.w.z. er is een organisatie van Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek, die in Zeist proefdieren voor laboratoria fokt.

Professor Polak beticht de hondenhandelaren er van dat zij de honden stelen, roven, ronselen en verkwanselen. Dat is bij elkaar nogal wat! Er zullen inderdaad wel ongerechtigheden gebeuren, maar wie zal daar het oog op houden? Hoewel we onze huisdieren niet kunnen identificteren laten we ze immers vrij rondlopen? Natuurlijk worden er honden gestolen en het is ook best mogelijk dat deze aan een laboratorium te koop worden aangeboden. Nu ligt de prijs daar niet aantrekkelijk en bovendien laten wij in Nijmegen zulke „leveranciers" een ontvangstbewijs ondertekenen en wij nummeren de gekochte dieren. Ook kopen wij niet van minderjarigen. Het komt bij ons dan ook niet voor dat gestolen honden door de eigenaars worden opgeëist. Wel hebben wij andere ervaringen opgedaan die ons hebben geleerd een forse pensionprijs te vragen ingeval gebrachte dieren naderhand weer worden opgevraagd: het is inderdaad wel gebeurd dat mensen hun hond vóór de vacantie kwamen brengen en hem ná de vacantie weer met een smoesje op kwamen halen.
Natuurlijk is niet na te gaan hoeveel van de als vermist aangeven honden nu werkelijk zijn gestolen: een deel zal bijvoorbeeld bij verkeersongelukken verongelukken of aan het zwerven geslagen zijn en mogelijk wordt ook een deel bij een dierenhandelaar te koop aangeboden, maar, gezien de lage prijs die daar wordt geboden, is dat laatste toch niet zo héél erg waarschijnlijk.

Overigens is er een zeer effectief middel om ook deze kleine kans uit te schakelen, namelijk de honden steeds aangelijnd te houden. Eigenlijk is degene die een hond houdt, daartoe verplicht. Wie zijn hond loslaat, doet er in principe reeds afstand van een neemt bovendien het risico dat deze bij verkeersongelukken betrokken geraakt, waardoor zijn medemens schade of letsel bekomt, soms zelfs het leven verliest. Behalve dat verwijt men de handelaar dat hij dieren levert aan beoefenaars van paramedicinale praktijken, bijvoorbeeld voor het bereiden van hondevet voor allerlei

zalfjes van twijfelachtige waarde. Het komt ook voor dat kattevlees voor konijnevlees wordt verkocht. Dit laatste is natuurlijk bedrog, maar ik zie niet in waarom je een hond niet voor andere doeleinden zou mogen gebruiken, mits je hem behoorlijk doodt. Uiteindelijk gebeurt dit toch: alle dierkadavers gaan naar de destructiebedrijven, die er diermeel uit bereiden.

U ziet wel dat de handel in dieren een zeer complexe aangelegenheid is en dat de controverse tussen de partijen in feite stoelt op een verschil in mentaliteit: voor de een is de hond een soort levensgezel, voor de ander een handelsobject zonder meer. Wie de handel in honden wil saneren, staat voor de noodzaak van een reeks ingrijpende maatregelen als: opsluiting van alle fok-reuen — (alle andere reuen castreren) — registratie van alle dekkingen, afmaken van alle pups die niet geplaatst kunnen worden en registratie van elke verandering van eigenaar.
Het identificatie probleem moet natuurlijk ook eerst opgelost worden. Dit zou een veel te kostbaar controle-apparaat vragen en het enige wat men nu zelf kan doen is **zijn hond aangelijnd te houden.**

CONGRESSEN

VERENIGING „HET NEDERLANDSCH LANDHUISHOUDKUNDIG CONGRES".

Het **110e Ned. Landhuishoudkundig Congres** zal worden gehouden op

dinsdagmiddag 5 en woensdag 6 november 1963 in de schouwburgzaal van „'t Voorhuys" te Emmeloord.

Op de eerste dag vindt te 13.30 uur de huishoudelijke vergadering plaats, te *14 uur* houdt de heer mr. E. Kuylman, alg. secretaris van het Kon. Ned. Landbouw-Comité, een inleiding over:

„Voor en tegen het Landbouwschap".

De dames-congressisten kunnen, hetzij deze inleiding bijwonen, hetzij (bij voldoende deelname) een bezoek brengen aan bezienswaardigheden in de N.O. Polder.
Aan het College van Burgemeester en Wethouders der gemeente Noord-Oostpolder is verzocht de dames en heren congressisten officieel te ontvangen.
Des avonds vindt een gemeenschappelijke maaltijd plaats in „'t Voorhuys" te Emmeloord.
Woensdagmorgen wordt door de heer drs. A. J. Venstra, hoofdsociograaf bij de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, een inleiding gehouden over het onderwerp:

„De inrichting van de IJsselmeerpolders".

Na een gemeenschappelijke koffiemaaltijd volgt, bij voldoende deelname, een excursie per autobus door de N.O. Polder en Oostelijk Flevoland.
Het Congres is gratis toegankelijk, ook voor niet-leden.
Nadere inlichtingen zijn te verkrijgen bij het Secretariaat: Spotvogellaan 16, Den Haag.

Vruchtbaarheid van kalkoenen.

Stamverschillen werden waargenomen met betrekking tot de vruchtbaar**heid** van kalkoenhennen. Kruising van niet-verwante stammen verhoogde de vruchtbaarheid van de nakomelingen niet. In het algemeen wordt aanbevolen elke twee weken te insemineren. Alleen bij stammen die van zichzelf reeds een bevruchting van meer dan 90% hadden, zou eenmaal per 3 weken insemineren voldoende zijn.

Pluimveepers, XVIII, *170, (1963).*

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst

BESCHIKKING ENTSTOFFEN VOOR DIEREN.

Op 12 juni 1963 verscheen een Koninklijk Besluit, houdende voorschriften betreffende het gebruik van entstoffen voor dieren.
Met ingang van 6 augustus is in aansluiting hierop een Beschikking van de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst van kracht geworden, waarin de toelating, resp. aanwijzing van verschillende entstoffen is opgenomen.
Een exemplaar van de tekst van het Koninklijk Besluit van 12 juni 1963 (Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden nr. 287), alsmede van de Beschikking entstoffen voor dieren van 1 augustus 1963 (De Nederlandse Staatscourant van 5 augustus 1963, nr. 149), is inmiddels aan alle dierenartsen toegezonden.
Ter verkrijging van de voorgeschreven vergunning voor enting met miltvuurvaccin en Swivaxvaccin, dienen de dierenartsen zich te wenden tot de inspecteur-districtshoofd, in wiens district zal worden geënt.
Met betrekking tot de enting van varkens tegen mond- en klauwzeer kan binnenkort een Ministeriële beschikking op grond van art. 3, lid 3 van het Koninklijk Besluit tegemoet worden gezien.

BUITENLANDSE DIERENARTSEN IN ONS LAND.

Op 1 augustus arriveerde in Rotterdam Dr. Y. P. L i u, directeur van en professor aan de Faculteit der Diergeneeskunde van de Taiwan-Universiteit te Tapei op Formosa.
Dr. Liu bezocht de Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht, waar hij werd ontvangen door de voorzitter van het Faculteitsbestuur, Prof. Dr. C. Romijn.
Vervolgens bracht hij een bezoek aan de afdeling Roterdam van het Centraal Diergeneeskundig Instituut.

Dierenarts P e r H ø y b r å t e n, verbonden aan het slachthuis van de Noorse hoofdstad Oslo, verbleef van 1 tot 7 augustus in ons land. Hij bezocht enkele slachthuizen, een baconbedrijf, was de gast van het district Noord-Brabant van de Veeartsenijkundige Dienst te Boxtel en van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht, waar hij werd ontvangen door Prof. Dr. J. H. J. van Gils.

MOND- EN KLAUWZEER.

In de week van 17 tot en met 24 juli kwamen in ons land geen nieuwe gevallen van mond- en klauwzeer voor. In de laatste week van juli bleek het gebied rondom Venray echter nog niet betrouwbaar te zijn. Hier werd in die week op twee bedrijven mond- en klauwzeer geconstateerd.
Waaruit blijkt, dat ondanks het feit dat per 1 augustus de varkensmarkten weer open gingen en het houden van verkopingen, keuringen en tentoonstellingen, alsmede het op soortgelijke wijze bijeen brengen van varkens weer was toegestaan, uiterste waakzaamheid geboden blijft.
Sedert 17 mei waren deze in het gehele land gesloten en verboden geweest, nadat tot die datum de schorsing niet van kracht was geweest voor de provincies Utrecht, Noord-Holland, Zuid-Holland en Zeeland.
Van 1 januari tot 1 augustus 1963 hebben zich in ons land nu de volgende gevallen voorgedaan:

	oud totaal	nieuwe gevallen 17/7 t/m 24/7	25/7 t/m 1/8	nieuw totaal
Groningen	3	—	—	3
Friesland	1	—	—	1
Drenthe	37	—	—	37
Overijssel	390	—	—	390
Gelderland	1.153	—	—	1.153
Zuid-Holland	4	—	—	4
Noord-Brabant	423	—	—	423
Limburg	48	—	2	50
	2.059	—	2	2.061

DOORLOPENDE AGENDA

1963

Augustus,

14—21, World Veterinary Association. 17e Internationaal Congres, Hannover. (pag. 1680 (1960)); (pag. 62, 285, 1399, 1536 (1962)); (pag. 118, 253, 620, 848, 915)
22—23, Symposium Ziekten van pelsdieren. pag. (119)
26—31, „Van Jachthoorn tot Kampvuur" (1000 paarden), Nijmegen.
28, Centrale keuring K.V.N.T. Afd. Overijssel, Hardenberg.
29, Goudse vee- en kaastentoonstelling „Goveka", Gouda.
29, Jubileum Bondsfokveedag (F.H.), Etten (N.-Br.).
29, Varkensfokdag N.L.*), Hoogeveen.
29—sept. 1, Internationale Congres K.I., Wels. (pag. 328, 849)

September,

2— 7, Wereldconferentie over Dierlijke Produktie, Rome.
2—11, XIe Internationale Congres over Genetica, Scheveningen.
7, Paardendag U.T.V., Utrecht.
6— 8, Belgische Dierenartsen Vereniging. Diergeneeskundige Dagen, Antwerpen.
11, Groep K.I. en Zoötechniek, K.N.M.v.D. Excursie naar Oostmalle (België), (pag. 1042).
11—13, Kon. Ned. Chemische Vereniging. Viering 60-jarig bestaan. (pag. 849)
13—14, Nationale tentoonstelling K.V.N.T., 's-Hertogenbosch.
14, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Contactdag met de afd. Utrecht en Noord-Holland. (pag. 686)
16—21, Tentoonstelling „Frisiana", Leeuwarden.
18, Centrale keuring K.V.N.T. Afd. Drenthe, Assen.
18, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten K.N.M.v.D. Vergadering met Ver. van Directeuren van Gem. Slachthuizen, R.I.V., Bilthoven.
20, Nationale Tentoonstelling van varkens en schapen, 's-Hertogenbosch. (afgelast)
21, Réunie van oud-leden „Absyrtus", Zeist.
22—28, British Veterinary Association. Jaarlijks congres, Llandudno. (pag. 615, 621)
25, Centrale keuring K.V.N.T. Afd. Gelderland, Hengelo (Gld.).
25, Centrale verrichtingskeuringen N.W.P., Leeuwarden.

*) Ten aanzien van deze varkensfokdag moet enig voorbehoud worden gemaakt in verband met het heersende mond- en klauwzeer.

Oktober,

2, Stierenkeuring, Leeuwarden.
5, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 14.30 uur, Hotel Royal, Arnhem (pag. 1041).
9—10, Centrale Jonge hengstenkeuring N.W.P., Groningen.
13—19, D.I.G., Lustrumviering. (pag. 859)
16, Kaastentoonstelling annex fokveedag, Hoornaar.
18—19, Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, 110e Algemene Vergadering, Utrecht. (pag. 467, 620)
31, 6e Voorlichtingsdag Veeartsenijkundige Dienst. 10.15 uur, Utrecht.

November,

5 en 6, 110e Ned. Landhuishoudkundig Congres, Emmeloord (pag. 1037).

Namelken met de hand.

Van de op de boerderij te verrichten werkzaamheden vraagt het tweemaal daags melken van de koeien relatief veel tijd. In Nederland wordt immers bij machinaal melken over het algemeen met één apparaat per melker gewerkt, waarbij tijd beschikbaar blijft, de koe met de hand na te melken.

Vooral in de Verenigde Staten, Nieuw-Zeeland, Engeland, Zweden en Israël bedient één melker vaak twee of meer apparaten, waarbij machinaal wordt nagemolken. Hierdoor kan sneller worden gewerkt en wordt een aangenamer dagindeling mogelijk. De vrees voor eventuele nadelige gevolgen heeft in ons land de invoering van deze werkwijze geremd.

In aanmerking nemend, dat in het buitenland vrijwel geen vergelijkende proeven zijn genomen, die de voor- en nadelen van beide methoden van melken aantonen, heeft de Commissie van Beheer „Onderzoek werktijdverkorting in de veehouderij" van het Proefstation voor Akker- en Weidebouw, het Instituut voor Veeteeltkundig Ondrezoek „Schoonoord" te Zeist bereid gevonden, terzake een onderzoek in te stellen.

Bij de namelkproeven, welke in 1959 werden begonnen en in 1960 werden voortgezet, waren in totaal 230 koeien betrokken, waaronder 19 paar eeneiige tweelingen van de proefboerderij „De Bunzing" te Zeist, en voorts koeien van de proefboerderij „De Schothorst" te Hoogland, de proefboerderij „Zegveld" en een praktijkbedrijf te IJsselstein.

Het onderzoek leidde tot de volgende conclusies:

1. Bij een goede uitvoering en bij redelijk voor machinaal melken geschikte koeien zal machinaal melken praktisch geen of hoogstens een gering produktieverlies, van 0,25 kg per dag (1,5%) kunnen geven.
2. Machinaal namelken geeft geen of hoogstens een nadelig verschil van 0,05% bij het vetgehalte.
3. Machinaal namelken heeft geen invloed op het eiwitgehalte.
4. Machinaal namelken schijnt bij een goede uitvoering op de lange duur zelfs een gunstige invloed op het mastitisbeeld te hebben.
5. Machinaal namelken heeft een gunstige invloed op de reinheid van de melk, omdat geen verontreinigde handnamelk verkregen wordt.
6. Machinaal namelken geeft een arbeidsbesparing van ca. 40% (P_1A_2) op de zuivere melkarbeid. De arbeidsprestatie neemt toe van 13-14 koeien per uur (P_1A_1, namelken met de hand) tot ca. 23 koeien per uur (P_1A_2).
7. Zelfs al wordt rekening gehouden met een eventueel produktieverlies van 1,5% dan kan machinaal namelken met voordeel worden toegepast op bedrijven met 12 en meer melkkoeien.
8. Machinaal namelken vraagt meer oplettendheid en organisatievermogen van de melker, maar geeft tevens een arbeidsverlichting. Verschillende grotere bedrijven kunnen met behulp van machinaal namelken in vele gevallen een oplossing vinden voor het melkerstekort, zonder dat dit extra investeringen nodig maakt.

Veeteelt- en Zuivelber., 6, 27, (1963).

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Bureau: UTRECHT - RUBENSLAAN 123 - TEL. (030) 1 14 13.

Gironummer 511606 ten name van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU.

Programma Algemene Vergadering 1963.

Het programma van de Algemene Vergadering 1963 is voor de leden als losse bijlage aan deze aflevering van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde toegevoegd. Voor het geval het programma bij verzending abusievelijk niet mocht zijn ingelegd, wordt op verzoek alsnog een exemplaar toegezonden door het bureau.
Aan leden, die wegens wanbetaling geen tijdschrift ontvangen, zal het programma separaat worden verzonden.

Achterstallige contributies.

Als deze aflevering verschijnt, is inmiddels aan de leden, die aan de laatste herinnering in de aflevering van 15 juli tot nog toe geen gehoor hebben gegeven, een bankkwitantie aangeboden.
Ter voorkoming van nog meer administratief werk wordt de desbetreffende collegae dringend verzocht de kwitanties te volden en niet te retourneren met de aantekening als „wordt per giro betaald", „wordt over gecorrespondeerd" etc.

Tarief voor de enting tegen trilziekte bij kuikens.

Nu bij de pluimveehouders de belangstelling voor de enting van kuikens tegen trilziekte blijkt toe te nemen heeft het Hoofdbestuur zich nader beraden over het te berekenen tarief.
Op grond van het rapport van de Tarievencommissie adviseert het Hoofdbestuur het volgende tarief in rekening te brengen:

per te behandelen bedrijf: een visitebedrag + ƒ 0,10 per gevaccineerd kuiken + de gebruikelijke berekening van de vaccinkosten.

Zoals bekend, wordt de entstof voorlopig gratis beschikbaar gesteld.
Het Hoofdbestuur rekent erop dat alle practici zich aan dit advies — dat zowel voor de dierenarts als voor de pluimveehouder aanvaardbaar is — gebonden achten. Doet men dit niet, dan ontstaat in het land bij de pluimveehouder onnodig verwarring en wordt de onderlinge collegiale verhouding verstoord.

VAN DE AFDELINGEN.

Afdeling Gelderland.

De Afdeling Gelderland van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde houdt haar eerstvolgende ledenvergadering op *zaterdag 5 oktober a.s. om 14.30 uur* in *Hotel Royal* te *Arnhem*.

VAN DE GROEPEN.

Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier.

Op grond van de bestuursverkiezingen gehouden tijdens de 61ste ledenvergadering van 11 mei 1963, mede op grond van de verdere bestuursvergadering van 18 juli daaropvolgende, heeft het bestuur van de Groep zich alsvolgt geconstitueerd:

Dr. M. A. J. Verwer, voorzitter, Utrecht,
Dr. H. H. Thalheimer, secretaris, 's-Gravenhage,
J. E. Gajentaan, penningmeester, Amsterdam,
J. Boom, lid, Rotterdam,
Dr. P. Zwart, lid, Bunnik.

Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten.

De jaarlijkse gecombineerde ledenvergadering van de Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en de Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen zal plaats hebben op *woensdag 18 september* in het *Rijks Instituut voor de Volksgezondheid* te *Bilthoven*.

Groep Kunstmatige Inseminatie en Zoötechniek.

De groep organiseert op *11 september a.s.* een excursie naar Oostmalle (België).

PERSONALIA.

Het Hoofdbestuur heeft de diergeneeskundige studenten C. v. d. Hem, van Lynden van Sandenburglaan 34, Utrecht, en L. F. den Houter, Wittevrouwenstraat 22 bis, Utrecht, aangenomen als kandidaat lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

In verband met vakanties blijft de rubriek „Adreswijzigingen en dergelijke" van de „Personalia" ditmaal achterwege. Te beginnen met het eerstvolgend te verschijnen tijdschrift wordt publikatie van de desbetreffende gegevens op de gebruikelijke wijze hervat.
Eén uitzondering wordt echter gemaakt voor de zeer eervolle benoeming van Dr. H. J. Weekenstroo tot Officier in de Huisorde van Oranje Nassau. In de volgende aflevering verschijnt hierover een uitvoerige mededeling.

Malse dikbillen.

In „Great Britain" werd in het kader van een onderzoek naar groei en kwaliteit van vleesrunderen bij een dikbil van een vleesras geconstateerd dat de bijzondere gespierdheid ook gepaard ging met een grote malsheid van het vlees.

News Letter No. 32; *C.A.B. blz. 8.*

's Werelds oudste koeien?

Door M. C e n a zijn gegevens verzameld uit verschillende landen omtrent koeien, welke een hoge leeftijd bereikten. Als een der oudste wordt een Poolse koe genoemd, geboren in 1923, die 30 maal gekalfd had en nog in 1958 melkgevend was. Ze moest daarna wegens een ongeluk worden opgeruimd. Al haar kalveren waren stierkalveren. Enkele andere koeien werden respectievelijk 36, 35, 34 en 31 jaar oud.
De recordleeftijd (zonder nadere gegevens) betreft een koe van 40 jaar; 30 x gekalfd en nog melkgevende op 37-jarige leeftijd.

Veeteelt- en Zuivelber., 6, *275, (1963).*

Natriumacrylaat.

De groei van kuikens werd bevorderd door dagelijkse verstrekking van natriumacrylaat. De optimale hoeveelheid ligt tusen 333 en 1000 d.p.m.
Werkzaam waren ook de kalium en magnesiumzouten van acrylzuur. 500 d.p.m. natrium acrylaat vermindert de sterfte en verbetert de groei van met PPLO besmette kuikens en vulde in dit opzicht chloortetracycline aan.

Pluimveepers, XVIII, *148, (1963).*

INHOUD

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

W. Sybesma, Enterse ziekte onder de huidige omstandigheden. Praktische mogelijkheden ter beperking van de schade . . 1043
J. Hoekstra, Nieuwe ontwikkelingen in het onderzoek van het leucosecomplex bij kippen — New trends in the research about leucosis in fowl — 1050
J. Jacobs, Detection and significance of penicillin in milk . . 1055

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

F. W. J. Swart, Pseudomonas-infectie bij kalkoenen — Pseudomonas infection in turkeys — 1066

REFERATEN

Bacteriële- en virusziekten 1068
Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren 1069
Kunstmatige Inseminatie 1070
Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten 1070
Stofwisselings- en deficiëntieziekten 1071
Zoötechniek 1071

BOEKBESPREKING

R. von der Aa, Bakterien-Systematik 1073
H. Meyer, Magnesiumstoffwechsel, Magnesiumbedarf und Magnesiumversorgung bei den Haustieren 1073

INGEZONDEN

Dierziektenbestrijding (J. J. van Dijk) 1075

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Proeven met schurf- en wormbestrijdingsmiddelen onder praktijkomstandigheden 1076
De verzorging van het paard na het gebruik 1076
Veehouderij in Engeland en Wales 1078
Verplichting tot het brandmerken op de hoeven van buitenlandse werkpaarden 1078
De bestrijding van trilziekte en van ziekten der ademhalingsorganen bij pluimvee 1079
In Brakel herleeft de historie 1080
Diergeneeskundige dagen 1963 - Antwerpen 6-7 september . 1080

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst 1082

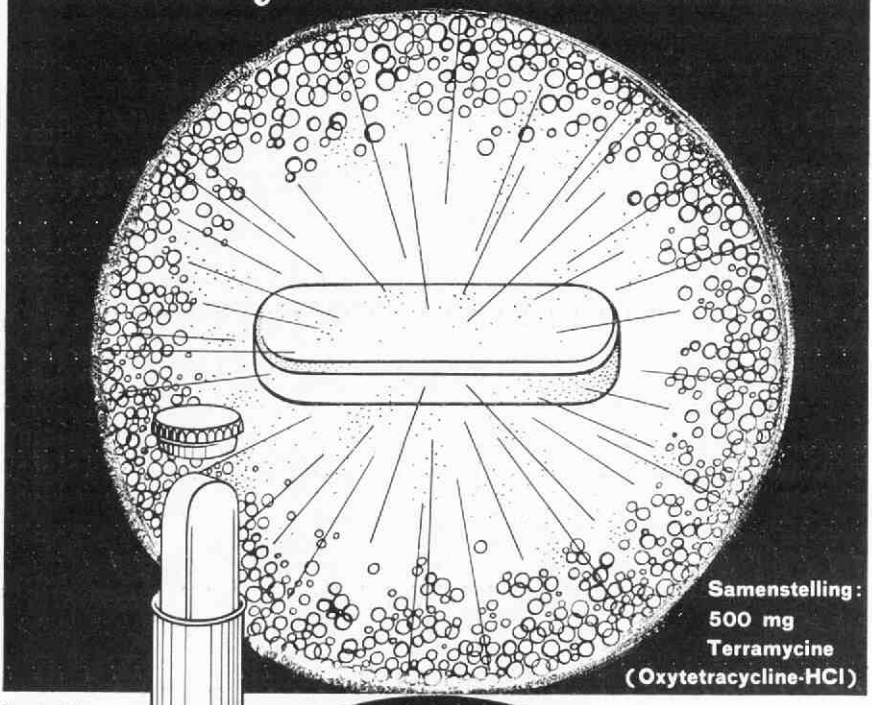
VARIA 1049, 1054, 1067, 1084

DOORLOPENDE AGENDA 1083

KON. NED. MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Van het bureau 1085
Van de afdelingen 1086
Personalia 1086

terramycine* Uterusschaumtabletten



Samenstelling:
500 mg
Terramycine
(Oxytetracycline-HCl)

Verpakking:
Doos
bevattende
10
uterusschaum-
tabletten.

In waterige omgeving vormt één tablet 2½ liter schuim.

Hierdoor wordt het antibioticum gelijkmatig over het gehele oppervlak der baarmoederwand verdeeld.

Indicaties:
Gynaecologische en obstetrische behandelingen.

o.a. Retentio secundinarum
Lochiometra
Endometritis
Metritis
Sectio caesaria

Pfizer

* MERKNAAM VAN CHAS. PFIZER & CO. INC., NEW YORK

PFIZER NEDERLAND N.V. - GROOTHANDELSGEBOUW A 6 - ROTTERDAM - TELEF. 010-119744

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Enterse ziekte onder de huidige omstandigheden. Praktische mogelijkheden ter beperking van de schade.[1])

Practical possibilities for reduction of loss caused by muscle degeneration in pigs.

door W. SYBESMA[2])

Uit het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord", Zeist.

Inleiding.

Het kwaliteitsgebrek van varkensvlees dat in Nederland bekend staat onder de naam Enterse ziekte (T a c k e n, 1952) wordt nog immer gesignaleerd.
Het I.V.O. „Schoonoord" houdt zich reeds een aantal jaren bezig met bovenstaand probleem. Zo is komen vast te staan dat het natte, slappe, bleke vlees biochemisch gekenmerkt wordt o.a. door een hoger totaal koolhydraatgehalte, een hoger vrij-water gehalte en een lagere pH, terwijl de oplosbaarheid der eiwitten sterk gedaald is (H a r t, 1961a, 1961b). De laatstgenoemde eigenschap vormt de basis van de zogenaamde transmissiewaardemethode die door H a r t werd ontwikkeld (H a r t, 1962). Het is hierdoor beter mogelijk geworden de ernst van het euvel op objectieve wijze in een enkel getal weer te geven. Resultaten van andere proeven zullen eerlang worden gepubliceerd.

Omvang en schade.

De omvang van het genoemde kwaliteitsgebrek is moeilijk te schatten. De door de keuringsdiensten voor de normale consumptie afgekeurde hoeveelheden vlees geven niet een juist beeld van het werkelijke aantal gevallen. Immers meestal pas na het uitsnijden komt voor de dag of het vlees te nat, te slap en te bleek is. De goedkeuring heeft dan echter al plaats gehad. De in geringe mate aangetaste karbonaden gaan nog grif van de hand als de zogenaamde blanke karbonaden (ongeveer 20% van de Nederlandse Landvarkens karbonaden vertonen dit beeld).
Met de hammen is het echter anders gesteld. Op bepaalde exportslachterijen worden minstens 1% van het aantal ongeschikt verklaard om te worden ingeblikt, aangezien een te grote gelei-afzet wordt verwacht. Dit houdt in dat het eindprodukt minder ham en meer gelei dan de als normaal gekwalificeerde hammen oplevert. Bij de wel ingeblikte hammen zal de gelei-afzet ook niet over de hele linie constant zijn. Deze indirecte schade is echter eveneens moeilijk te becijferen.

---

[1]) 160ste mededeling van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord", Zeist.

[2]) Dr. W. Sybesma, wetenschappelijk medewerker aan het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord", Driebergseweg 10 d, Zeist.

Oorzaak.

Het is gebleken dat rasverschillen bestaan (H a r i n g, 1963), zodat het aannemelijk is te veronderstellen dat er een erfelijk bepaalde gevoeligheid in het spel is. Voorts spelen milieu-factoren een rol.
Het valt buiten het bestek van dit artikel in te gaan op de in de literatuur genoemde mogelijkheden (L u d v i g s e n, 1953); (B u g a r d, H e n r y en J a u b e r t, 1962). Beperken we ons tot de waargenomen verschijnselen in de spieren, dan kunnen we ons afvragen hoe een en ander kan ontstaan. Hieromtrent valt het volgende te zeggen.
Eén van de belangrijkste bestanddelen van het spierweefsel is het myoglobine, omdat dit samen met de cytochroomsystemen er voor zorgt dat de energierijke fosfaten als adenosinetriphosphaat (ATP) en creatinetriphosphaat (CTP), die de directe energievoorziening in de spieren moeten waarborgen, worden gevormd. Dit geschiedt door middel van de oxydatieve fosforylering (L a w r i e, 1953). Het myoglobine nu dient als opslagplaats van de bij genoemde processen benodigde zuurstof. Bij een hogere energiebehoefte, bijvoorbeeld bij spierarbeid, zal een deel van de bij de glycolysis vrijkomende energie door middel van resynthese wederom worden vastgelegd in genoemde fosfaatverbindingen indien voldoende zuurstof aanwezig is. Is dat niet het geval, dan komt deze energie in de vorm van warmte vrij (B e r r e n s, 1959). Deze anaerobe stofwisseling, die nodig is geworden om aan de vergrote energiebehoefte te voldoen, resulteert bovendien in een melkzuurophoping door een onvolledige verbranding (K i t, 1960). De mate daarvan hangt ook van het glycogeen niveau af. Doordat er niet meer in voldoende mate resynthese plaats vindt bij deze anaerobe stofwisseling is deze uit het oogpunt van energievoorziening veel onvoordeliger voor het organisme. Deze processen hebben meer het karakter van afbraakprocessen. Er vindt op den duur een verstikking plaats van het weefsel. Het dier houdt het dan ook bij anaerobe processen minder lang vol. Het is gebleken dat dieren met verschijnselen van spierdegeneratie een lager myoglobinegehalte hebben (H a r t, 1961b). Deze lage myoglobinegehalten predisponeren nu voor bovengenoemde anaerobe processen.

Dieren met een laag myoglobinegehalte zijn minder goed in staat zuurstofarme perioden te overbruggen. Ze zijn gevoeliger voor toestanden waarin de behoefte aan energie is vergroot (bijvoorbeeld opwinding tijdens transport). Het lage gehalte aan ATP vermindert echter het reactievermogen en het weerstandsvermogen (in energetische zin) der cellen (S e e k l e s, 1957).

Het tekort aan myoglobine leidt bij een vergrote energiebehoefte tot een *zuurstofcrisis.* Deze leidt onder bepaalde omstandigheden tot een *warmtecrisis,* die samen gaat met een *melkzuurophoping.* Deze ophoping op zichzelf wordt voorts bevorderd door het onvermogen van het dier om het melkzuur via het bloed uit de spieren af te voeren (L u d v i g s e n, 1957).
Bij het niet voldoende afvoeren van de geproduceerde warmte zullen de schadelijke processen bovendien nog worden gestimuleerd door de hogere temperatuur ter plaatse. Deze processen, die zich afspelen tijdens het leven van het dier, hebben echter ook grote invloed op de *postmortale processen.* Een laag gehalte aan ATP en CTP veroorzaakt een snelle rigor mortis, waarbij tevens een snelle glycolysis plaats vindt. De pH-daling van het

vlees naar z'n diepste punt geschiedt veel sneller dan normaal (binnen 1 uur inplaats van na ± 10 uur; B e nd a l l, 1960). De postmortale processen zijn temperatuurgevoelig. Beneden 25° C kan een duidelijke afremming worden geconstateerd (M a r s h).
Dit is in het kort een hypothese over het ontstaan van het bleke, slappe en natte vlees. Naast de invloed van een hereditaire component (zoals een te laag myoglobinegehalte) geeft deze hypothese ook aan dat milieufactoren belangrijk kunnen zijn.

Milieufactoren.

Bij het bestuderen van het voorkomen van het onderhavige kwaliteitsgebrek stuitte men al spoedig op seizoensinvloeden. Vooral in de zomermaanden treedt het gebrek frequenter op dan 's winters (L u d v i g s e n, 1953).
Is daar een verklaring voor te vinden in het licht van bovenstaande hypothese?
's Winters is de energiebehoefte van het dier groter dan 's zomers. Deze behoefte is echter een warmtebehoefte. De overtollige geproduceerde warmte kan 's winters gemakkelijker worden afgevoerd dan zomers omdat de temperatuur van de omgeving en de vochtigheidsgraad van de lucht in de regel lager is, ondanks het feit dat de lucht minder waterdamp kan bevatten dan 's zomers. Van een warmtecrisis zal dan ook niet gauw sprake zijn. De melkzuurophoping zal minder groot zijn omdat een lagere milieu (weefsel) temperatuur een lagere zuurstofbehoefte tot gevolg heeft. Immers warmteophoping ontbreekt. Na de slachting is de koeling direct effectief door de lage slachttemperatuur.
's Zomers bestaat er een geheel andere situatie. Door de hogere temperaturen, die gepaard kunnen gaan met een hoge vochtigheidsgraad, kan rondom de dieren een tropische klimaatstoestand ontstaan (B i a n c a, 1953). De warmteafgifte is onder dergelijke omstandigheden zeer slecht terwijl de zuurstofvoorziening ook niet aan de eisen voldoet, vooral als de energiebehoefte soms plotseling vergroot wordt.
's Zomers is de kans groot dat zowel een zuurstofcrisis als een warmtecrisis optreedt. Daar komt dan nog bij, dat ook na de dood de omgevingstemperatuur niet meewerkt aan een gunstig verloop van de postmortale processen.
Deze algemene weersgesteldheden spiegelen zich af in de bijzondere klimaatsomstandigheden van de stal. Een bedompte, slecht geventileerde, stal in de winter zal 's zomers nog slechter geventileerd en nog bedompter zijn. Een transport van te veel varkens in een veewagen zal 's winters benauwend zijn, maar 's zomers verstikkend.

De te nemen maatregelen.

Gezien de grote waarschijnlijkheid dat het kwaliteitsgebrek erfelijk is, zal het zinvol zijn door selectie te proberen genoemde ongewenste vleeseigenschap kwijt te raken.
Maar maatregelen die beogen voor het vlees gunstige milieuomstandigheden te scheppen, kunnen daarnaast niet gemist worden. Daarbij moeten we bedenken dat het natuurprodukt „vlees" meer en meer het karakter van een kunstprodukt heeft gekregen. Het zal dan ook op dienovereen-

komstige wijze moeten worden behandeld. Willen we een constant eindprodukt van de in stofwisselingsopzicht zo labiele varkens verkrijgen, dan zal onder meer het slachtproces (waaronder ook het vervoer naar de slachterij kan worden begrepen) moeten worden geconditioneerd. Er zal naar gestreefd moeten worden de nadelige invloeden zoveel mogelijk uit te schakelen.
Het is daarom nuttig de volgende, in dit kader zo belangrijke factoren eens nader te bekijken:

I. Het myoglobinegehalte der spieren;
II. Het glycogeen-niveau;
III. De zuurstofvoorziening;
IV. De warmteproduktie en -afgifte.

I. HET MYOGLOBINEGEHALTE.

Zoals in voorgaande hypothese is gesteld, is het niveau van het myoglobine belangrijk bij de aetiologie. Een verhoging van een laag myoglobinegehalte is waarschijnlijk mogelijk door training van de desbetreffende spieren (aangezien spieractiviteit samengaat met een hoger myoglobinegehalte; L a w r i e, 1953).
Een dergelijke training zou echter de snelheid van het afmesten nadelig beinvloeden, omdat spierarbeid energie vraagt. We gaan niet in op de gunstige werking van vitamine E en selenium op sommige spierdystrofie-vormen, die het nadeel van een myoglobinetekort gedeeltelijk opheffen (O r s t a d i u s, 1961).

II. HET GLYCOGEEN NIVEAU.

Hoe hoger het oorspronkelijke glycogeen niveau is, hoe groter onder ongunstige omstandigheden de melkzuurophoping zal zijn. Daarom is glycogeenafname (bijv. spierarbeid of koudwaterbehandeling) gunstig gebleken ten aanzien van de vleeskwaliteit (B r i s k e y, 1959; S a y r e, 1961).
Conditio sine qua non is echter wel om onder de aanbevolen omstandigheden van spierarbeid een voldoende zuurstofvoorziening te handhaven. Met andere woorden, een plotselinge overgang van inactiviteit naar geforceerde activiteit zou juist de anaerobe glycolysis met de daarbij optredende melkzuurophoping bevorderen. (Voorts moeten we bedenken dat een te grote glycogeenafname nadelig is voor de houdbaarheid van het vlees).

III. DE ZUURSTOFVOORZIENING.

De zuurstofvoorziening van de spieren kan onder verschillende omstandigheden in de knel raken. Dit is bijvoorbeeld het geval in de volgende situaties:

1. het myoglobinegehalte is te laag;
2. de zuurstofvoorziening is inferieur door slechte ventilatie in een stal, c.q. in een veewagen;
3. de bloedcirculatie is gestoord, waardoor het zuurstoftransport in het lichaam onvoldoende functioneert. De zuurstoftoevoer in de weefsels stagneert;
4. de energiebehoefte is te groot voor een normale zuurstofvoorziening;
5. combinaties van de voorgaande situaties.

Door geen extreme eisen te stellen aan het te slachten dier moet het mogelijk zijn een zuurstoftekort te voorkomen.

IV. DE WARMTEPRODUKTIE EN -AFGIFTE.

Het varken is door het bezit van een speklaag zeer in het nadeel wat de warmte-afgifte aangaat t.o.v. andere slachtdieren, zowel tijdens het leven als na de dood. Een sterk verhoogde warmteproduktie treedt op bij een zowel sterk verhoogde energiebehoefte als een te kleine zuurstofreserve. Opgejaagde - en daardoor opgewonden - dieren raken dan ook snel oververhit.
Wanneer deze oververhitte dieren 's zomers geslacht worden, vindt er pas afkoeling plaats in de koelruimte. Daarvóór verhindert de broeibak (60° C) dat de temperatuur na de dood snel kan dalen. Deze procedure werkt in het nadeel van de vleeskwaliteit. Het feit, dat de kwalitatieve spierdegeneratie bij huisslachtingen niet zelden voorkomt zal gedeeltelijk toe te schrijven zijn aan het ontbreken van koeling. Het transport van de slachtdieren zal ruim en fris moeten geschieden over een niet al te grote afstand. Een douche-installatie, die oververhitte dieren vóór de slachting afkoelt, zou zijn nut zeker bewijzen. De slachtprocedure zou eveneens kunnen worden gewijzigd en wel in die zin dat de broeibakfase plaats zou maken voor een snellere en hygiënischer ontharingsmanier bij een lagere temperatuur. Een snelle afkoeling van het geslachte dier zou voorts kunnen worden bewerkstelligd door het spek gedeeltelijk los te maken, waardoor de warmteafgifte van het vlees zou worden versneld. (Uit een oogpunt van vleesbezoedeling is dit echter niet zonder meer aan te bevelen.)
In het kort komen de te nemen maatregelen hierop neer dat in eerste instantie een *zuurstofcrisis* moet worden voorkomen, omdat (vooral 's zomers) een *warmtecrisis,* gepaard gaande met een melkzuurophoping in de spieren, daarvan het gevolg is.

SAMENVATTING.

Aan de hand van literatuurgegevens werd een hypothese opgesteld die als leidraad kan dienen voor het treffen van praktische maatregelen, welke kunnen worden genomen om het optreden van nat, slap en bleek varkensvlees (de zogenaamde Enterse ziekte) te verminderen.
Het lage myoglobinegehalte der spieren zou de varkens predisponeren voor een anaeroob verloop van de spierstofwisseling. Immers een gevolg daarvan is het onvermogen zuurstof in de spieren disponibel te hebben (zuurstofcrisis). De bij de anaerobe stofwisseling vrijkomende warmte is tevens in het geding. Er kan nl. een warmtecrisis ontstaan die accelererend werkt op de (anaerobe) glycolysis.
Het ontbreken van ATP en CTP werkt voorts een snelle pH daling na de dood in de hand, vooral als de overtollige warmte niet snel genoeg (door koeling) wordt afgevoerd. Op grond van genoemde hypothese zal men het slachtproces moeten conditioneren in die zin dat de zuurstofvoorziening vóór de dood adequaat moet zijn aan de energiebehoefte, terwijl de thermoregulatie normaal moet functioneren. Maatregelen in het genetische vlak zullen uiteraard niet gemist kunnen worden om op den duur de kwalitatieve spierdegeneratie bij het varken terug te dringen.

SUMMARY.

From literature a hypothesis is constructed with reference to the causes of the so-called Muscle Degeneration in pigs.

The low myoglobin content, the diminishing ATP (adenosinetriphosphate) and CTP (creatinetriphosphate) content of the musclus during transport to the slaughterhouse require a sufficient oxygen supply for the higher need of rapid available energy.
Furthermore attention must be given to the heat tolerance of the animal.
In order to reduce the frequency of the above mentioned disorder various practical measures are proposed. Genetic measures, however, remain of great importance.

RÉSUMÉ.

Il est présentée une hypothèse, extrahée de la littérature, quant à l'origine de la dégénération musculaire du porc.
La diminution du taux de myoglobine, la baisse des teneurs en ATP (adenosinetriphosphate) et en CTP (creatinetriphosphate) des muscles pendant le transport demandent un approvisionnement suffisant de l'oxygène, pour résister l'augmentation du besoin énergétique.
La tolérance de la chaleur est aussi très importante.
Quelques applications pratiques ont été proposées pour diminuer la présence de la myopathie. Des mesures génétiques sont de même inévitables pour améliorer la qualité de la viande.

ZUSAMMENFASSUNG.

Aus Literaturangaben ist eine Hypothese abgeleitet worden über die möglichen Ursachen von Muskeldegeneration beim Schwein.
Der niedrige Myoglobingehalt und das Verschwinden des ATP (adenosinetriphosphate) und CTP (creatinetriphosphate) aus den Muskeln unter den Transportbedingungen vor der Schlachtung, fordern eine ausreichende Oxygenzuführung für den höheren Energiebedarf.
Auch die Wärmtetoleranz soll man beachten.
Einige praktische Massnahmen werden empfohlen um das Auftreten von blass-wässerigem Fleisch von weicher Konsistenz einzuschränken. Züchterische Massnahmen sind aber ebenfalls unbedingt notwendig.

LITERATUUR

Bendall, J. R.: Post Mortem Changes in Muscle. Structure and function of Muscle G. H. Bourne Ed. Vol. III Academ. Press. New York, London, 1960.

Berrens, L.: Enige aspekten van de vorming en het verbruik van adenosinetrifosfaat in dierlijke weefsels. Proefschift, Utrecht 1959.

Bianca, W., geciteerd door Oosterlee, C. C.: Een onderzoek naar de invloed van klimaatsfaktoren op het warmte evenwicht en de melkproduktie van runderen in verband met het vraagstuk van de boerderijbouw in Nederland. Proefschrift, Utrecht 1958.

Briskey, E. J., Bray, R. W., Hoekstra, W. H., Grummer, R. H., Philips, P. H.: The effect of various levels of exercise in altering the chemical and physical characteristics of certain Pork Ham Muscles. *J. Anim. Sci.*, 18, *153, (1959)*.

Bugard, P., Henry, M., Joubert, L.: Maladies de civilisation et dirigisme biologique. Masson et Cie, edit. Paris (1962).

Haring, F.: Die Züchtung von Fleischschweinen und die Folgeerscheinungen, die sich ins besondere im Hinblick auf die Qualität von Fleisch und Fett ergeben. *Die Fleischwirtschaft,* 15, *5, (1963)*.

Hart, P. C.: De bepaling van de vleeskleur door meting van extinctiewaarde. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 86, *340, 1961a)*.

Hart, P. C.: Fysisch-chemische kenmerken van spierdegeneratie bij varkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 86, *663, (1961b)*.

Hart, P. C.: Fysisch-chemische kenmerken van gedegenereerd vlees bij varkens II. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, *156, (1962)*.

Kit, S.: Intermediary Metabolism of Building Blocks Involved in Growth. Fundamental Aspects of Normal and Malignant Growth. Nowinski. W.W., Ed. Elsevier publishing Company, Amsterdam (1960).
Lawrie, R. A.: The activity of the Cytochrome system in Muscle and its Relation to Myoglobin. *Biochem. J.*, 55, *198, (1953).*
Ludvigsen, J. B.: Muscular Degeneration in Hogs. *15th International Veterinary Congress, Stockholm, Proc.* Part IV, *p. 602, (1953).*
Ludvigsen, J. B.: Akuter Herztod und Skelettmuskel entartung des Schweines. *Arch. exp. VetMed.*, 11, *198, (1957).*
Marsh, B. B.: Geciteerd door Bendall, J. R.
Orstadius, K.: Nutritional Muscular Dystrophy in pigs. Proefschrift, Uppsala 1961.
Sayre, R. N., Briskey, E. J., Hoekstra, W. G. and Bray, R. W.: Effect of pre-slaughter change to a cold environment on characteristics on pork muscle. *J. anim. Sci.*, 20, *487, (1961).*
Seekles, L.: Studiedag Veevoeding, Wageningen. U. Twijnstra, (1957).
Tacken, P. H. W.: Spierdegeneratie bij varkens, een acute psychosomatische decompositie op basis van een labiel physiologisch-chemisch evenwicht. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 77, *487, (1952).*

Vergelijking van melkprijzen in West-Europa.

De Bond van Melkproducenten in Sleeswijk-Holstein heeft uit een onderzoek vastgesteld, dat in een aantal West-Europese landen de verbruikersprijs van een liter losse consumptiemelk met een vetgehalte van 3%, in Nederlandse valuta omgerekend als volgt is:

Land	Prijs per liter cents
Oostenrijk	33*)
West-Duitsland	39,5
Denemarken, Luxemburg en Nederland	43
België	45
Frankrijk	47
Italië	48,5
Groot Brittannië	63**)
Zweden	64

*) Verhoging tot West-Europees niveau is in overweging.
**) Vetgehalte 3,7%.

Veeteelt- en Zuivelber., 5, *233, (1963).*

Hoe lang draagt een konijn?

Schr. ontkent dat een konijn van 28 tot 32 dagen drachtig kan zijn. Nauwkeurig onderzoek toonde aan dat 31 dagen het meeste voorkomt en de meeste levenskrachtige jongen geeft; 30 en 32 dagen geeft minder regelmatig verlopende geboorten.

Pluimveepers, XVIII, *176, (1963).*

De Charolaisproef in Engeland.

Door import van Charolaisstieren en zaad wordt in 1963 de geboorte van 25.000 door Charolaisstieren verwekte kalveren verwacht. Dit materiaal wordt onderzocht op afkalven, groei en slachtkwaliteit.

Der Tierzüchter, 20-4-1963.

Nieuwe ontwikkelingen in het onderzoek van het leucosecomplex bij kippen.)*

New trends in the research about leucosis in fowl.

door J. HOEKSTRA**)

Uit de laboratoria van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afd. Rotterdam.

Wie de jaarverslagen van instituten en gezondheidsdiensten die zich met pluimveeonderzoek bezighouden nagaat, zal al spoedig getroffen worden door het feit dat van de ingezonden kadavers van volwassen kippen niet minder dan circa 25% geleden blijkt te hebben aan leucose of neurolymfomatose. Met uitzondering misschien van de ademhalingsziekten zijn er vrijwel geen pluimveeaandoeningen bekend, die een groter economische schade veroorzaken.

Het is daarom meer dan begrijpelijk, dat het leucosecomplex zich zowel van de zijde van de pluimveehouders, als van de onderzoekers in een blijvende belangstelling mag verheugen. Een belanstelling die tot dusver slechts getemperd werd door de welhaastonoverkomelijke moeilijkheden, die zowel het onderzoek als de praktische bestrijding bij deze ziekten ondervonden en die tot gevolg hadden dat vele pluimveehouders een zekere uitval door ziekten van het leucosecomplex als een „normaal" bedrijfsrisico in hun calculatie opnamen.

Toen ons tijdens een recente studiereis in de Verenigde Staten de gelegenheid werd geboden kennis te nemen van nieuwe onderzoekingsmethoden op dit terrein, grepen wij deze kans uiteraard met beide handen aan. Inderdaad bleek een ontwikkeling in het leucoseonderzoek plaats te hebben gevonden, waarvan alle consequenties thans stellig nog niet te overzien zijn, doch die een totale omwenteling op het gebied van het leucoseonderzoek meer dan waarschijnlijk maken.

Ten einde de betekenis van deze nieuwe onderzoekmethoden tegen de juiste achtergrond te schetsen, is het goed om eerst de voortgang van onze kennis van het leucosecomplex tot nu toe in het kort in herinnering te brengen.

De ziekten van het leucosecomplex zijn reeds sedert het begin van deze eeuw bekend.

Over het verloop van de sterfte in de koppels, de klinische, patholoog-anatomische en de histologische afwijkingen zijn in de loop der jaren een groot aantal gegevens verzameld, die ons een tamelijk juist beeld van deze ziekten hebben verstrekt.

Veel moeilijker bleek het een helder inzicht in de aetiologie te verkrijgen. Reeds in de oudste publikaties werd op de mogelijkheid, respectievelijk de waarschijnlijkheid, van virusinfecties gewezen, doch een afdoend bewijs bleek moeilijk te leveren. Met name overbrengingsproeven hadden zeer wisselvallige resultaten. Daarnaast kwam de theorie van de erfelijke vatbaarheid naar voren, waarbij soms vrij scherpe tegenstellingen aan de dag

---

*) Opmerkingen naar aanleiding van een studiereis naar de U.S.A. in opdracht van T.N.O., ondernomen door W. J. Roepke (Soesterberg) en J. Hoekstra.

**) Prof. Dr. J. Hoekstra, wetenschappelijk hoofdambtenaar aan het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afd. Rotterdam; postbus 6007, Rotterdam.

traden tussen voor- en tegenstanders. Tussen hen, die de erfelijke factoren van het meeste belang achtten, en anderen die de ziekten van het leucosecomplex als een zuivere infectie-aangelegenheid wensten te zien. Deze tegenstelling overigens, is meer schijn dan werkelijkheid, want in feite is ook de gevoeligheid voor bepaalde infectieziekten erfelijk bepaald. Wèl kan men van mening verschillen of hier aan de inwendige-, dan wel de uitwendige ziekte-oorzaken de meeste betekenis moet worden toegekend.
Als consequenties van de erfelijkheidstheorie is zowel op experimentele schaal als ook door vele fokbedrijven, vooral in de U.S.A., getracht door foktechnische methoden dieren met hoge weerstand tegen leucose te verkrijgen. Hoewel in vele gevallen zeker wel enig resultaat werd geboekt, kan men zich toch niet aan de indruk onttrekken dat het beoogde nuttige effect veelal sterk onder de verwachting is gebleven. Van het tegenovergestelde doel: het fokken van dieren die juist zeer gevoelig voor leucose waren, is wel gebruik gemaakt om geschikt proefdiermateriaal te verkrijgen. Het bekende Pluimvee Instituut te East Lansing past dit al jarenlang toe.

Ondanks de moeilijkheden die het onderzoek naar de aetiologie van de leucose bood, zijn toch in de loop der jaren verschillende vaststaande gegevens beschikbaar gekomen. Voornamelijk wel door het werk van het Pluimvee instituut in East Lansing U.S.A. onder leiding van B u r m e s t e r. Men wist hier in de loop der jaren een pluimveestapel met een bekende en hoge gevoeligheid voor leucose, doch vrij van de leucose-infectie, op te bouwen en streng geïsoleerd als zodanig te handhaven.
Met grote groepen kuikens, uit deze koppels verkregen, werden dan leucose-infectieproeven ingesteld, tezamen met een groep controlekuikens die niet besmet werd.

De verkregen resultaten lieten, doorgaans na een lange observatieperiode, soms van 500 dagen, duidelijke verschillen zien. Wel is waar trad in de regel ook in de controlegroep enige leucose op, doch wanneer de uitval in de kunstmatig besmette groepen significant hoger was behoefde dit een conclusie niet persé in de weg te staan. Zo werd onder meer vastgesteld dat de infectie het best door intraperitoneale injectie was over te brengen, doch ook andere wijzen van besmetting hadden effect. Slechts zeer jonge kuikens bleken gevoelig. Bij dieren van enkele weken oud lukte de transmissie niet meer. Onder oudere dieren werden virusdragers aangetoond, terwijl andere exemplaren juist een zekere parentale immuniteit aan het nageslacht meegaven. Infectie via het broedei werd eveneens vastgesteld. Het virus zelf bleek slechts houdbaar bij zeer lage temperaturen, namelijk 60-70° C onder nul.

Bij deze overbrengingsproeven kwam geen duidelijke splitsing in de verschillende klinische en patholoog-anatomische beelden van het leucosecomplex te voorschijn, zodat de vraag onbeantwoord moest blijven of men met één virus dan wel met een groep verwante virussen te doen had.
Een belangrijk aantal vraagstukken is door de East Lansing groep op deze wijze opgelost, doch dat nam niet weg dat de gegevens slechts zeer moeizaam werden verkregen, moeilijk of niet door andere instituten konden worden gereproduceerd en nog een groot aantal vragen onbeantwoord lieten. Zo was het bijv. een dikwijls omstreden punt of de leucose-virusstam RPL 12, waar het meeste werk in East Lansing mee geschiedde, wel

voldoende representatief was voor de groep der leucose-virusstammen zoals men die in de praktijk waarneemt.

Het was dan ook een vondst van de eerste orde toen R u b i n een techniek ontdekte waarmede het leucosevirus, zonder gebruik van proefdieren en binnen de tijdsduur van enkele weken, aantoonbaar bleek te zijn.
Rubin werkt aan de Universiteit van Berkeley reeds jaren met het z.g. Rous-sarcoom, een infectieuze tumor bij kippen die in de praktijk als ziektebeeld zelden wordt gezien doch reeds tientallen jaren grote bekendheid geniet als model studieobject voor virologen en oncologen.
Dit Rous-sarcoom groeit zeer goed wanneer weefselculturen van kippeembryo-fibrioblasten met celhoudend dan wel celvrij Rous-virus-materiaal in contact gebracht worden. Men kan voorts het Rous-virus in aflopende verdunningen op monolayers (weefselculturen ter dikte van één cellaag op glasplaatjes) brengen. Bij de best gekozen verdunningen zullen dan afzonderlijk losliggende „tumortjes" (plaques) microscopisch waargenomen kunnen worden onder vaststelling van hun aantal. Op deze wijze kan dan worden berekend van hoeveel actieve virus-partikeltjes men uitgegaan is. Een quantitatieve techniek dus, vergelijkbaar met het berekenen van het bacteriologisch kiemgetal met behulp van de grote plaat-methodes.
Voor deze technieken gebruikte Rubin broedeieren van de Kimber Farms in Californië en doorgaans behoefde hij zich over de leveranties niet te beklagen. Slechts een enkel embryo gaf celculturen waarop zijn Rous-sarcoom minder of vrijwel geheel niet groeide. Wel werden deze eieren, die blijkbaar een remmende factor ten opzichte van het Rous-sarcoom bezaten, regelmatig gevonden en merkwaardigerwijs opvallend vaak onder broedeieren, afkomstig van een foktoom, die op de Kimber Farm geselecteerd was op grond van hoge leucosegevoeligheid en leucose-uitval. Vrij snel nadien kon de remmende factor (Rous Inhibiting Factor) geïdentificeerd worden als een virus en wel als een virus uit de leucosegroep en antigenetisch overigens ook nauw verwant aan het Rous-virus zelf.
Het RIF (leucose)-virus bleek op weefselcultures de groei van Rous-sarcoom door interferentie te kunnen remmen; vooral wanneer het zich door enkele weefselcultuurpassages in de cellen sterk vermeerderd had. Dit interferentieverschijnsel blijkt zo specifiek te zijn dat omgekeerd uit remming van het Rous-sarcoom geconcludeerd kan worden dat het embryonale uitgangsmedium leucose-virus bevat. Op deze wijze konden moederdieren worden gevonden die regelmatig het leucose-virus in de eieren uitscheidden. Deze dieren bevatten het virus ook constant in hoge concentratie in het bloed.
Het Rous-sarcoom-virus en het leucose-virus bleken immunologisch zeer nauw verwant te zijn. Antisera tegen het ene virus neutraliseerden grotendeels ook het andere. Vele kippesera bleken antistoffen tegen leucose te bevatten en wanneer deze sera aan een weefselcultuur werden toegevoegd, kon eveneens de groei van de Rous-sarcomen worden tegengegaan. In dit geval uiteraard niet door het interferentieprincipe, doch door specifieke virus neutralisatie.
Behalve dus dat het leucose-virus zelf werd aangetoond, kon nu ook de hoeveelheid aan antistoffen in sera- en dooiermateriaal worden gemeten.

Nadere onderzoekingen, in eerste instantie over de epidemiologie van de leucose, zijn thans op diverse Amerikaanse instituten in volle gang en de

betekenis van de resultaten die verwacht mogen worden is nog nauwelijks te overzien. Verschillende concrete gegevens, met deze techniek verkregen, zijn inmiddels al bekend geworden. Deels bevestigen zij de oudere opvattingen, deels geven zij nadere bijzonderheden of leiden zij tot andere inzichten.

De „normale" volwassen pluimveekoppel blijkt bij virologisch leucose-onderzoek uiteen te vallen in twee groepen dieren. Het merendeel van de dieren scheidt geen virus uit, doch is in het bezit van antistoffen, aantoonbaar in de sera en tevens in de eidooiers. Daar staan andere dieren tegenover, die vrijwel gedurende hun gehele leven leucose-virus in hoge concentratie in het bloed bezitten en dit virus regelmatig uitscheiden zowel met de faeces, als ook zeer regelmatig in de eieren. Broedt men zulke eieren uit, dan worden hieruit kuikens geboren die op hun beurt vanaf hun embryonale periode virusdragers zijn. Deze dieren blijken vrijwel geen antistoffen tegen de infectie op te bouwen en worden derhalve immuun-tolerante dieren genoemd. Zij blijven virusdragers en virusuitscheiders en zullen ook hun hokgenoten vanaf de eerste dag reeds infecteren. Deze contactinfecties resulteren dan in infecties waarvan een klein deel eveneens tot blijvende virusdragers leidt, het merendeel overigens tot een opbouw van immuniteit.

De klinische en pathologisch-anatomische verschijnselen van de leucose vindt men onder de immuun-tolerante dieren 6 tot 10 x meer dan onder de kuikens die naderhand door contact zijn besmet.

Een gesloten causaal verband tussen de ziekte „leucose" als zodanig enerzijds en het betrokken virus anderzijds bleek overigens niet te bestaan.

Niet alle virusdragende dieren worden leucotisch, wat op zichzelf niet te verwonderen is, doch ook virusvrije koppels blijven een uitval van enkele procenten aan leucose opleveren. Dit laatste werd vastgesteld in de geïsoleerde vrije koppels van East Lansing, waar men ondanks een gering aantal leucose-gevallen nooit het leucose-virus kon aantonen.

De betrokken smetstof moet volgens deze inzichten dan ook meer worden opgevat als een leucose-stimulerend virus dan als een leucose-veroorzakende smetstof. Als zodanig staat het trouwens niet alleen. Er zijn bepaalde muizentumoren bekend die zich in veel sterker mate gaan manifesteren wanneer de dieren tevens met een bepaald virus besmet worden (D e O m e, Berkeley).

Of het leucose-virus, behalve het stimuleren van een abnormale celvorming, nog andere schadelijke eigenschappen heeft, is tot dusver niet bekend. Een hoge pathogeniteit zal het reeds daarom niet kunnen hebben, omdat blijkt dat vele dieren de aanwezigheid van het virus in bloed en organen zonder meer verdragen. Toch hadden de onderzoekers van de Kimber Farms (Californië) wel de indruk gekregen dat de virusdragende, immuuntolerante, dieren achter lagen, onder andere in produktie, bij hun virusvrije zusterdieren.

Het onderlinge verband van de verschillende beelden uit het leucose-complex is, aetiologisch bezien, nog onzeker. Er werden bepaalde aanwijzingen verkregen die ervoor pleiten, dat het voor een belangrijk deel slechts van de concentratie van de smetstof afhangt, of men de typische leverziekte dan wel een vorm van erytroblastose, of mogelijk ostepetrose zal opwekken. Volgens de eerste indrukken schijnt de neurolymfomatose

een aparte positie in te nemen. Het aantal vraagstukken, dat nog op een oplossing wacht, is zeer groot, doch vele daarvan zijn met de thans ontwikkelde methoden minstens voor onderzoek toegankelijk geworden.

Voorspellingen te doen is in het algemeen een hachelijke bezigheid, maar men kan zich hier toch moeilijk aan de indruk onttrekken, dat het in de toekomst mogelijk moet zijn:

a. na te gaan hoe de aetiologieën van de verschillende beelden uit het leucosecomplex zich verhouden;
b. de virusdragende dieren te elimineren;
c. een virusvrije opfok, althans voor de eerste levensweken, te garanderen;
d. na te gaan of vaccinatiemethoden tijdens de opfok een nuttig effect zullen hebben.

Tenslotte zal ook de genetische factor opnieuw onder de loupe moeten worden genomen.

Tot dusver trachtte men genetisch resistente stammen te verkrijgen door die families uit te zoeken waarin de minste leucose-gevallen werden aangetroffen. Vertaald in de termen van de nieuwere inzichten, zou men kunnen zeggen dat hier een selectie plaats vond van die groepen waaronder de minste immuun-tolerante virusdragers te vinden zouden zijn geweest. Met andere woorden, een selectie uit de minst geïnfecteerde groepen. Maar of dit dan ook noodzakelijkerwijs en te allen tijde genetisch de meest resistente families zijn blijft een open vraag.

SAMENVATTING.

Naar aanleiding van een studiereis naar de U.S.A. wordt een beknopt overzicht gegeven van de nieuwere ontwikkelingen op het gebied van het leucose-onderzoek bij kippen.

SUMMARY.

A brief review of the most recent developments in the field of leukaemia research in chicks, based on a study trip to the U.S.A.

RÉSUMÉ.

Par suite d'un voyage dans les Etats-Unis l'auteur présente un bref aperçu des évolutions récentes dans le domaine de l'examen de leucose chez les poules.

ZUSAMMENFASSUNG.

Aus Anlasz einer Studienreise nach den Vereinigten Staaten gibt der Verfasser eine kurze Übersicht der neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der Leukoseuntersuchung beim Geflügel.

Kromme borstbenen.

Kromme borstbenen ontstaan als gevolg van erfelijke en niet-erfelijke factoren. Aangenomen mag worden dat hier sprake is van een vorm van rachitis.

Het aantal gevallen is o.m. groter uit uitlopen met een pH hoger dan 7,5. Extra verstrekking van vitamine E (naast vitamine D) werkt gunstig. Door selectie is het percentage te verlagen.

Pluimveepers, XVIII, *149, 1963).*

Detection and significance of penicillin in milk.

by J. JACOBS*)

From the National Institute of Public Health, Utrecht, The Netherlands.

Introduction.

Since the discovery of the antibiotic penicillin by Fleming in 1928, and the isolation of the pure substance by Florey et al. in 1938, this antibiotic has assumed great importance; because of its widespread use in human and veterinary medicine, virtually all human subjects have at some time come across it. After World War II, penicillin assumed importance in veterinary medicine, particularly as a therapeutic in the treatment of mastitis. Penicillin can enter the milk after administration to cows by the oral route, by injection or by the intramammary route; investigations have shown, however, that the last mentioned mode of administration is the most important as a cause of the occurrence of penicillin in milk (Wright, 1960; Brown, 1960).

Since mastitis is very frequent in cows, has direct financial consequences for the dairy farmer and in the majority of cases can be cured with penicillin within a short time, it is obvious that the antibiotic is used for this purpose on a large scale.

The introduction of commercial penicillin products in tubes has contributed to the fact that mastitis is increasingly treated with penicillin by the dairy farmer, without veterinary assistance or advice. While mastitis caused by a penicillin-sensitive micro-organism, is generally curable by administration of a suitable dose of a short acting penicillin compound (demonstrable in milk up to 48 hours after infusion), in some cases repeated after 24 to 48 hours, there has been an increasing use in the past few years of long acting penicillin compounds, recommended by the industry and desired by the farmer because they save time and expense. Partly as a result of the use of these compounds, which remain demonstrable in the milk for longer periods (in some cases as long as 18 days after infusion), the risk of the occurrence of residues of penicillin in milk is increased. Small quantities of penicillin in consumer milk may entail a risk to the consumer. The most important risk is the occurrence of hypersensitive reactions, and this risk will be discussed in detail. The literature contains data on the frequency of penicillin in milk.

In the USA, Welch found in 1954 that 3.2% of 94 samples contained penicillin, while in 1955, penicillin was found in 11.6% of 474 samples, and in 1956 in 5.9% of 1706 samples. In a study in 1959, the Food and Drug Administration detected penicillin in 3.7% of 1170 samples (Jester, 1959). In the course of a steady field test programme covering a period of 4 months and including 10,000 samples, Kosikowski (1960a) found that 6.5% of the supply from "producer can farms" and 5.1% of the supply from "bulk tank farms" was contaminated with penicillin. In Canada, in 1952, substances inhibiting the growth of *Streptococcus lactis* were found in 7.3% of samples, and in 1.4% of cases the

*) Drs. J. Jacobs, veterinary bacteriologist, Laboratory for Zoonoses, National Institute of Public Health, Sterrenbos 1, Utrecht.

samples contained more than 0.05 U. penicillin per ml. (Thatcher, 1958). An English study covering some 5000 samples in 1956, showed a high frequency of penicillin contamination (Berridge, 1956b). An investigation into dairy farm milk supplied to five dairies in Australia in 1960 showed that 9.7% of the samples contained penicillin, and that more than 0.05 U. penicillin per ml. was demonstrable in 3.2% of the total number of cases (Naylor, 1960). In Denmark, which like Norway exercises strict control on the supply of intramammary preparations, penicillin was found in 0.6% of milk samples from 15,557 farms in 1959; in 1962, penicillin was demonstrated in 1.2% of 754 tank-trucks and 1.7% of 1387 milk cans examined.

An investigation in Norway in 1961 showed that 0.1-0.6% of the samples examined contained penicillin. A Dutch investigation in 1959 demonstrated penicillin in 2.4% of 419 samples examined; in 1960 this was the case with 0.9% of 578 samples, while another investigation (Galesloot, 1962b) revealed 0.6% of positive samples.

Demonstration of penicillin in milk.

The dairy industry attaches great importanc to the occurrence of antibiotics in commercial milk, in connection with the preparation of butter, cheese and yoghurt. The requirements made in terms of sensitivity of the various methods are for the most part determined by the concentration which inhibits the growth of yoghurt and lactic starter. It is generally assumed that disturbances in the manufacture of butter and cheese occur when the milk contains 0.1 U. penicillin per ml., or more; in the case of yoghurt, the corresponding penicillin concentration is 0.005 U./ml. Although the dairy industry is hardly interested in concentrations below this limit these very low concentrations are certainly important from the point of view of public health, particularly with regard to the risk of allergy; the object should be to keep milk absolutely free from penicillin. To ensure this there should be, besides various legal measures, simple but reliable methods of control, which should be very sensitive but require little time or work so that they can be used in largescale investigations and in laboratories with less elaborate equipment.

Plate methods make use of a solid nutrient medium inoculated with a penicillin-sensitive bacterium; in the presence of penicillin, a zone of inhibition forms around a cup or paper disc in which the milk tested is contained. Such methods have been described by authors such as Arret and Kirshbaum (1960) and by Naylor (1960), with *Sarcina lutea* as test organism; by Arret and Kirshbaum (1960) and Kosikowski (1960a) with *Bacillus subtilis;* by Igarashi (1961) with *Bacillus stearothermophilus;* and by Galesloot (1962) with *Bacillus calidolactis*. The sensitivity of these methods varies from 0.01 to 0.0025 U./ml., and the time required from 2½ to 12 hours.

Tube methods make use of an indicator to follow the growth of a test culture in the milk under investigation; various micro-organisms and indicators can be used, and differences in sensitivity and duration occur accordingly. Berridge (1956a) used *Streptococcus thermophilus* and bromcresol purple, and was able to demonstrate 0.1 U./ml. in 2½ hours. Neal and Calbert (1955), using the same micro-organism with tri-

phenyltetrazolium chloride as indicator, were able to demonstrate 0.04 U./ml. in 2½ hours. The majority of the above-mentioned methods are suitable for laboratory practice because of their simplicity and the limited time required.

Whitehead and Cox (1956) and Galesloot (1956) described typical morphological changes seen during the culture of lactic starter and yoghurt bacilli in milk containing penicillin.

A method which has received attenion in the past few years is that of indirectly demonstrating the presence of penicillin by demonstrating a tracer dye which was previously used to mark the antibiotic (Dalgaard Mikkelsen and Rasmussen, 1957; Shahani, 1958; Rasmussen and Simesen, 1960; Høgh and Rasmussen, 1961; Dalgaard Mikkelsen and Rasmussen, 1962; Høgh and Rasmussen, 1962). Despite the advantages of this method, which could be used if all penicillin for intramammary use would be marked with a tracer dye, it is in our opinion not so valuable because other penicillin compounds thans those for intramammary administration can be used in the treatment of mastitis, and also because residues possibly present in milk as a result of non-intramammary penicillin administration, are not demonstrable.

Personal investigations.

In personal investigations on the demonstration of penicillin in milk, we have tested a number of the above mentioned methods as to practical value. We selected a number of plate methods and one tube method, which will be discussed in detail.

I. TUBE TEST ACCORDING TO NEAL & CALBERT (1956), MODIFIED*).

Principle: In the presence of live cells the colourless triphenyltetrazolium chloride (TTC) is converted into the red formazan. On the basis of a study of TTC conversion in pasteurized milk inoculated with a test germ, conclusions can be formed as to the presence of substances inhibiting bacterial growth.

Material and methods.

As test agent we used a strain of *Streptococcus thermophilus*, highly sensitive to penicillin, which is cultured at 37° C. in sterile skim milk, from which it is subinoculated every day and regularly examined for impurities on blood plates. After 12-14 hours' incubation at 37° C., the skim milk culture is used as inoculation fluid, diluted 1:1 with pasteurized skim milk if necessary.

The milk to be tested, in quantities of 9 ml. per tube (14 mm. diameter) is pasteurized in a water bath at 80° C. for 7 minutes. After rapid cooling to below 47° C., 1 ml. inoculation fluid is added per tube; the tubes are sealed with sterile rubber stoppers, rotated twice and then incubated in a water bath of 47° C. for two hours. After this, 0.5 ml. 2.4% TTC solution is added to each tube; the tubes are then further incubated at 47° C. for 30 minutes. The tubes in which the culture has grown show a pink colour, as do the control tubes containing milk absolutely free of penicillin. In the case of growth inhibition

*) Oud modification consisted of incubation of the tubes at 47° C. instead of 37° C. as indicated by Neal & Calbert.

the colour remains white, while partial inhibition is associated with the occurrence of lighter pink shades.
In this way it is possible to demonstrate 0.001-0.003 U. penicillin per ml. in about 3 hours. In order to prove that the growth-inhibiting substance is penicillin, a sample of milk in which growth inhibition occurs, is treated with penicillinase. Experiments made to study the activity of penicillinase have shown that, in order to effect optimally complete hydrolysis of penicillin in milk, it is advisable to expose the penicillin present to the effect of at least ten times as much penicillinase for one hour at 37° C.

II. PLATE TEST ACCORDING TO GALESLOOT (1962).

Material and methods.

As test strain we used the obligatory thermophile sporogenic *Bacillus calidolactis* - a type of *Bacillus stearothermophilus*. After 48 hours' incubation at 55° C. on nutrient agar (Difco), the strain can be kept for one year in tubes sealed with rubber stoppers in the refrigerator. The culture for use is obtained by inoculation into a thin layer of sprayed fluid (e.g. 10 ml. in a 100 ml. flask) which contains 1% yeast etxract, 2% tryptone and 0.05% glucose, and incubated for 17 hours at 55° C. This culture for use is subinoculated every day. The test plates are prepared by adding to 12 ml. liquid (45-55° C.) plate count agar (Difco), 3 ml. of the culture for use, and pouring the mixture into a horizontal Petri dish of 15 cm. diameter, previously warmed to 55° C. The plates required for one day can be simultaneously made and remain serviceable for several days if kept in the refrigerator. Discs of filter paper with a diameter of 12.7 mm. (Schleicher & Schüll 601) are grasped with the aid of previously cleansed tweezers and the edge is dipped into the milk to be tested; when the disc is saturated, it is placed on the agar plate and softly pressed on. The plates are incubated for 2½ hours at 55° C. In the presence of growth-inhibiting substances in the milk, the paper disc is surrounded by a clear zone, the diameter of which is in proportion to the concentration of these substances in the milk.
Proof that the inhibitory substance is penicillin is obtained by using paper discs previously soaked in a penicillinase solution (2000 U./ml.) and then dried. In the presence of penicillin, no inhibitory zone occurs around these paper discs. If penicillinase paper discs are mounted, the plates are first incubated at 37° C. for 30 minutes.
It was found unnecessary to pasteurize the milk in advance. Non-concentric clear zones which sometimes occur at the margin of the paper discs, are to be ascribed to the fact that growth-inhibiting substances are irregularly spread in the paper. Ten Reading units of nisine per ml. milk cause no positive result, so that the presence of nisin-producing *Streptococci* will not work disturbing easily. In this way it is possible to demonstrate 0.0025 U./ml. in 2½ hours.

In a number of other methods tested, which make use of commercial ready-use media, test paper, etc., poor sensitivity or too long duration proved to be disadvantages as a result of which these methods with the exception of that described by K o s i k o w s k i and L e d f o r d (1960), are of little practical value. Using the last mentioned method we were able to demonstrate 0.05 U. penicilline per ml. in 4 hours.
A comparison of these methods of investigation warrants the conclusion that the plate method according to G a l e s l o o t yields by far the most useful results if a large number of samples is to be rapidly tested and if small quantities of penicillin are to be detected.

Significance in public health.

The question as to whether, and to what extent, the presence of penicillin in milk can endanger public health, cannot be answered without further study, because little is known as yet about the extent to which and the manner in which regular oral intake of small quantities of penicillin influences man. The dangers would seem to lurk chiefly in the occurrence of hypersensitive reactions and bacterial resistance to penicillin, as well as in the occurrence of penicillin-resistant human pathogens in milk and dairy products.

Penicillin is important among the antibiotics which may occur in milk and cause hypersensitive reactions (Welch, 1958). Four types of reactions are distinguished (Schindel, 1957; Garrod, 1958), viz:

a. Reactions caused by local contact, manifested by lesions of the skin, mucosa or site of injection.
b. Reactions in the form of skin allergies, e.g. urticaria, erythema and eczema.
c. Systemic reactions such as serum sickness, anaphylactic shock and cardiac and renal disorders.
d. Reactions of some tissues in the form of degeneration or inflammation, particularly of bone marrow, following repeated administration of chloramphenicol, resulting in various blood dyscrasias such as asplastic anaemia, thrombocytopenic purpura and agranulocytopenia (Dunlop, 1960; Ross, 1957).

Such reactions, widely known in the literature, are far more frequent after parenteral than after oral administration. The scanty reports mentioning reactions following ingestion of penicillin-containing milk, moreover, are not very convincing (Vickers, 1958; Erskine, 1958; Zimmermann, 1958/1959; Borrie, 1961).

In none of the cases described the milk or milk product concerned, was tested for penicillin. The fact that Zimmermann saw favourable responses to penicillinase administration in many of his cases, is as such not conclusive of the presence of penicillin allergy. On the one hand, improvement was somtimes also seen after administration of other agents, and on the other hand, relapses sometimes occurred after penicillinase injection. The dangers consequently appear not to be so great, and it is fair to ask why public health authorities are so interested in the subject.

The Food and Drug Administration provided 31 experts in the fields of antibiotic therapy, allergy and paediatrics with data on the occurrence of penicillin in milk in the USA, and asked them the following question: "Can the quantities of penicillin which apparently occur in milk be held responsible for the occurrence of human hypersensitive reactions?"

According to these experts it is unlikely that these minute oral quantities can sensitize non-hypersensitive subjects; the majority was of the opinion, however, that these quantities could provoke reactions in hypersensitive subjects. This does mean a risk, but how great is this risk? About 10% of all subjects are predisposed to hypersensitivity to some substance. Some show symptoms upon the very first contact (atopic group), while others tolerate two or several contacts before developing a reaction (Welch, 1957). Vickers (1958) indicates that 5% of the population are hypersensitive to penicillin; in subjects regularly in touch with the substance,

this rate is 12-15%. Hopkins (1947) observed allergic reactions in 11% of cases of skin infection treated with penicillin, while this rate was 27% in patients with eczeme-like affections. However, in less than 1% of cases were the reactions such as to contraindicate treatment.
Brown (1961) determined the reaction to penicillin medication in a large number of venereal patients, and found deviating reactions in 7.2‰. Heggie (1960) saw untoward reactions in less than 1% of 16,000 recruits treated with penicillin. Kitchen (1951) and Welch (1953) regard the number of cases as small, and diminishing when regarded against the background of the ever increasing use of penicillin.

It is often possible to give an immunological explanation of existing penicillin hypersensitivity. With the aid of a haemagglutination technique of her own design, Epp (1959) demonstrated antibodies against penicillin in sera from subjects treated or untreated with penicillin, with or without hypersensitivity to this substance. In a subsequent study (Epp, 1962) it was found that the antibody consists of several components, some of which can pass the placenta and might thus cause congenital hypersensitivity. A mere skin test is insufficient to detect penicillin hypersensitivity, and in addition there is an insufficiently positive correlation between this test and the haemagglutination test (Harris, 1961).

In conclusion it can be stated that, while no sufficiently reliable method is as yet available to establish human penicillin hypersensitivity, it is not yet possible to answer the question as to the extent of the danger of allergic reactions in humans consuming milk with penicillin residues.
In view of this uncertainty, and the potential public health hazard, attempts should be made to ensure that commercial milk is optimally free of penicillin, while maintaining penicillin as a therapeutic agent in mastitis. In order to achieve this the measures summarized here may be considered.

1. Organized control of mastitis in cows, which will gradually reduce the incidence of this affection and, therefore, the use of penicillin.
2. Legislation to prohibit the manufacture and marketing of long acting penicillin compounds (excreted in milk for a period exceeding 3 x 24 hours).
3. Legislation to prohibit farmers from supplying dairies with milk from cows treated by intramammary application of penicillin less thans 3 x 24 hours previously.
   A recommended check on these measures is the routine examination of milk for penicillin at dairies.

Addendum.

After finishing this publication, the author received the results of an investigation on the presence of antibiotics in milk in Great Britain.
This investigation was directed by the Milk Hygiene Subcommittee of the milk and milk products technical advisory committee and took place from January 1961 till January 1962 in England and Wales and from February 1961 till Februari 1962 in Scotland. During the investigation farm milk was tested at the dairy factories.
The more than 44.000 samples were taken so, that they represented a random sample of milk, produced in Great Britain during the above mentioned year. The samples were controlled in 56 laboratories

spread over het whole country using the T.T.C. test, according to N e a l and C a l b e r t, which allowed to detect till 0,01 I.U. penicillin per ml. milk, but which is not absolutely specific for penicillin. During the investigation it was shown that penicillin is the most frequent occurring substance in milk with regard to growth inhibiting agents in general.
In England and Wales 11% of 41.700 samples, representing 14% of the total milk sampled, were found to contain antibiotics. The lowest percentage, 7.7%, was found during October and the highest, 16.6%, during January. In Scotland 9.9% of the 2.700 samples, representing 11.6% of the total milk sampled, contained antibiotics. The lowest percentage, 4.7%, was here found during July and the highest, 13.8%, during May.

SUMMARY.

Chiefly as a result of the use of penicillin for mastitis in cows, it has been established in many countries in the past few years that penicillin residues are present in consumer milk. A review is presented of various methods so far used in demonstrating milk contamination by penicillin, along with a report on personal investigations. The plate test according to G a l e s l o o t is recommended as the method of choice for examining large numbers of milk samples and demonstrating low concentrations of penicillin.
The public health significance of penicillin residues in consumer milk is then discussed. A brief survey of the existing literature and of the many questions concerning penicillin allergy that remain unsolved is followed by a review of various measures to ensure optimal freedom of consumer milk from penicillin.

SAMENVATTING.

Voornamelijk door het op zeer ruime schaal gebruiken van penicilline bij de bestrijding van mastitis bij koeien is in de laatste jaren in vele landen vastgesteld dat penicilline-residuen in melk voorkomen. Het toenemend gebruik van z.g. „long-acting" penicilline preparaten bij de mastitisbestrijding heeft de kans op het voorkomen van penicilline-residuen in melk vergroot. In o.a. de U.S.A. zijn een aantal onderzoekingen naar het voorkomen van penicilline in melk verricht. Het percentage positieve monsters varieerde hierbij van 3,2 tot 11,%. Ook in Canada, Australië, Engeland, Denemarken, Noorwegen en Nederland vond men penicilline in melk.
Door de auteur werden een aantal methoden om lage concentraties penicilline in melk aan te tonen, al dan niet gemodificeerd, onderzocht op hun praktische geschiktheid, d.w.z. de mogelijkheid om met behulp van deze methoden in korte tijd met betrekkelijk eenvoudige middelen een groot aantal monsters op aanwezigheid van geringe hoeveelheden penicilline te kunnen onderzoeken.
Met behulp van de enigszins gemodificeerde buisjestest volgens N e a l en C a l b e r t, welke test berust op omzetting van T.T.C. in het roodgekleurde formazan in aanwezigheid van levende cellen, hier de voor penicilline zeer gevoelige bacterie *Streptococcus thermophilus*, gelukte het om in ± 3 uur 0,003 à 0,001 I.E. penicilline per ml aan te tonen. Bij penicilline concentraties boven deze waarden wordt de bacteriegroei geremd, zodat géén reductie van het T.T.C., en daardoor roodkleuring, optreedt.
Met behulp van de door G a l e s l o o t et al. ontwikkelde plaatmethode gelukte het in 2½ uur 0,0025 I.E. penicilline per ml aan te tonen. Deze proef berust op het waarnemen van een concentrische remmingszône rondom een in de melk gedoopt filtreerpapierschijfje, hetwelk gelegd wordt op een voedingsbodem, beënt met de voor penicilline zéér gevoelige *Bacillus calidolactis*. Een meetbare remmingszône treedt op als de melk 0,0025 I.E. of meer penicilline per ml bevat.

Bij een aantal overige beproefde methoden, waarbij gebruik gemaakt werd van de in de handel verkrijgbare gebruiksklare bodems, testpapier enz., traden een geringe gevoeligheid of een te lange tijdsduur als nadelen op, waardoor deze methoden, met uitzondering van die beschreven door Kosikowski en Ledford, van weinig praktische betekenis. Als mogelijke gevaren voor de volksgezondheid van sporen penicilline in consumptiemelk wordt in de bestaande literatuur over dit onderwerp in de eerste plaats genoemd het optreden van overgevoeligheidsreacties. Daarnaast zou het resistent worden van bacteriën voor penicilline en het voorkomen in melk en zuivelprodukten van penicilline resistente pathogene bacteriën gevaren kunnen opleveren. Onder de eventueel in melk voorkomende antibiotica, welke overgevoeligheidsreacties kunnen veroorzaken, neemt penicilline de belangrijkste plaats in. Auteur geeft een kort overzicht over de bestaande literatuur en de nog vele onopgeloste vragen op het gebied van de penicilline-allergie en beveelt de volgende maatregelen aan om, onder handhaving van penicilline als therapeuticum voor mastitis, een zo volledig mogelijk penicilline-vrije consumptiemelk in de handel te brengen.

1. Georganiseerde mastitisbestrijding bij melkkoeien waardoor de frequentie van het optreden van deze ziekte en het daarmede gepaard gaande gebruik van penicilline op den duur zal worden gereduceerd.
2. Wettelijke bepalingen, inhoudende een verbod tot het fabriceren en verhandelen van „long-acting" penicilline-preparaten (langer dan 3 x 24 uur in de melk uitgescheiden).
3. Wettelijke bepalingen welke het de boer verbieden melk, afkomstig van intramammair met penicilline behandelde koeien binnen 3 x 24 uur na de laatste behandeling aan de zuivelfabriek af te leveren.

Ter controle van deze maatregelen wordt aanbevolen een regelmatige controle door de zuivelfabriek op het voorkomen van penicilline in de geleverde melk.

RÉSUMÉ.

Dans beaucoup de pays on a trouvé — ces dernières années — des résidues de pénicilline dans le lait, le plus souvent l'emploi de la pénicilline dans la lutte contre la mammite des vaches en est la cause. L'auteur passe en revue les différentes méthodes employées jusqu'à présent pour détecter la pénicilline dans le lait, donnant en outre les résultats des ses recherches personelles — décrivant e.a. la méthode des disques selon Galesloot. A son avis cette dernière méhode présente de grands avantages pour l'analyse d'échantillons en grand nombre et pour détecter des concentrations faibles. Il décrit ensuite le rôle des résidues de pénicilline dans le domaine de la santé publique. Après un bref aperçu de la littérature sur ce sujet et sur les questions restées encore ouvertes au sujet de la pénicilline-allergie l'auteur conseille différentes mesures ayant pour but une production de lait pour la consommation presque totalement exempt de pénicilline.

ZUSAMMENFASSUNG.

Durch den haufigen Gebrauch von Penicillin bei der Bekämpfung der Rindermastitiden wurde den vergangenen Jahren festgestellt, dass Penicillinrückstände in der Milch vorkommen. Der Verfasser gibt eine Übersicht der verschiedenen Methoden, die bisher in der Literatur beschrieben wurden. Ausserdem beschreibt er eigene Untersuchungen, u.a. mit der Plattenmethode nach Galesloot, die bei der Untersuchung sehr vieler Milchproben zugleich und bei der Notwendigkeit sehr kleine Mengen des Antibiotikums aufzuweisen, den Vorzug verdient.
Im Folgendem bespricht Verfasser die Bedeutung von Penicillinrückständen in der Milch für die Volksgesundheit. Nach einer kurzen Übersicht über die Literatur und die vielen nicht gelösten Fragen, die auf dem Gebiet der Penicillinallergie bestehen, diskutiert Verfasser verschiedene Massnahmen, um zu einer völlig Penicillinfreien Konsum-Milch zu kommen.

RESUMEN.

Durante los últimos años se la comprobado en muchos paises — principalmente por el uso de penicilina en la lucha contra la mastitis en vacas — que hay residuos de penicilina en la leche. El autor da un compendio de los métodos diversos descritos hasta ahora para la desección de penicillina en leche, asi como de propias investigaciones con entre ostros el método de placa según Galesloot que el autor prefiere investigando grandes cantidades de muestras de leche y en la detección de cóncentraticones bajas.

Luego se considera la significación de residuos de penicilina en leche para la salud pública. Después de un breve resumen de la literatura sobre est problema y las muchas preguntas aún irresueltas en materia de la alergiá de penicilina, el autor da varias medidas para producir leche para consumo que esté libre de penicilina lo más posible.

REFERENCES

Albright, J. L., Tuckey, S. L. and Woods, G. T.: Antibiotics in milk. *J. dairy Sci.*, 44, *779, (1961).*

Arret, B. and Kirshbaum, A.: A rapid assay method for detecting penicillin in milk. Tentative Methods for the determination of Antibiotics in milk. Personal communication (1960).

Batson, J. M.: Anaphylactoid reactions to oral administration of penicillin. *New Engl. J. Med.*, 262, *590, (1960).*

Berridge, N. J.: The rapid routine assay of low concentrations of penicillin in milk. *J. dairy Res.*, 23, *336, (1956a).*

Berridge, N. J.: The incidence of penicillin. *J. dairy Sci.*, 23, *342, (1956b).*

Bierlein, K. J.: Repeated anaphylactic reactions in a patient highly sensitized to penicillin. *Ann. Allergy*, 14, *35, (1956).*

Blobel, H.: Concentrations of penicillin in milk secretions and blood serums of cows following intramammary infusion of one or more quarters. *J. Amer. vet. med. Ass.*, 137, *110, (1960).*

Borrie, P. and Barrett, J.: Dermatitis caused by penicillin in bulked milk supplies. *British Med. J.*, 11, *1267, (1961).*

Brown, R. W.: Residues in milk from antibiotics used in mastitis treatment. The nature and fate of chemicals applied to soils, plants and animals. A symposium in April 1960 at the Plant Industry Station and Agricultural Research Center, Beltsville, Maryland, U.S.A. (1960).

Brown, W. J., Simpson, W. G. and Price, E. V.: Revaluation of reactions to penicillin in venereal disease clinic patients. *Publ. Hlth Rep.*, 76, *189, (1961).*

Dalgaard-Mikkelsen, Sv. and Rasmussen, F.: Røbefarve i antibiotikaholdige intramammaria. *Nord. VetMed.*, 9, *852, (1957).*

Dalgaard-Mikkelsen, Sv. and Rasmussen, F.: Tracer dyes for rapid detection of antibiotica in milk. XVI Int. Dairy Congress, Copenhagen (1962).

Dunlop, D. M. and McMurdoch, J.: Dangers of antibiotic treatment. *Brit. med. Bull.*, 16, *67, (1960).*

Durbin, C. G.: Public health significance of antibiotics in foods. *J. Amer. vet. med. Ass.*, 130, *280, (1957).*

Epp, M.: Serological procedure for the dection of antibodies to penicillin. *Science*, 130, *1472, (1959).*

Epp, M.: Incidence of penicillin antibodies. *Canad. J. publ. Hlth.*, 53, *79, (1962).*

Epp, M.: Penicillin antibody in maternal and cord bloods and its possible relationship to hypersensitivity. *Immunology*, 5, *287, (1962).*

Erskine, D.: Dermatitis caused by penicillin in milk. *Lancet*, 1, *431, (1958).*

Feinberg, S. M. and Feinberg, A. R.: Allergy to penicillin. *J. Amer. med. Ass.*, 160, *778, (1956).*

Fromer, J. L.: Dermatologic allergy. *Ann. Allergy*, 15, *32, (1957).*

Fudenberg, H. H. and German, J. L.: Certain physical and biologic characteristics of penicillin antibody. *Blood*, 15, *683, (1960)*. 16, *89, (1962a)*.

Galesloot, Th. E.: Invloed van penicilline op de morfologie van yoghurt- en zuurselbacteriën. *Ned. Melk-zuivel Tijdschr.*, 10, *64, (1956)*.

Galesloot, Th. E. en Hassing, F.: Een snelle en gevoelige methode om met papierschijfjes penicilline in melk aan te tonen. *Ned. Melk-zuivel Tijdschr.*, 16, *89, (1962a)*.

Galesloot, Th. E.: Symposium gebruik van antibiotica bij de bestrijding van mastitis. Zuiveltechnologische aspecten. *Ned. Melk-zuivel Tijdschr.*, 16, *63, (1962b)*.

Garrod, L. P.: Sensitivity reactions to antibiotics. Sensitivity reactions to drugs, 109. Symposium ed. by M. L. Rosenheim Blackwell Scientific Publications, Oxford, (1958).

Harris, J. and Vaughan, J. H.: Immunologic reactions to penicillin. *J. Allergy*, 32, *119, (1961)*.

Heggie, D.: Incidence of circulating antibody to penicillin in penicillin hypersensitivity reactions. *New Engl. J. Med.*, 262, *1160, (1960)*.

Høgh, P. and Rasmussen, F.: Tracer dye Green S (Food Green Nr. 4) in penicillin preparations for intramammary application. *Acta Vet. Scand.*, 2, *185, (1961)*.

Høgh, P. and Rasmussen, F.: Tracer dye Green S (Food Green Nr. 4) in penicillin preparations for intramammary application. *Acta Vet. Scand.*, 3, *51, (1962)*.

Hopkins, J. G. and Lawrence, H.: Sensitization to penicillin. *J. Allergy*, 18, *251, (1947)*.

Igarashi, R. T., Baugham, R. W., Nelson, F. E. and Hartman, P. A.: Rapid antibiotic assay methods using *Bacillus stearothermophilus*. *J. Milk Food Technol.*, 24, *143, (1961)*.

Jester, W. R., Wright, W. W. and Welch, H.: Antibiotics in fluid milk. *Antibiotic and Chemother.*, 9, *393, (1959)*.

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

Kästli, P. and Brunschwilder, F.: Wie lange und welchen Mengen werden Antibiotika bei der intramammairen Behandlung der Kuh mit der Milch ausgeschieden? *Path. et Microbiol.*, 24, *774, (1961)*.

Keohane J.: Penicilline anaphylaxis. A case report and some notes on its prevention. *Canad. med. Ass. J.*, 77, *695, (1957)*.

Kitchen, D. K., Rein, C. R., Thomas, E. W. and Spoor, H. J.: Reactions to penicillin. *Amer. J. Syph.*, 35, *578, (1951)*.

Kolodny, M. H. and Denhoff, E.: Reactions to penicillin therapy. *J. Amer. med. Ass.*, 130, *1058, (1946)*.

Kosikowski, F. V. and Ledford, R. A.: Test for antibiotics in milk. *J. Amer. vet. med. Ass.*, 136, *297, (1960a)*.

Kosikowski, F. V.: The control of antibiotics in milk through a sound test program. *J. Milk Food Technol.*, 23, *285, (1960b)*.

Kramer, J. and Kirsbaum, A.: Effect of paper on the performance assay in the control of antibiotic sensitivity discs. *Appl. Microbiol.*, 9, *334, (1961)*.

Ley, A. B., Harris, J. P., Brinkley, M., Liles, B., Jack, J. A. and Cahan, A.: Circulating antibody directed against penicillin. *Science*, 127, *1118, (1958)*.

Madalin, H. E.: Anaphylactoid reaction following use of a penicillin lozenge. *J. Mich. med. Soc.*, 53, *1, (1954)*.

Mijll Dekker, L. P. van der, Mossel, D. A. A., Bruin, A. S. and Manten, A.: The presumptive detection of some antibiotics in foods, using a simple microbiological test. *J. Science food and Agr.*, 9, *475, (1959).*
Naylor, J.: The incidence of penicillin in Australian milk supplies. *Austr. J. dairy Technol.*, 15, *153, (1960).*
Neal, C. E. and Calbert, H. E.: The use of 2, 3, 5, - triphenyl tetrazolium chloride as a test for antibiotic substances in milk. *J. dairy Sci.*, 38, *629, (1955).*
Rasmussen, F. and Simesen, B.: Tracer dye Green S in penicillin preparations for intramammary application. *Nord. VetMed.*, 12, *120, (1960).*
Ross, J. M.: Antibiotics in relation to public health. *Vet. Rec.*, 69, *270, (1957).*
Schindel, L.: Unexpected reactions to modern therapeutics. William Heineman Ltd., London, (1957).
Schmidt, O. C.: Untersuchungen über den Nachweis von Antibiotika in der Milch. *Berl. Münch. tierärzl. Wschr.* 75, *228, (1962).*
Schneierson, S. S.: The hazards of antibiotics. *Consumers Rep.*, 18, *162, (1953).*
Schuppli, R.: Über den Zusammenhang zwischen Penicillinallergien und Pilzinfektionen. *Dtsch. med. Wschr.*, 87, *333, (1962).*
Shahani, K. M.: Visual detection of antibiotics in milk by means of a dye. *Antibiot. Ann., 1958-'59, 883, (1959).*
Siegal, S., Steinhardt, R. W. and Gerber, R.: Fatal and near fatal penicillin anaphylaxis. *J. Allergy*, 24, *1, (1953).*
Siegel, B. B.: Hidden contacts with penicillin. *Bull. Wld Hlth Org.*, 21, *703, (1959).*
Simesen, B.: Penicillin preparations for intramammary application. *Nord. Vet Med.*, 11, *523, (1959).*
Simons, R. D. G. Ph.: Symposium gebruik van antibiotica bij de bestrijding van mastitis. Medische aspecten. *Ned. Melk-zuivel Tijdschr.*, 16, *73, (1962).*
Thatcher, F. S.: Antibiotics in foods: a review of some public health aspects. *Canad. J. publ. Hlth.*, 49, *58, (1958).*
Uvarov, O.: The concentrations of some antibiotics in milk after intramammary infusion. *Vet. Rec.*, 72, *1228, (1960).*
Vickers, H. R., Bagrantuni, L. and Alexander, S.: Dermatitis caused by penicillin in milk. *Lancet*, 1, *351, (1958).*
Watson, K. G., Joubert, S. M. and Bennett, M. A. E.: The occurrence of haemagglutinating antibody to penicillin. *Immunology*, 3, *1, (1960).*
Welch, H.: Problems of antibiotics in food as the food and drug administration sees them. *Amer. J. publ. Hlth.*, 47, *701, (1957).*
Welch, H., Jester, W. R. and Burton, J. M.: Antibiotics in fluid milk. *Antibiot. and Chemother.*, 5, *572, (1955).*
Welch, H., Lewis, C. N., Kerlan, J. and Putnam, L. E.: Acute anaphylactoid reactions attributable to penicillin. *Antibiot. and Chemother.*, 3, *891, (1953).*
Welch, H., Lewis, C. N., Weinstein, H. J. and Boeckman, B. B.: Severe reactions to antibiotics. *Antibiot. Ann., 1957-1958, 296, (1958).*
Welz, W.: Bietrag zur Methodik biologischer Hemmstoffteste in Milch. *Arch. Lebensmitt.-Hyg.*, 12, *196, (1961).*
Whitehead, H. R. and Cox, G. A.: The detection of penicillin in milk. *J. appl. Bact.*, 19, *247, (1956).*
Wright, W. W. and La Verne, C. H.: Antibiotic residues in milk. *J. Amer. vet. med. Ass.*, 137, *525, (1960).*
Zimmerman, M. C.: Penicillinase treatment of fifty-two patients with allergic reactions to penicillin. *Antibiot. Ann. 1957-1958, 312, (1958).*
Zimmerman, M. C.: Chronic penicillin urticaria from dairy products proved by penicillinase cures. *Arch. Derm. Syph.*, 79, *1, (1959).*

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

Pseudomonas-infectie bij kalkoenen.

Pseudomonas infection in turkeys.

door F. W. J. SWART[1])

Bij een koppel van honderd witte Beltsville kalkoenen van vijf maanden oud werd optredende kreupelheid geweten aan vitamine D- en mangaandeficiëntie.

Bij onderzoek bleek dat sommige dieren een hobbelende gang vertoonden, de keellel was opgetrokken en de kop cyanotisch verkleurd. De voedselopname van de aangetaste dieren was onvoldoende, terwijl witte stinkende faeces werden geproduceerd.

Bij sectie bleek de lever sterk gezwollen en groenachtig verkleurd, ook de milt was sterk vergroot met een grijsachtige marmertekening. Uit lever en milt werd een reincultuur van een hemolytische gram-negatieve aërobe staafvormige bacterie gekweekt, welke geen pigment vormde maar overigens de kenmerken vertoonde van het genus *Pseudomonas*.

Stafseth, Mack en Ryff (1940) beschrijven hetzelfde beeld bij kalkoenen waarbij uit hart en lever een reincultuur van *Pseudomonas aeruginosa* werd geïsoleerd.

Na experimentele infectie ontwikkelde zich na 24 uur tot 14 dagen het ziektebeeld van lusteloosheid, ruw veerkleed, cyanosis van de kop en hobbelende gang; sommige dieren kregen witte waterdunne stinkende ontlasting.

Bij sectie vond men slecht gestold bloed, enteritis, geelachtige haarden in de lever, met daarbij soms ook groenachtige verkleuring.

Ook de longen, testikels, nieren en het darmslijmvlies waren soms groen verkleurd. De milt was gezwollen en vertoonde grijsachtige haardjes en strepen. Vaak is het moeilijk de dieren experimenteel per os te infecteren.

Predisponerende factoren, waarbij speciaal gedacht wordt aan vitamine A-gebrek schijnen hier een rol te spelen. Hinshaw en Lloyd (1934) constateerden bij aangetaste dieren een vitamine A-gebrek. Green (1933) zag bij konijnen met vitamine A-gebrek spontane infecties met *Pseudomonas aeruginosa*.

Om deze *Pseudomonas*-infectie bij kalkoenen te voorkómen, zal bij de opfok veel aandacht aan de vitamine A-voorziening moeten worden besteed.

SAMENVATTING.

Bij een koppel van 100 witte Beltsville kalkoenen trad ziekte en kreupelheid op als gevolg van een *Pseudomonas*-infectie.

SUMMARY.

Unthriftiness and lameness in a flock of white Beltsville turkeys was due to a *Pseudomonas* infection.

[1]) F. W. J. Swart, dierenarts bij de Stichting C.L.O.-Controle, Hoogland bij Amersfoort.

LITERATUUR

Green, Meridian, Ruth: *Amer. J. Hyg.*, 14, *101, (1933).*
Hinshaw, Lloyd: *Hilgardia,* 8, *281, (1934).*
Stafseth, Mack, Ryff: Poultry Science, March 1940, vol XIX, no. 2.

Afzetaspecten voor melkveehouderij.

In een korte uiteenzetting gaf Ir. J. B. Ritzema van Ikema, hoofddirecteur van de Coöp. Condensfabriek „Friesland", de vele Friese boeren die op 21 februari de graslanddag in Sneek bezochten, een beeld van de afzetaspecten voor de melk.
Allereerst noemde hij (natuurlijk) de consumptiemelkafzet — de financiële pijler — waarvan de mogelijkheden naar zijn mening nog niet uitgeput zijn (als men de middelen er maar voor geeft, red.) en waarin ruwweg 1/3 van onze nationale melkproduktie wordt afgezet.
De kaassector neemt eveneens 1/3 van de melkproduktie op, waarvan de helft in het binnenland wordt afgezet en de rest moet worden geëxporteerd.
Het laatste derde deel van de melkproduktie wordt voor de helft verwerkt tot vol melkpoeder, terwijl de andere helft in de condenssector verdwijnt.

CMC Melk, 23, *393, (1963).*

K.I. in Denemarken.

In 1961 vierde de K.I. in Denemarken haar 25-jarig bestaan. Er zijn 90 K.I.-stations van verschillende grootte

1 met meer dan 100.000 koeien,
2 met 50.000-100.000 koeien,
12 met 30.000-50.000 koeien,
40 met 10.000-30.000 koeien,
32 met 1.000-10.000 koeien,
3 met minder dan 1.000 koeien.

Door 1288 stieren werden 1.608.419 dieren geïnsemineerd, dat is ± 97% van de „bevruchtbare" koeienstapel.
De inseminaties worden uitgevoerd door 298 dierenartsen en 300 inseminatoren. Van de 298 dierenartsen die inseminaties doen zijn 243 gewone practici.

Der Tierzüchter, 20-4-1963.

De paringsduur bij nertsen.

De paringsduur varieert van 5 minuten tot 4 uur met een gemiddelde van 47,5 minuut. In het begin van de paartijd duren ze korter dan aan het eind. Een verlenging van de paringsduur met 10 minuten heeft een toeneming van de worpgrootte ten gevolge.

Pluimveepers, XVIII, *185, (1963).*

Over de hygiëne bij melkmachines.

In 1961 werden in Allgäu meer dan 2000 melkmachinegebruikers bezocht, waarbij de volgende gegevens werden verkregen.
De onderhoudstoestand en de reinheid van de melkmachines waren op 15% van de bedrijven goed, op 35% voldoende en op 50% onvoldoende. De melkmachines werden op 13% van de bedrijven bewaard in een melklokaal, op 77% in de keuken of in de gang en op 10% van de bedrijven in de stal.

Veeteelt- en Zuivelber., 6, *269, (1963).*

REFERATEN

Bacteriële- en virusziekten

GOEDE RESULTATEN MET EEN LEVEND VACCIN TEGEN MOND- EN KLAUWZEER TYPE A.

Mayr, A., Wittmann, G., Dräger, K., Schneider, B. Bengelsdorff, M., Pilz, W., Armbruster, O. und Garbe, H. G.: Unschädlichkeit und Wirksamkeit einer monovalenten Maul- und Klauenseuche-Lebendvakzine — Typ A — beim Rind. *Zbl. Vet. Med.*, 9, *356, (1962).*

Mayr en medewerkers hebben een monovalent levend vaccin ontwikkeld tegen mond- en klauwzeer type A 4.
Het levend vaccin werd uit virus bereid, dat enkele honderden passages over weefselcultuur van kalfsnieren gemaakt had. Het was na intramusculaire injectie onschadelijk voor Duitse en Deense runderen. Het werd door de gevaccineerde dieren met speeksel, urine en melk verscheidene dagen uitgescheiden, maar het uitgescheiden virus was niet in staat ziekte te verwekken bij runderen en varkens. Door passage van rund op rund gelukte reactivering van het virus niet.
Het levend vaccin gaf een uitstekende immuniteit en wel niet alleen tegen type A 4, maar ook tegen de variëteiten A 1, A 2, A5 en A 7. Het virus van de 558e cultuurpassage gaf geen slechtere immuniteit dan van de 419e.

C. A. van Dorssen.

P.P.L.O.-INFECTIE VAN VARKENS.

I. Roberts, E. D., Switser, W. P. and Ramsey, F. K.: Pathology of the visceral organs of swine inoculated with *Mycoplasma hyorhinis*. *Am. J. vet. Res.*, 24, *9, (1963).*

II. Roberts, E. D., Switser, W. P. and Ramsey, F. K.: The pathology of *Mycoplasma hyorhinis* arthritis produced experimentally in swine. *Am. J. vet. Res.*, 24, *19, (1963).*

I. De onderzoekingen van Switser sinds 1953 hebben de aandacht er op gevestigd, dat behalve *Pasteurella multocida* en *Haemophilus suis* bij polyserositis van het varken een P.P.L.O. *Mycoplasma hyorhinis* een aetiologische rol speelt. Hij kon de ziekte door intraperitoneale infectie met cultuur opwekken.
Roberts, Switser en Ramsey geven een uitvoerige pathologische beschrijving van de organen van dergelijke intraperitoneaal besmette varkens (biggen?, leeftijd niet opgegeven), waarbij zich fibrinopurulente serositis had ontwikkeld.

II. Zij besmetten 24 biggen van 3 weken oud intraperitoneaal. Bij 16 hiervan ontstond tevens polyartritis, waarvan een uitvoerige beschrijving wordt gegeven.
Zij vermelden dat Leece, Justice en Elliot (1960) een menginfectie van *Mycoplasma hyorhinis* en *Haemophilis suis* beschreven, waarbij zij de *Mycoplasma* aansprakelijk stelden voor de ontsteking van de synoviale membraan. Gewezen wordt op de gelijkenis van de ziektebeelden met de ziekte van Glässer, waarbij gewoonlijk verband gelegd wordt met *Haemophilus suis.*

C. A. van Dorssen.

PSEUDOTUBERCULOSE BIJ DE CHINCHILLA DOOR EEN AFWIJKENDE PASTEURELLA.

Becht, H.: Untersuchungen über die Pseudotuberculose beim Chinchilla. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 69, *626, (1962).*

In de aflevering van 1 november van de *D.t.W.* doet Becht mededelingen over dezelfde ziekte bij de chinchilla zoals deze in de aflevering van 15 januari 1963 van ons Tijdschrift *(Tijdschr. Dirgeneesk., 91, 96, (1963))* door Terpstra en Akkermans en door Daniels en Goudswaard beschreven is. Het betrof hier dus een sectiebeeld als bij pseudotuberculose, maar de verwekker die uit 24 gevallen werd gekweekt, week in het bijzonder af door de constante splitsing van saccharose en het

onvermogen rhamnose en salicine om te zetten. Verder was deze bacterie ook niet pathogeen voor andere knaagdieren. Twintig gevallen konden tot dezelfde fokker teruggevoerd worden, maar er was ook een pas uit Californië geïmporteerd dier bij. De bacterie werd verder gekweekt uit een abces aan het omentum van een herdershond (waarvan contact met chinchilla's niet vermeld wordt).
(Deze publikatie en de Nederlandse publikaties, die elkaar volkomen bevestigen, zijn onafhankelijk van elkaar ontstaan. De Duitse schrijver komt nog minder ver met zijn standpunt dan Daniels en Goudswaard, die althans van een nieuwe species spreken, maar dit voorlopig aanduiden met *Pasteurella X*. Het lijkt referent, nu deze onderzoeken elkaar volkomen bevestigen, voor genoemde schrijvers toch wel de moeite waard om voor deze *X* een naam in de plaats te stellen. Ref.)

C. A. van Dorssen.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

BACTERIËLE EN SCHIMMELINFECTIES BIJ KAMELEN.

Gatt Rutter, T. E. and Mack, R.: Diseases of Camels. Part V. Bacterial and Fungal Diseases. *Vet. Bull.*, 33, *119, (1963)*.

Gatt Rutter en Mack geven naar aanleiding van naar schatting 50 publikaties een overzicht van bovengenoemd onderwerp.
Er is een wereldpopulatie van circa 10 miljoen kamelen. Over deze dieren zijn in latere jaren maar drie handboeken geschreven, waarvan het laatste het Franse boek van Curasson (1947). Het bedoelde artikel wil hierop een aanvulling geven.

De eerste ziekte die besproken wordt is anthrax. Deze ziekte kan tot epizoötiën met hevige verliezen aanleiding geven, o.a. in centraal-Azië. Noodslachtingen kunnen aanleiding geven tot massale infecties bij de mens (in één geval ontstond miltvuur bij 37 personen).
Brucella infecties zijn zowel beschreven van *Brucella melitensis* als van *Brucella abortus*. Het is niet zeker of de kamelen door deze infectie aborteren.
Boutvuur kan in 2 tot 3 dagen tot de dood leiden. Men vermoedt, dat verschillende auteurs deze infectie voor anthrax hebben versleten.
Paratuberculose is tot dusver alleen in de Sovjet-Unie beschreven. De ziekte manifesteert zich op de leeftijd van 2 tot 3 jaar. De klinische verschijnselen hebben een letaal verloop in 4 tot 6 weken.
Pasteurellose is gekarakteriseerd door subcutaan oedeem van halsstreek en gastroenteritis. Ook deze ziekte, die na 2 tot 8 dagen dodelijk verloopt, wordt wel voor anthrax gehouden. Kamelen zijn weinig gevoelig voor *Pasteurella pestis*. Door experimentele infectie gelukte het alleen voorbijgaande ziekte op te wekken, waarbij bij slachting lymfklierontsteking in het gehele lichaam werd waargenomen. Volgens oudere literatuur zou in Afrika spontane pest onder kamelen voorkomen.
Salmonellose kan aanleiding geven tot grote sterfte. Uitputting door overwerken predisponeert; door mest besmet water kan de ziekte overbrengen. De ziekte kan acuut of chronisch zijn.
Tuberculose is zeldzaam. Het door Dekker en Van der Schaaf beschreven geval wordt genoemd naast slechts twee andere publikaties; de infectie is van het bovine type.
Tetanus is in de nieuwe literatuur niet beschreven.
Streptokokken zouden aanleiding geven tot abortus.
In verband met pustuleuze dermatitis werden stafylokokken gekweekt.
Kamelen zijn gevoelig voor epizoötische lymfangitis, malleus en „besmettelijke longziekte".
Een huidaandoening met multiple abcessen wordt toegeschreven aan *Actinomyces (Nocardia) cameli*.
Ook komt een „streptothricosis" van de longen voor, waarvoor verschillende oorzaken genoemd worden, o.a. *Nocardia farcinica*.

C. A. van Dorssen.

Kunstmatige Inseminatie

HET PERCENTAGE EIDOOIER IN DE ONDERMELKVERDUNNING.

Komáromy, J.: Vergleichende Untersuchungen über die Vitalität der Bullensamenzellen unter besondere Berücksichtigung der Eidotterkonzentration im Verdunningsmittel. Inaugural Dissertation, Zürich 1962.

De schrijver had van zijn promotor toestemming ontvangen in Nederland zijn onderzoek te verrichten. De gelegenheid hiertoe werd hem geboden door het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord".

Het onderzoek omvat de invloed van verschillende eidooierconcentraties in een oplossing van ondermelkpoeder op de spermiën, hetwelk werd nagegaan aan de hand van de beweeglijkheid, de levend-dood kleuring en het vermogen methyleenblauw te reduceren. Na toevoeging van het verdunningsmiddel vond afkoeling èn op de gebruikelijke manier èn zeer snel (koudeshock) plaats.

De beweeglijkheid blijft in het eerste geval bij een concentratie van 10, 20 en 40% eidooier in het verdunningsmiddel gelijk tot ongeveer 100 uur, daarna blijft het bij 20 en 40% eidooier beter dan bij 10%. Werd een koudeshock toegediend, dan bleek de gunstige invloed van 20 en 40% boven 10% eerder op te treden. De levend-dood kleuring is onderzocht na verdunning in de ondermelkpoederoplossing zonder en met 5% eidooier. Ook hier werd de beschermende invloed van de eidooier duidelijk, zij het in niet zo sterke mate als bij de beweeglijkheid, vooral niet na het toepassen van een koudeshock. De tijd, nodig voor het reduceren van methyleenblauw wordt duidelijk beïnvloed door de aanwezigheid van eidooier: bij een normale wijze van afkoeling geeft de toevoeging van 5% eidooier in de ondermelkpoederoplossing reeds na enkele uren een gunstige werking te zien, tussen 5% en 10 of 20% eidooier treedt pas verschil op na meer dan 76 uur. De invloed van een koudeshock is met behulp van deze test niet duidelijk aantoonbaar.

Bij een onderlinge vergelijking van de invloed van bewaring en koudeshock op de drie genoemde testen en op de grootte van het fructoseverbruik van de spermiën blijkt, dat de beweeglijkheid de grootste verschillen vertoont, gevolgd door de methyleenblauw-reductasetest. De levend-dood kleuring daarentegen verandert slechts zeer weinig na bewaring of koudeshock.

W. J. Smidt.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

DISTOMATOSE BIJ DE MENS DOOR HET ETEN VAN WATERKERS.

Vanbreuseghem, R., Gryse, G. de, Wever, A. de, Gregoire, C. et Gremsbergen, G. van: Existe-t-il en Belgique un problème de la distomatose humaine. *Ann. Méd. Vét.*, 106, *236, (1962).*

In Frankrijk zijn honderden gevallen van distomatose bij de mens beschreven, die worden toegeschreven aan het eten van waterkers, die in het water gekweekt wordt. Hoewel de kwekers met het oog op schade aan de planten bewust slakken bestrijden is hierop toch in de kwekerijen *Lymnea truncatula* aangetoond, die de *Fasciola hepatica* overbrengt.

Schrijvers noemen twee recente Nederlandse publikaties, die beide handelen over één patiënt. Van deze personen zou zich één in Frankrijk besmet hebben door waterkers te eten.

De ziekte begint 8 à 15 dagen na de ingestie der metacercariën als de jonge larven de lever penetreren onder het beeld van toxisch-infectieuze hepatitis; er zijn dan natuurlijk nog geen parasieteneieren aan te tonen. Drie à vier maanden na de ingestie treden door de volwassen parasieten verstoppingen der galwegen op; dan zijn er wel eieren aanwezig. In beide perioden kan urticaria voorkomen, verder vergroting van lever en milt en huid en longverschijnselen door aberrant migrerende parasieten.

De schrijvers wijzen op het voorkomen van deze infectie in België en waarschuwen voor het gevaar van waterbesmetting in de kwekerijen van waterkers.

C. A. van Dorssen.

DUIVESCHURFT BIJ DE MENS.

Cremer, Dr. G. en Morriën, J. J.: Dermanyssusschurft (duiveschurft) bij de mens. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 106, *520, (1962).*

Dermanyssus gallinae of „kippeluis" is een soort mijten, die niet alleen bij kippen maar ook bij duiven en kanaries voorkomt.
De mijten zijn grijs, zwart, of, als ze bloed gezogen hebben, rood. Ze komen in de huizen, als de nesten verlaten worden. Vandaar dat kippenhouders er in huis nooit last van hebben.
Schrijvers zagen de hierdoor veroorzaakte schurftachtige huidaandoening in één jaar tijd van dertien patiënten in zes gezinnen, elf van deze patiënten hadden duivenesten aan hun huis, twee hielden kanaries.
Inspuitingen met extract van mijten geven geen duidelijke aanwijzing voor het bestaan van allergie.
De therapie bestaat uit het verwijderen van de duivenesten, het schoonmaken van de gevel met Durotox (Shell) en het behandelen van de patiënten met een indifferent schudmixtuur.

J. H. Soeteman.

Stofwisselings- en deficiëntieziekten

EXPERIMENTELE MELKZIEKTE BIJ RUNDEREN.

Ender, F., Dishington, I. U. and Helgebostad, A.: Parturient paresis and related forms of hypocalcemic disorders, induced experimentally in dairy cows *Acta Vet. Scand. suppl. 1, vol. 3, (1962).*

Gedurende de periode van 1952-1961 werd een groot aantal voederproeven met koeien van 5-10 jaar oud uitgevoerd om de invloed van de hoeveelheid en de verhouding van kalk en fosfor in het rantsoen vóór de partus, op het optreden van melkziekte na te gaan.
Het optreden van melkziekte na de partus bleek behalve van de Ca/P-verhouding ook in sterke mate beïnvloed te worden door de alkali-alkaliciteit van het rantsoen. Rantsoenen met een overmaat aan calcium en normaal of te laag fosforgehalte, waarbij de Ca/P-verhouding varieërde van 5 tot 10, bleken bij een hoge alkali-alkaliciteit bij bijna 50% van de proefkoeien melkziekte en bij 20% melkziekte-achtige symptomen op te wekken.
Op rantsoenen met dezelfde kalk/fosforverhouding, maar veel A.I.V.-kuil en daardoor een lage alkali-alkaliciteit, kwam melkziekte bij de proefkoeien praktisch niet voor. Negatieve controlegroepen met rantsoenen met een normale Ca/P-verhouding en normale alkali-alkaliciteit vertoonden na de partus geen melkziekte.
Aan koeien die bij een vorige partus melkziekte hadden gehad werd een rantsoen verstrekt met een normale alkali-alkaliciteit en een zeer nauwe Ca/P-verhouding. Dit rantsoen had ten aanzien van melkziekte een profylactisch effect.
De rantsoenen die vóór het kalven aan de proefdieren werden verstrekt hadden volgens de daarvoor gestelde normen een te laag ruw-eiwit gehalte.
(Mogelijk zag men daardoor bij een normale Ca/P-verhouding en alkali-alkaliciteit geen melkziekte optreden, Ref.)

F. W. J. Swart.

Zoötechniek

STIERKEUZE.

O'Connor, L. K.: Auswahl von Bullen der Milchrassen. *Der Tierzüchter,* 15, *40, (1963).*

Zowel de vader als de moeder dragen evenveel bij tot het genenpatroon van een stier, maar volgens O'Connor is de nauwkeurigheid waarmee de fokwaarde van de vader en van de moeder vastgesteld wordt, verschillend. Om dit na te gaan is men

in Engeland uitgegaan van een groot aantal stieren waarvan de produktievererving bekend is.
De produktievererving van de zonen van deze stieren heeft men enerzijds vergeleken met de produktievererving van de vaders en anderzijds met de produktie van de moeders.
De vergelijking tussen de produktievererving van de vaders en van de zonen is bekeken door Robertson. Wat de melkhoeveelheid betreft vindt hij dat, wanneer de vaders een verhoging van de melkhoeveelheid geven van 100 kg („Contemporary Comparison system" op basis van 25 dochters) de zonen gemiddeld een verhoging geven van 22 kg, terwijl de verwachte verhoging 33 kg zou moeten zijn. Ofschoon de gevonden waarde lager ligt dan de verwachte waarde geeft dit volgens O'Connor toch nog een goed houvast. Wat het vetgehalte betreft vind Robertson dat, daar waar vaders een stijging te zien geven van 0,5% hun zonen een gemiddelde stijging geven van 0,16%, hetgeen overeenstemt met de verwachte stijging.
Het onderzoek naar het verband tussen de melkproduktie van de moeders en de produktievererving van de zonen is nog niet geëindigd.
Gevonden is dat gemiddeld iedere 100 kg melk die de moeder produceert boven het stalgemiddelde, bij de zoon tot uiting komt in een produktieverhogend effect van gemiddeld 6,3 kg, hetgeen vèr beneden de verwachting ligt.
Bij de melkvetproduktie ligt dit anders. Voor iedere 0,5% dat de moeder boven het stalgemiddelde ligt, wordt bij de zonen gemiddeld een vetproduktie verhogend effect gevonden van 0,11%, hetgeen meer is dan de verwachte verhoging.
Dat de melkhoeveelheid van de moeder geen goede maatstaf is, wordt door O'Connor als volgt verklaard; in het algemeen wordt de beste koe extra bevoorrecht, wordt nl. vaak extra gevoerd waardoor de melkproduktie hoger is dan die welke normaal het geval zou zijn geweest. Het vetgehalte stemt beter overeen en geeft meer houvast, wat zijn oorzaak moet hebben in het feit dat deze minder te beïnvloeden is.
Volgens O'Connor is het meest raadzaam stieren te kiezen van vaders met een goede produktievererving.

A. F. A. Brands.

HET VOORKOMEN VAN ISO-BOTERZUUR IN SILAGE.

Jones, D. J. C. and Fricker, D. J.: Iso-butyric acid in silage. *Nature,* 196, *1211, (1962).*

Daar tot nu toe slechts een enkele keer iso-boterzuur kwalitatief in silage was aangetoond en nog geen kwantitatieve bepaling verricht was, werden in de winter van 1961-1962 in het zuidoosten van Engeland 400 monsters silage onderzocht op vluchtige vetzuren met behulp van gaschromatografie. Hierbij bleek in 38 monsters iso-boterzuur in meetbare hoeveelheden voor te komen n.l. gemiddeld 0,35 mg/ml in het kuilsap of 0,13% berekend op droge stof.
Het iso-boterzuur kwam in hetzelfde pH-bereik van de silage voor als waarbij het n-boterzuur voorkomt, doch het vormde slechts een zeer gering deel van het totale gehalte aan boterzuur. De pH van de kuil waarbij het grootste aantal monsters met iso-boterzuur voorkwam, 23 gevallen, was tussen 5,1 en 5,5.
De resultaten doen veronderstellen dat het iso-boterzuur in kleine hoeveelheden waarschijnlijk zeer verspreid voorkomt in silages ten gevolge van secondaire fermentatieprocessen.
Deze verspreiding zal des te groter zijn naarmate het jaargetijde voor het bereiden van een kuil slechter is geweest.

A. J. H. Schotman.

BOEKBESPREKING

BAKTERIEN-SYSTEMATIK.

Nach „Bergey's manueal of determinative Bacteriology" für den veterinärmedizinischen Gebrauch.
Prof. Dr. Rudolf von der Aa (Berlin).
(Uitg. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1963; 4,80 DM)

Voor hen, die niet over Bergey's Manual 7th Ed. beschikken, heeft Prof. Von der A a een uittreksel samengesteld, dat uitvoeriger is, maar in opzet iets doet denken aan het overzicht dat recensent in ons tijdschrift n.a.v. de zesde druk van dat handboek heeft gegeven *(Tijdschr. Diergeneesk., 74, 731, (1949)).*
Dit soort overzichten leggen de samensteller beperkingen op. Daardoor komen de verschillen, waarop het grote aantal families, geslachten enz. berust, weinig tot uiting. Wel is duidelijk aangegeven of de bacteriën al dan niet bewegelijk, Grampositief of negatief, aerobe of anaerobe zijn.
Het boekje van 110 bladzijden wordt besloten met een klapper waarin ook vulgaire namen en Latijnse synoniemen zijn opgenomen. Het is een handige vraagbaak voor ieder die de juiste namen der bacteriën wil weten.

C. A. van Dorssen.

MAGNESIUMSTOFWECHSEL, MAGNESIUMBEDARF UND MAGNESIUMVERSORGUNG BEI DEN HAUSTIEREN.

H. Meyer
Habilitationsschrift. (Tierärtzliche Hochschule — Hannover 1960)
(Uitgave: Verlag M. en H. Schaper — Hannover 1963.)

In deze bespreking moet ik mij uiteraard tot enkele belangrijke punten beperken.

Vele fermenten zijn slechts werkzaam bij aanwezigheid van Mg. Als zodanig komt het als essentiële factor voor in vele enzym-systemen (fosfaten, peptidasen en carboxylasen) en heeft daarmede een belangrijke functie bij de intermediaire stofwisseling.
Ten aanzien van de structuur der mitochondriën heeft het een stabiliserende werking. Bij tekorten of bij wanverhoudingen t.o.v. Ca en P kunnen weefsel-verkalkingen en tonisch-klonische krampen ontstaan.
Het Mg-gehalte in de melk is vrij constant (9-12 mg%), ook wanneer de Mg-opname uit het voedsel onvoldoende is. Bij een melkkoe met een goede produktie is het verlies aan Mg via de melk ± 3 g per dag.
Het Mg-gehalte en de as van de beenderen is bij vele dieren ± 0,5% — 1%; bij het rund is dit ± 0,55% — 0,70% en is gemiddeld bij jonge dieren hoger dan bij oudere dieren.
Bij dieren met een enkelvoudige maag heeft de Mg-resorptie vooral in het eerste stuk van de dunnedarm plaats. Deze resorptie wordt ongunstig beïnvloed door storingen in het maagdarmkanaal en door hoge gehalten aan Ca en phytine-fosforzuur. Bij dieren met voormagen heeft de Mg-resorptie ook in belangrijke mate plaats in de voormagen. De resorptie wordt bij deze dieren ongunstig beïnvloed bij een sterke NH3-vorming in de pens (te hoog eiwit-aantal in verhouding tot het zetmeelaanbod) en een hoog K- en Ca-gehalte van het voer. Indien in de dunnedarm het milieu alkalisch is, wordt in de darm Mg vastgelegd als ammonium-magnesium-sulfaat. De Mg-resorptie uit magnesiumsulfaat is gunstiger dan uit Mg-nitraat en Mg-carbonaat en wordt door de aanwezigheid van fosfaten ongunstig beïnvloed.
Behalve de afgifte van Mg via de melk, waarbij de afgifte vrij constant is in verhouding tot de melkproduktie, wordt Mg uitgescheiden via de urine. De uitscheiding via de huid is gering. Bij jonge kalveren is het percentage van het Mg dat uit het weefsel geresorbeerd wordt aanmerkelijk hoger dan bij oudere dieren. Bij koeien wordt 65 à 75% tot 90%, van het in het voedsel aanwezige Mg in de ont-

lasting teruggevonden. Mg-resorptie uit snelgroeiend weidegras, in sterk bemest weiland, bedraagt slechts 15 à 20% en kan zelfs dalen tot 10 à 15%.

De Mg-spiegel van het bloed wordt niet in sterke mate gereguleerd. Bij een hypofunctie van de bijnieren neemt het Mg-gehalte in het bloed toe; bij een hyperfunctie en een onvolkomen afbraak van het aldosteron daalt de Mg-bloedspiegel. De bijnierhormonen zijn waarschijnlijk van invloed op de mate van uitscheiding door de nier. Bij een te hoog resorbeerbaar Mg-aanbod in het voer kan langs hormonale weg een te sterke toename van het bloed-Mg voorkomen worden. Bij een te laag aanbod en of te geringe resorbtie heeft het lichaam geen of onvoldoende regulatie mogelijkheden om de Mg-bloedspiegel op peil te houden, al kan de daling van het bloed-Mg tijdelijk wat tegengehouden worden door mobilisatie van Mg uit de beenderen.

Bij legkippen is de Mg-voorziening in het voer niet altijd voldoende. Men mag er op rekenen dat dit onder normale omstandigheden bij het paard, het varken, de vleeseters en de kleine laboratoriumdieren wel het geval is.

Vanaf de 4e tot de 6e levensweek is bij kalveren met uitsluitend melkvoeding het Mg-aanbod te laag. Bij jongvee en koeien is de Mg-voorziening op stal als regel wel voldoende, maar vooral in het voorjaar, bij snelgroeiend gras, is het aanbod vrijwel steeds te laag en wordt daarvan procentsgewijze minder geresorbeerd. Bij deze dieren moet derhalve aan de Mg-verzorging en de mogelijkheid tot Mg-resorptie speciale aandacht worden besteed. Ook bij moederschapen kunnen vooral in het voorjaar Mg-tekorten ontstaan, terwijl dit bij deze dieren onder slechte omstandigheden ook in de winterperiode het geval kan zijn.

Met nadelen tengevolge van een verhoogd Mg-aanbod behoeft in het algemeen nauwelijks rekening te worden gehouden. Onder zeer abnormale omstandigheden zou een te groot Mg-aanbod kunnen leiden tot diarrheeën, de vorming van nier- en darmstenen en bij een gelijktijdige onvoldoende P-voorziening tot décalcificatie van de beenderen.

Deze uitgebreide literatuur-studie — aangevuld met eigen werk — die ongeveer 200 bladzijden tekst bevat en waarbij geput is uit ongeveer 800 publikaties geeft een beknopt en, voor zover dit in een dergelijk bestek mogelijk is, goed overzicht van onze huidige kennis over de Mg-stofwisseling en Mg-verzorging bij onze huisdieren. Zonder dat daarop in de tekst wordt ingegaan, worden in tabel 34 een drietal literatuur-gegevens vermeld, waaruit wordt aangehaald, dat de pH van het bloed bij grastetanie-patiënten niet is veranderd. Men kan van mij moeilijk verwachten, dat ik het daarmede eens kan zijn. Zowel pH als alkalireserve zijn bij grastetanie als regel verlaagd. Ook met de op blz. 171 vermelde conclusie ten aanzien van oorzaak en pathogenese van grastetanie komt de schrijver wel erg gemakkelijk klaar.

Tenslote: de eerste drie zinnen van de inleiding — in 1906 (!) geschreven — vormen een wellicht wat ondoordacht, ongenuanceerd en daardoor een wat ongelukkig gekozen uitgangspunt, waarmede ik niet wil zeggen dat dit de grote waarde van dit werk vermindert.

P. Tacken.

INGEZONDEN

DIERZIEKTENBESTRIJDING.

De bestrijding van *viruspest* en *mond- en klauwzeer bij varkens* geschiedt door afslachting.
Miljoenen guldens zijn hiervoor besteed en het resultaat kan slechts zeer twijfelachtig genoemd worden. Honderden praktizerende dierenartsen, die veelvouden van tienduizenden varkens hebben geënt tegen varkenspest met een groot — zo niet afdoende resultaat — geloven zeker dat ditzelfde kan met de preventieve enting tegen mond- en klauwzeer.
Op sommige bedrijven in het Oosten (en Zuiden?) worden nu de varkens wèl preventief tegen mond- en klauwzeer geënt, echter onder bepaalde voorwaarden en drie- of meermalen.
De kosten zijn voor de veehouders!!
Als reden tegen een algemene enting wordt opgegeven, dat de immuniteit geen 100% zou zijn. Het zou echter zeker de moeite waard geweest zijn om dit eens op grote schaal, zo niet algemeen, te proberen, en dit had zeer zeker veel minder gekost dan 42 miljoen gulden, welke in 1962 de kosten zijn geweest voor het afslachten en vernietigen van varkens wegens mond- en klauwzeer.
Met afslachten en radio-praatjes (postbus 51, den Haag) kunnen virusziekten niet bestreden worden. Hoe moet het dan wel?
De veehouders hebben behoefte aan-, en de praktizerende dierenartsen vragen dringend om een wettelijk geregeld verplichte algemene enting bij varkens tegen mond- en klauwzeer en varkenspest, en wel zó:

op de markten worden alleen geënte varkens toegelaten,
de fokzeugen en fokberen moeten éénmaal per jaar worden geënt.

De administratie en de indentificatie is goed uitvoerbaar met oormerken en/of tatoeëring, en de controle is eenvoudiger dan die op vervoerbewijzen van runderen. Behalve wat massaal in de eerste tijd, zijn de entingen verdeeld over het gehele jaar, zodat iedere dierenarts deze zelf verrichten kan.

Oudewater, 2 juli 1963 J. J. van Dijk.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

PROEVEN MET SCHURFT- EN WORMBESTRIJDINGSMIDDELEN ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN.

Aan een door de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Holland uitgegeven verslag van door collega J. J. K o o p m a n en de Heer P. N. R o e l e C z n genomen serie van 3 proeven omtrent het gebruik van Neguvon (Bayer) tegenover het gecombineerde gebruik van piperazine en Neoscabexaan bij varkens, wordt het volgende ontleend.

D toediening van Neguvon — dat na orale verstrekking snel in de bloedbaan komt, doch niet in het vlees wordt opgehoopt — geschiedde gedurende 3 achtereenvolgende dagen in een dosering van 50 mg/kg lichaamsgewicht, in verse 10% waterige oplossing door het voer gemengd. Na 10 dagen werd deze behandeling herhaald.

De gecombineerde Neoscabexaan-piperazine behandeling geschiedde v.w.b. de schurftbehandeling door een spraybehandeling met Neoscabexaan (waarbij ook de hokken niet werden vergeten), die na 10 en 20 dagen werd herhaald. Als wormmiddel werd hierbij Nobiworm gegeven in een dosering van 200 mg/kg lichaamsgewicht, goed door het voer gemengd, het resultaat werd beoordeeld d.m.v. onderzoek van de faeces op eieren.

Bij de proeven werden gelijkwaardige groepen van mestvarkens gehuisvest in stallen van het Deense en het Gelderse type en werden per proefneming in beide staltypen een gelijk aantal groepen op bovenbeschreven wijze tegelijkertijd behandeld.

Het resultaat van de eerste proef, genomen met 64 varkens, was dat het effect van Neguvon op *Asc lumbricoides* wat beter schijnt te zijn dan dat van piperazine (dihydrochloride). Het resultaat op een schurftinfectie is minder goed als de hokken waarin de varkens het middel Neguvon hebben gehad, niet eveneens worden behandeld.

Er schijnt een toxisch effect te zijn, dat zich tijdelijk uit in de gemiddelde groei per dier per dag; een herhaling van de proef is evenwel gewenst, vooral ook om nadere informatie over het verschil in voedergebruik te verkrijgen.

Onder praktijkomstandigheden mag men verwachten, dat de dosering van Neguvon minder nauwkeurig zal gebeuren als in de proef. Dit brengt een zeker risico met zich en maakt het middel voor de praktijk minder aantrekkelijk. Mede hierom wordt voorlopig de voorkeur gegeven aan de conventionele therapie met Neoscabexaan voor schurft en piperazine voor worminfecties.

Een herhaling van de proef, eveneens met 64 dieren, had o.m. tot resultaat dat in de Deense stal een aanmerkelijk groter verschil in brutowinst aanwezig was tussen de piperazine- en Neguvongroepen dan in de Gelderse stal.

Het verschil in behandelingskosten bedroeg, gerekend naar de groothandelsprijzen, per dier voor de Neguvongroep 40% meer dan voor de dieren van de Neoscabexaan/piperazine groep.

Ook bij deze proef bleef de Neguvon-groep gemiddeld in groei tenachter, v.z.v. het de Deense stal betreft en voor de groep die in de Gelderse stal werd afgemest geldt dit in mindere mate.

Ook op grond van deze proef wordt voorlopig de voorkeur gegeven aan de Neoscabexaan-piperazine behandeling.

Voorts bleek bij een tweetal proeven, dat als algemene conclusie kan worden gesteld dat bij geringe besmetting met wormen een herhaling van de wormkuur bij varkens (piperazine) niet nodig is te achten en dat het toedienen van een wormkuur aan mestvarkens in het begin van de mestperiode alleszins een verantwoorde maatregel is te achten.

DE VERZORGING VAN HET PAARD NA HET GEBRUIK.

Paardengezondheidskalender juli 1963.

Het moet een goede gewoonte zijn dat men, na van de diensten van zijn paard te hebben geprofiteerd, het naar behoren verzorgt. Daarbij is het van belang, dat die-

gene die met het paard gewerkt heeft, ook zoveel mogelijk de verzorging op zich neemt. Hij weet welke prestaties zijn verricht. Hij kent de aard van de inspanning en de tijd en het tempo waarin is gewerkt. Hij heeft in die tijd de reacties van het dier op de krachtsinspanning kunnen waarnemen. Het zijn deze factoren die bepalen op welke wijze men na de arbeid het dier dient te verzorgen en deze kunnen het beste beoordeeld worden door de man die met het paard heeft gewerkt.
Een paard dat nat bezweet thuis komt, hoeft nog geen zwaar werk te hebben verricht. Wanneer er tegen het einde van de winter of in het vroege voorjaar, voor die tijd van het jaar warme dagen zijn, en de paarden nog de dikke winterbeharing hebben, kunnen zij reeds bij een geringe inspanning sterk gaan zweten. Ook temperamentvolle dieren kunnen, wanneer ze zich opwinden, heftig gaan zweten. Voor een buitenstaander zal dit de indruk wekken, dat deze dieren zwaar werk hebben gedaan. Ze kunnen dan echter nauwelijks vermoeid zijn. De verzorger kan volstaan met het dier met stro droog te wrijven en ervoor te zorgen dat het niet op de tocht komt te staan. Bij paarden die een dikke „winterpels" hebben en zelfs bij geringe arbeid vlug gaan zweten, moeten tegen het voorjaar zo mogelijk dagelijks met een roskam (liefst van hard rubber) de losse haren worden verwijderd. Het beste resultaat wordt verkregen wanneer de paarden na het werk zijn opgedroogd. Ze komen daardoor sneller in hun zomerhaar en raken gemakkelijk de warmte kwijt, die ze bij het werken produceren.
Paarden die gedurende lange tijd zware arbeid hebben verricht en moe en bezweet thuis komen, moeten grondig verzorgd worden. Nadat men het tuig heeft afgenomen, laat men het dier drinken. Geef een emmertje niet te koud water. Later kan men het dier naar behoefte laten drinken. Daarna wrijft men het in de stal droog. Nog beter is het met een natte spons vuil en zweet weg te wassen, vooral op die plaatsen waar drukkende tuigdelen (ook deze reinigen!) hebben gezeten.
Niet alleen bespaart men zich daardoor later veel werk bij het poetsen, maar het bevordert tevens de bloedcirculatie in de huid. Het paard zal sneller opdrogen, eerder overtollige warmte verliezen en spoediger uitgerust zijn.
Het is iedereen bekend, dat paarden na een langdurige rustperiode niet ineens volop voor het werk moeten worden gebruikt. Men dient de arbeidsprestaties geleidelijk op te voeren. Toch kunnen de zware voorjaarswerkzaamheden nog vaak snel verricht moeten worden, terwijl de paarden onvoldoende daarop zijn voorbereid. Het is dan van belang de dieren na de arbeid nog enige malen gade te slaan om zich ervan te overtuigen, dat zij geen nadelige gevolgen hebben ondervonden.
Er kunnen zich onder andere verschijnselen van spierbevangenheid, hoefbevangenheid, koliek en bij drachtige merries van verwerpen voordoen, waarbij deskundige hulp dient te worden geboden.

Hetgeen hier is betoogd voor het paard dat in de landbouw gebruik wordt, geldt ook voor het sportpaard. De ruiter zorgt na afloop van de rit zelf voor een goede verzorging. Het paard heeft vaak in cross of springconcours grote en zware prestaties geleverd. Het is van groot belang, dat het daarna wordt afgestapt met wat losse singel, om tot rust te komen en te kunnen opdrogen; zo nodig legt men een deken op.
Bij jeugdige ruiters, maar ook zelfs bij de oudere, wordt nog te vaak waargenomen dat ze bij een foutief springconcours, het parcours met een nors uitdrukking op het gezicht verlaten en vergeten hun rijdier door een halsklop te belonen voor het werk dat het te hunnen genoege heeft verricht, ook al is dat dan niet altijd even succesvol uitgevallen.
Voorts ziet men nog al eens, dat de verdere verzorging van het paard daarna aan een ander wordt overgelaten, een behandeling die niet is goed te praten, ook al laat deze verdere verzorging niets te wensen over. Er dient een hechte band te bestaan tussen paard en ruiter, en deze ontstaat vooral, wanneer de ruiter zich niet alleen tijdens de rit, maar ook daarna met zijn paard bezighoudt en het verzorgt tot het weer geheel tot rust is gekomen. Hierdoor krijgt het dier vertrouwen in zijn berijder, hetgeen hogere prestaties tot gevolg kan hebben.

Steeds zal voorkomen moeten worden, dat een bezweet en vermoeid paard in een tochtige wagen wordt weggevoerd.

DE VEEHOUDERIJ IN ENGELAND EN WALES.

(Milk Marketing Board. Report of the Production Division. No 12. 1961/62. 159 blz., vele tabellen, ca. 100 afbeeldingen.)

Dit met vele kleuren en zwartwit foto's en tekeningen verluchtigde jaarverslag bevat evenals zijn voorgangers weer talloze belangwekkende gegevens over allerlei aspecten van de rundveehouderij en -fokkerij in Engeland en Wales.
Zo treft men er in aan cijfers over de toename der melkproduktie, de melkcontrôle, de verschuivingen die er optreden in de betekenis der verschillende rassen, de K.I. (die voor 80% in handen van de Milk Marketing Board is), de leeftijdsopbouw van de stierenstapel enz.
Verder wordt er een verslag gegeven van een twintigtal verschillende onderzoekingen, die op zeer uiteenlopende onderwerpen betrekking hebben. Bij wijze van voorbeeld zouden de volgende genoemd kunnen worden: De ontwikkeling der kalverprijzen, de betekenis van het toepassen van gebruikskruising (tot soms de helft van de koeien die tot de melkrassen behoren worden geïnsemineerd met zaad van vleesstieren, zo zelfs dat af en toe de selectiemogelijkheden onder de melkrassen in het gedrang dreigen te komen), de redenen van beëindiging der melkveehouderij (het arbiedsprobleem speelt hierbij een grote rol; vooral de kleinere bedrijven worden opgeheven), genetische verschillen tussen bedrijven die de stieren voor de fokkerij verkopen, kruising met Charollais stieren, variatie in ovariele functie bij melkvee, zaadblaasjes ontsteking, bevruchtend vermogen van postmortem uit de epididymis gehaalde zaadcellen die na het verzamelen werden diepgevroren, ongewone inhoud van het scrotum bij een stier, osteoarthritis bij stieren enz.
Het behoeft geen betoog dat we dit jaarverslag gaarne ter bestudering aanbevelen.

Th.de Groot.

VERPLICHTING TOT HET BRANDMERKEN OP DE HOEVEN VAN BUITENLANDSE WERKPAARDEN.

In het op 12 augustus 1963 te verschijnen Verordeningenblad Bedrijfsorganisatie zullen worden afgekondigd de door het bestuur van het Produktschap voor Vee en Vlees op 31 juli 1963 vastgestelde Verordening buitenlandse werkpaarden 1963 en het daarop gebaseerde door de Voorzitter van bedoeld Produktschap vastgestelde Uitvoeringsbesluit vaststelling werkpaardenmerk 1963, krachtens welke voorschriften met ingang van 13 augustus 1963 alle te importeren werkpaarden — door of vanwege de importeurs — van een brandmerk op de hoef van de rechtervoorvoet dienen te worden voorzien. Bedoeld paardenmerk moet diep ingebrand en duidelijk zichtbaar worden aangebracht op de voorvlakte van de hoef van de rechtervoorvoet, direct onder de kroonrand, en bestaat uit een cirkelvormig brandmerk, waarvan de middellijn, gemeten van de binnenzijde van de omtrek, 2½ cm bedraagt en waarvan de breedte van de buitenrand 1½ mm bedraagt, voorzien van een dwarsbalk door het middelpunt ter breedte van 2½ mm.
Van de toepassing van deze voorschriften zijn uitgezonderd alle te importeren slachtpaarden, sportpaarden (kennelijke rijpaarden, dravers, renpaarden, e.d.), pony's en raspaarden (zoals Fjordenpaarden en Haflingers).
Aanleiding tot het vaststellen van de bovenbedoelde voorschriften is de omstandigheid, dat in het door de Nederlandse Veeartsenijkundige Dienst bij de voor uitvoer naar Frankrijk bestemde paarden af te geven gezondheidscertificaat ingevolge een desbetreffende van Franse zijde gestelde eis o.a. moet worden verklaard, dat deze paarden tenminste 6 maanden in Nederland hebben verbleven.
Paarden voorzien van bovenbedoeld brandmerk komen niet voor uitvoer naar Frankrijk in aanmerking.

Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij.

DE BESTRIJDING VAN TRILZIEKTE EN VAN ZIEKTEN DER ADEMHALINGSORGANEN BIJ PLUIMVEE.

Tweede mededeling van de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee.

Aan fokkers en vermeerderaars.

Infectieuze bronchitis, pseudo-vogelpest, pokken-difterie en trilziekte kunnen het beste bestreden worden door middel van voorbehoedende entingen, waarvoor zoals bekend jaarlijks een entschema wordt uitgegeven om aan te geven wanneer (op welke leeftijd) en waartegen het beste kan worden geënt.

De ervaringen hebben in de loop van de jaren afdoende bewezen, dat *bij een juiste toepassing van de entingen* volgens het entschema een voldoende bescherming tegen de genoemde ziekten wordt verkregen. In die streken, waar de entingen *op grote schaal* worden uitgevoerd komen deze schadelijke ziekten *vrijwel niet meer* voor. Helaas laat over het gehele land bezien het enten nog zeer veel te wensen over. Het gevolg hiervan is, dat de bedrijven *waar niet of onvoldoende geënt wordt*, vroeger of later *stuk voor stuk met deze ziekten te kampen krijgen*. Deze door vele pluimveehouders gevolgde gedragslijn veroorzaakt zeer grote schade (over het gehele land ± 20 à 30 miljoen per jaar) en vormt een ernstige bedreiging niet alleen voor het eigen bedrijf, maar ook voor andere pluimveehouders.

In het belang van onze pluimveehouderij, die zich al geruime tijd in een ongunstige positie bevindt, is het thans de hoogste tijd te trachten de schade tengevolge van infectieuze bronchitis, pseudo-vogelpest, pokken-difterie en trilziekte tot een minimum te beperken. Dit geldt in de eerste plaats voor onze fok- en vermeerderingsbedrijven met hun kostbare diermateriaal. Teneinde het enten op grote schaal ingang te doen vinden stelt de Gezondheidsdienst voor Pluimvee de fokkers en vermeerderaars in de gelegenheid gebruik te maken van een waarschuwingssysteem.

Voor dit *waarschuwingssysteem*, waaraan voor de deelnemers geen kosten verbonden zijn, kan men zich — voorlopig tot 1 september — op basis van vrijwilligheid opgeven door middel van het aangehechte aanmeldingsformulier. De meeste bedrijven zullen het jaarlijks uitgegeven entschema kunnen volgen. Voor andere daarentegen — en dit geldt in hoofdzaak voor de fokbedrijven — zal het schema in overleg met de eigenaar aan de bedrijfsomstandigheden moeten worden aangepast.

In de aanvang zullen vele bedrijven, die nimmer of sporadisch geënt hebben, het verrichten van sommige entingen moeten beperken tot bepaalde leeftijdsgroepen (men kan nu eenmaal niet ongestraft volop gevoelige, leggende hennen tegen pseudovogelpest of infectieuze bronchitis enten). Dit betekent dus, dat ook het waarschuwingssysteem op de betreffende bedrijven in het begin beperkt zal blijven tot bepaalde leeftijdsgroepen.

Aan de hand van het voor een bepaald bedrijf opgestelde schema ontvangt de eigenaar *voor elke enting afzonderlijk* tijdig een schriftelijk bericht, waarin wordt aangegeven welke enting bij welke koppels en op welke datum moet worden toegepast. Vanzelfsprekend is het van het allergrootste belang, dat ziekten of andere moeilijkheden, die zich bij pluimvee voordoen, direct worden gemeld (en dat zonodig enkele dieren voor onderzoek worden opgestuurd). Eventueel kan dan het entschema aan de gewijzigde omstandigheden worden aangepast, of kan door het treffen van bepaalde maatregelen de enting toch op tijd worden uitgevoerd. U kunt vanzelfsprekend bij het oplossen van eventuele moeilijkheden rekenen op de hulp en de steun van de Gezondheidsdienst.

Het is de bedoeling, dat de resultaten van de toegepaste entingen op het bedrijf worden bijgehouden en steekproefsgewijze door de Gezondheidsdienst door middel van laboratoriumonderzoek worden gecontroleerd. De Gezondheidsdienst overweegt voorts de mogelijkheid op den duur op grond van de aldus beschikbaar komende gegevens gezondheidscertificaten af te geven voor de deelnemende bedrijven.

Met het Produktschap voor Pluimvee en Eieren is overeengekomen, dat ook door haar *Inspectiedienst* aan deze op vrijwillige basis geschoeide, georganiseerde bestrijdingscampagne medewerking zal worden verleend door het geven van inlichtingen en het verzamelen van gegevens.

Indien u van het waarschuwingssysteem wilt profiteren, dan is het zaak het aanmeldingsformulier direct in te vullen en op te sturen, want het is zo 1 september!

AANMELDINGSFORMULIER

Ondergetekende: fokker/vermeerderaar no.: .....

..... (naam)

..... (straat)

..... (woonplaats)

wenst gebruik te maken van het waarschuwingssysteem ten behoeve van de vrijwillig georganiseerde bestrijding van infectieuze bronchitis, pseudo-vogelpest, pokken-difterie en trilziekte.

..... (datum)

..... (handtekening)

IN BRAKEL HERLEEFT DE HISTORIE.

Stellig niet in de Bommelerwaard alleen zullen vele oudere paardenliefhebbers zich de Brakelse paardenmarkt herinneren. Langzamerhand zijn de paarden echter vrijwel van de bedrijven verdwenen en met hen gingen de glorie en de romantiek dezer markt verloren. Op het Marktplein worden de gulle lach van de Franse handelaren en de forse handslag van hun Nederlandse collega's dan ook niet meer gehoord. Slechts de herinnering bleef. Vooral plezierige herinneringen. Want de Brakelse markt had een aparte charme.
Inderdaad, de paarden verdwenen merendeels.
De pony's daarentegen deden bij honderden hun intrede in de Bommelerwaard. Het landschapsbeeld wordt er tegenwoordig mede door beheerst. De fokkerij neemt een voorname plaats in. Dat zal ongetwijfeld op *donderdag 26 september a.s.* blijken, wanneer de eerste Brakelse pony-jaarmarkt gehouden wordt.
Op een historische plek, in een bekoorlijke omgeving met op de achtergrond de bomenrijen van de Heerlijkheid, zal voortaan elk jaar op de laatste donderdag van september de geheel eigen sfeer van de Brakelse markt weer velen ertoe brengen van heinde en ver in de Bommelerwaard van de partij te zijn.

DIERGENEESKUNDIGE DAGEN 1963 - ANTWERPEN 6-7 SEPTEMBER.

Thema: Het Diergeneeskundig beroep in verband met de eisen gesteld door de actuele, hygiënische en economische toestand.

1) *Voorlopig programma.*

Vrijdag 6 september:

9.30 uur: Samenkomst in de Dierentuin: 26 Koningin Astridplein.

10.00 uur: Bezoek aan GEVAERT - Oude God (maximum bezoekers aanvaard: 100.

12.30 uur: Lunch - GEVAERT.

13.45 uur: Terugreis naar de Dierentuin.

14.30 uur: Opening van de tentoonstelling voor geneesmiddels in de hall van de Dierentuin.

15.00 uur: Opening van het Kongres in de Keurvelzaal van de Dierentuin.

15.30-18.00 uur: Academische zitting - Voordrachten: „Demographische studie van het diergeneeskundig beroep in België" door Ere Directeur-Generaal Dr. D u h a u t - Discussie.
Naar alle waarschijnlijkheid zal Dr. K n o w l e s, Voorzitter van A.V.M.A. (American Veterinary Medical Association) een voordracht geven over „Diergeneeskundige praktijk in de U.S.A.".

19.00 uur: Vertrek naar het hotel „Withof" te Brasschaat - Polygoon.
Avondmaal: 115 fr. (dienst inbegrepen)
Menu: Hors d'oeuvres variés
Crème d'asperges
Rôti de boeuf en chevreuil - sauce poivrade
Glaces - (drank: wijn, bier of water)
Gezellig samenzijn met orkest en attracties.

23.00-24.00 uur: Terugreis naar Antwerpen.

Z a t e r d a g 7 s e p t e m b e r:

9.00 uur: Academische ziting in de Keurvelzaal van de Dierentuin - Voordrachten:
„Structurele en economische ontwikkeling van de pluimvee-, runder- en varkensteelt" door Prof. L e B i h a n en M. C o u l o m b, assistent van het Nationaal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek te Parijs.
Discussie.

11.30 uur: Ontvangst op het Stadhuis te Antwerpen.

12.30 uur: Lunch in het restaurant van de A.M.I. (met zicht op de haven): 135 fr. (dienst inbegrepen, zonder drank).
Menu: Crème andalouse
Poulet sauté cocotte
Crème Beau Rivage - Moka.

15.00-18.00 uur: Academische zitting in de Keurvelzaal van de Dierentuin — Voordrachten:
„Moderne aspecten van de Vleeshygiëne" door Dr. K a m p e l m a c h e r, Hoofd van het Laboratorium voor de Zoönosen van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid te Utrecht en Algemeen Secretaris van de Wereldvereniging voor Dierenartsen-Hygiënisten.
„De aanpassing van het Diergeneeskundige onderwijs aan de huidige economische en hygiënische omstandigheden" door Prof. Dr. A. V e r s t r a e t e, Voorzitter van de Academische Raad van de Veeartsenijschool te Gent.

20.00 uur: Sluitingsbanket in de Marmeren zaal van de Dierentuin — Deelname in de onkosten: 350 fr.
Menu: Aperitief
Consommé Madrilène
Croûte ostendaise
Filet de boeuf - sauce Godard
Canetons de Rouen
Compote de pêches
Dijonnaise - Moka
Drank: Witte en rode wijn.
Bal voor de jeugd. Inschrijving en koud gerecht: 100 fr.

Zondag 8 september:

11.30 uur: Artistenmis in de St. Karel Boromeüskerk, Conscienceplein, Antwerpen.

2) *Verplaatsing van de deelnemers.*
Wegens parkeermoeilijkheden in Antwerpen, werd er beslist dat alle op het programma voorziene verplaatsingen per autobus zullen gedaan worden tegen een globale som van 75 fr. per persoon.

3) *Parking.*
Een grote parking is voorzien aan de achterkant van de Dierentuin (Ploegstraat). De mogelijkheid bestaat om de personenauto's in een gesloten parking onder bewaking te plaatsen (Vestingstraat en Eiermarkt) 100 fr. voor het verblijf van vrijdag tot zondagmorgen.

4) *Tentoonstelling.*
Gedurende het Kongres zal er in een zaal van de Dierentuin een tentoonstelling gehouden worden van geneesmiddels.

5) *Inschrijvingsrechten.* 100 fr.
Het inschrijvingstarief voor het Kongres en het sluitingsbanket hangt af van de medewerking van de handelsfirma's in geneesmiddels.
In principe zal het inschrijvingstarief de 100 fr. niet overschrijden.

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst

VERVOERSVERBOD VOOR VARKENS EN HERKAUWERS.

Opnieuw hebben zich enkele gevallen van mond- en klauwzeer onder varkens — in Noord-Brabant en Limburg — voorgedaan en wel 4 gevallen te Boekel en 1 geval te Gemert en 4 gevallen in de gemeente Venray.
In de betreffende gebieden werd een vervoersverbod voor varkens en herkauwers afgekondigd.

DOORLOPENDE AGENDA

1963

September,

2— 7, Wereldconferentie over Dierlijke Produktie, Rome.
2—11, XIe Internationale Congres over Genetica, Scheveningen.
4, Centrale Fokveedag, Ommen.
7, Paardendag U.T.V., Utrecht.
6— 8, Belgische Dierenartsen Vereniging. Diergeneeskundige Dagen, Antwerpen. (pag. 1080, 1085)
11, Groep K.I. en Zoötechniek, K.N.M.v.D. Excursie naar Oostmalle (België), (pag. 1042).
11, Centrale varkensfokdag, Raalte.
11—13, Kon. Ned. Chemische Vereniging. Viering 60-jarig bestaan. (pag. 849)
13—14, Nationale tentoonstelling K.V.N.T., 's-Hertogenbosch.
14, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Contactdag met de afd. Utrecht en Noord-Holland. (pag. 686)
16—21, Tentoonstelling „Frisiana", Leeuwarden.
18, Centrale keuring K.V.N.T. Afd. Drenthe, Assen.
18, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten K.N.M.v.D. Vergadering met Ver. van Directeuren van Gem. Slachthuizen, R.I.V., Bilthoven.
20, Nationale Tentoonstelling van varkens en schapen, 's-Hertogenbosch. (afgelast)
21, Réunie van oud-leden „Absyrtus", Zeist.
22—28, British Veterinary Association. Jaarlijks congres, Llandudno. (pag. 615, 621)
25, Centrale keuring K.V.N.T. Afd. Gelderland, Hengelo (Gld.).
25, Centrale verrichtingskeuringen N.W.P., Leeuwarden.
26, Eerste Brakelse pony-jaarmarkt. (pag. 1080)
27, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 20.00 uur, Beurscafé (Muranozaal), Rotterdam. (pag. 1086)

Oktober,

2, Stierenkeuring, Leeuwarden.
5, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 14.30 uur, Hotel Royal, Arnhem (pag. 1041).
9—10, Centrale Jonge hengstenkeuring N.W.P., Groningen.
13—19, D.I.G., Lustrumviering. (pag. 859)
16, Kaastentoonstelling annex fokveedag, Hoornaar.
18—19, Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, 110e Algemene Vergadering, Utrecht. (pag. 467, 620)
31, 6e Voorlichtingsdag Veeartsenijkundige Dienst. 10.15 uur, Utrecht

November,

5 en 6, 110e Ned. Landhuishoudkundig Congres, Emmeloord (pag. 1037).

1964

Februari,

16—23, 2e Internationale Week van de Landbouw, Brussel.

September,

6—13, Ve Internationaal Congres „Voortplanting bij dieren", Trento, Italië (pag. 62, 939, 1059 (1962)); (pag. 388)

Erfelijke bepaalde vit. B_1-tekorten.

De Carneau duif is duidelijke gevoeliger voor een vitamine B_1-tekort dan de tentoonstellingspostduif. Deze gebreksverschijnselen staan volgens dit onderzoek met andere factoren in verband dan met een verminderde enzymwerking.

Pluimveepers, XVIII, *172, (1963).*

Schrikdraad zonder kortsluiting!

Door het veeteeltkundig proefstation te Ruakura (Nieuw-Zeeland) is een volkomen nieuw type schrikdraadafrastering ontwikkeld waarbij geen kortsluiting kan optreden door begroeiing langs de percelen. Het kan zelfs onder de grond worden aangelegd. De spanningsgever is voorzien van transistors. Korte schokken van 2000-3000 volt worden opgewekt. Het apparaat werkt bij 230 volt netspanning en 70 milliampère, hetgeen voldoet aan de Nieuw-Zeelandse veiligheidseisen. Isolatoren zijn niet nodig. Men kan de draad zonder meer aan palen bevestigen of in een verticale spiraal (zoals in de oorlog gebruikte geïsoleerde telefoonlijnen) over de grond uitleggen. Er bestaat ook een type dat voorzien is van een batterij-spanningsgever.

Het idee voor de ontwikkeling is ontstaan uit een onderzoek naar de spanning die tijdens het melken ontstaat in de omgeving van doorloopmelkstallen. De industrie heeft grote belangstelling voor het apparaat, maar zal moeten wachten totdat het Nieuw-Zeelandse Ministerie van Landbouw er octrooi op heeft genomen.

Landbouwdocumentatie, 19, *272, (1963).*

Gekleurde melk in Japan.

In Japan is vraag naar rode, groene, gele en blauwe melkpoeder. En aangezien de Japanse koeien nog steeds hardnekkig weigeren om melk van enige kleur te produceren, is men wel gedwongen om er tijdens het droogproces een kleur aan toe te voegen.

Aan het groene poeder zijn plantaardige vitamines toegevoegd, aan het gele eidooiers en honing, aan het rode gemalen wortels en sinaasappels en het blauwe poeder blauwe suiker. Laatstgenoemd poeder wordt vrij algemeen gebruikt als dessert (soort yoghurt) dat de Japanners eten met fruit. De Japanse zuivelindustrie is zeer geïnteresseerd of de aandelen van deze gekleurd melkindustrie ook in waarde zullen stijgen in verband met de aantrekkelijke kleur van het produkt.

De Keurstamboeker, 11, *387, (1963).*

Een goedkope sex-methode.

In Amerika is althans bij één speciaal fokprodukt vastgesteld dat het geslacht van één dag oude slachtkuikens kan worden bepaald aan het verschil in lengte van de slagpennen en de dekveren aan het gewricht van de uitgespreide kuikenvleugel. Bij haantjes zijn de slagpennen even lang of korter dan de dekveerpennen, bij de hennetjes langer. Per uur kunnen tot 1600 kuikens worden „gesekst". Of dit verschil bij andere slachtkuikens ook voorkomt is niet bekend.

Pluimveepers, XVIII, *107, (1963).*

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Bureau: UTRECHT - RUBENSLAAN 123 - TEL. (030) 1 14 13.

Gironummer 511606 ten name van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU

Algemene Vergadering 1963.

Feestelijke vrijdagavond.

In aansluiting op de eerste summiere aankondiging van de feestelijke bijeenkomst na de huishoudelijke vergadering op 18 oktober a.s. volgen even enkele inlichtingen op vragen, die na de verschijning van de aflevering van 1 augustus j.l. zijn gesteld:

a. het diner zal — hoewel er een aantal gasten wordt geïnviteerd — een onofficieel karakter hebben; deelnemers, die een ongedwongen, gezellige maaltijd met hun vrienden willen genieten, behoeven zich dus niet te laten weerhouden.
b. Het is de bedoeling een prettige tafelopstelling te maken, d.w.z. men kan in kleine vriendengroepjes aan afzonderlijke tafels aanzitten (b.v. 6, 8 of 10 personen).
c. Mede door interne reorganisatie van het Jaarbeurs Restaurant zal het diner uitstekend worden verzorgd.
d. Op het diner volgt een soiree; of de muzikale verzorging die van het slotbanket van het Eeuwfeest in het Kurhaus zal kunnen evenaren, is niet helemaal zeker; collega Frik is echter ook nu de „impressario", die samen met de algemeen secretaris een goed ensemble engageert.

„Spreekdag".

De secretaris kan in verband met een vertegenwoordiging elders *woensdag 11 september a.s.* niet op het bureau zijn. In plaats daarvan is hij *maandag 9 september a.s.* beschikbaar voor telefonisch contact of ontvangst.

Huldiging Dr. H. J. Weekenstroo.

In de vorige aflevering kon op het laatste ogenblik nog even melding worden gemaakt van de hoge onderscheiding, die Dr. Weekenstroo ten beurt is gevallen, n.l. zijn benoeming tot Officier in de Huisorde van Oranje.
In de volgende aflevering komt hierover nog het reeds toegezegde „praatje met een plaatje". In verband met vakantie van de betreffende clicheerinrichting, kon de hiervoor bedoelde foto echter niet meer klaar zijn voor deze aflevering.

Tarief voor de enting tegen trilziekte.

In aansluiting op de publikatie van het advies van het Hoofdbestuur inzake de enting tegen trilziekte, wordt naar aanleiding van een enkele vraag, die hierover is binnengekomen, duidelijkheidshalve nog even vermeld, dat met het tarief van **een visitebedrag + ƒ 0,10 per gevaccineerd kuiken + de gebruikelijke berekening van de vaccinkosten** wordt bedoeld:
ƒ 0,10 per kuiken, dat *per os wordt gevaccineerd*. Zoals bekend, wordt per koppel 4-10% van de dieren per os geënt.

Belgische Diergeneeskundige dagen 1963.

De Diergeneeskundige dagen 1963 van de Belgische Dierenartsenvereniging zullen dit jaar in Antwerpen worden gehouden op *vrijdag 6 en zaterdag 7 september a.s.* Het bestuur van de Belgische Dierenartsenvereniging zal gaarne Nederlandse collegae

met hun dames, die aan deze Diergeneeskundige dagen willen deelnemen, hartelijk ontvangen.
In verband met deze vriendelijke uitnodiging, die via het bureau van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde binnenkwam, is het programma verkort opgenomen onder „Berichten en Verslagen" (pag. 1080)
Voor inschrijving, hotelreservering etc. dient men zich direct na de verschijning van deze aflevering op te geven bij het bureau van de K.N.M.v.D. te Utrecht.

VAN DE AFDELINGEN

Afdeling Zuid-Holland.

De Afdeling Zuid-Holland van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde houdt haar eerstvolgende ledenvergadering op *vrijdag 27 september a.s. om 20.00 uur* in het *Beurscafé (Muranozaal) te Rotterdam.*

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft de volgende collegae aangenomen als lid van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde:

J. L. Cornelisse, Weerdsingel O.Z. 40, Utrecht.
G. Porte, Oude Leye F-27, post Lieve Vrouwen Parochie.
S. G. J. Postma, Draafsingel 31, Hoorn.
R. H. Scholtz, Stroeslaan 5, Hilversum.
A. Snijders, Plantsoen 16, Ruurlo.
J. Warrink, Larenseweg 29, Holten (Ov.).
Mej. T. Pauw, Duindoornlaan 19, Haarlem.

Het Hoofdbestuur draagt de volgende collega voor het lidmaatschap van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde voor:

J. van Dijk, Burg. Falkenaweg 126, Heerenveen.

Adreswijzigingen en dergelijke:

Akkermans, P. A., te Veldhoven, naar Westervelden 23 aldaar, tel. (04995) 25 40, gr. 1081059. (144)
Dam, B. J. van, van Tivon naar „Haklaieth", Keriat Gat 787/3, Israël. (216)
Eijk, W. van der, van Diever naar Soest, Larixlaan 10, tel. (02955) 51 63 (privé), (03402) 40 90 (bur.), gr. 676372. (160)
Haagsma, J., van Bilthoven naar Groenekan, Kon. Wilhelminaweg 351, tel. (03401) 266. (164)
Heege Hzn., J. H. ter, van Markelo naar Meppel, Pr. Margrietlaan 6, tel. (05220) 26 29 (privé), 28 15 (bur.), h.k., R.K.V., R.K. (bz.d.). (166)
Jansen, P. F. J., van Hazerswoude naar Haarlem, van Riebeecklaan 26. (173)
Kalkman, W. A. M., te Renesse, naar Jan van Renesseweg 9 aldaar (tel. ongewijzigd). (174)
Klaassen, J., van Breukelen naar Breukeleveen (post Tienhoven), Herenweg 49, tel. (02958) 11 00 (privé), (03462) 587 (bur.) tot 9.30 v.m. (176)
Kuijk, M. M. F. H. van, van Utrecht naar Soestdijk, Dr. Rupertlaan 1, tel. (02955) 45 54, gr. 683864, P., ass. bij C. A. Kok. (179)
Maas, H. J. L., van Hoogland naar Nijkerk, Slichtenhorsterweg 30, huize „de Neude". (183)
Porte, G.; 1963; Oude Leije F-27 (post Lieve Vrouwen Parochie); tel. (05182) 411; D. (in mil. dienst). (191)
Postma, S. G. J.; 1963; Hoorn, Draafsingel 31; tel. (02290) 53 95; wnd. D. (191)
Remmen, J. W. A., te Schijndel, naar Meester Michelsstraat 21, aldaar (tel. ongewijzigd), gr. 1090905. (192)
Roek, G. K., van Abcoude naar Zutphen, Heeckerenlaan 8, tel. (06750) 39 41 (bur.), h.k., dir. ab., R.K.V., R.K. (bz.d.), lr. R.M.L.S. (193)

Scholtz, R H.; 1963; Hilversum, Stroeslaan 5; tel. (02950) 4 92 21; D (in mil. dienst. (196)

Steenis, G. van, te Beiruth, tijd. adres: Capelle a.d. IJssel, K. Doormanplein 31, tel. (01804) 24 13. (217)

Tulner, P. R., te Gorredijk, naar Heerenacker 44 aldaar, tel. (05133) 740, gr. 1140321. (203)

Verhagen, G., te Haarlem, naar Anthony Fokkerlaan 31 aldaar (tel. ongewijzigd). (205)

Warrink, J.; 1963; Holten (Ov.), Larenseweg 29; tel. (05483) 515 (bur.); P., ass. bij Th. A. Oostenbrug. (210)

Wensvoort, Dr. P., van Alkmaar naar De Bilt, Bunnikseweg 74, wetensch. h.ambt. A, R.U. (F.d.D., afd. Path. Anatomie). (211)

Zantinga Jr., J. W., te Ens (gem. Noordoostpolder), aangesloten onder gr. 1008882. (214)

Inspectie van de volksgezondheid, belast met het toezicht op de levensmiddelen.

Het bureau van bovenbedoelde dienst te 's-Gravenhage is verplaatst naar Noordeinde 35, aldaar, tel. (070) 63 09 72.

Benoemd:

Beusekom, C. van, te Bergen (N.H.), te rekenen m.i.v. 1 oktober 1963, tot Directeur van de gezondheidsdienst voor dieren in Noord-Holland. (147)

Moerman, H., te Twello, te rekenen m.i.v 1 mei 1963, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst ter standplaats Voorst. (185)

Overleden:

Bonga, B., te 's-Gravenhage, is aldaar overleden op 5 augustus 1963. (150)

BELEGGINGSFONDS VOOR MEDICI

Deelnemingen in het beleggingsfonds voor Medici zijn elk kwartaal verkrijgbaar voor artsen, tandartsen en dierenartsen, hun echtgenoten en minderjarige kinderen, ook indien zij buiten Nederland wonen.

Men kan in het Fonds participeren voor één of meer deelnemingen.

Waarde per deelneming thans ongeveer f 1.000,—.

Inlichtingen verstrekt de directie:

N.V. Hollandsche Belegging en Beheer Maatschappij

Keizersgracht 706 - Amsterdam - Tel. 67661

Diergeneeskundige Studenten Kring.

Ab-actiaat: UTRECHT - BILTSTRAAT 172 *(Poortgebouw)*

Gironummer 271994 ten name van de fiscus van de Diergeneeskundige Studenten Kring.

JAARVERSLAG van de Diergeneeskundige Studenten Kring, tevens Diergeneeskundige Faculteit van de „Stichting Utrechtse Studenten Faculteiten", over het verenigingsjaar 1961 - 1962.

Het afgelopen jaar is voor de Diergeneeskundige Studenten Kring niet zonder betekenis geweest. Behalve het zesde Lustrum, dat de hoofdschotel vormde, zijn nog talrijke zaken het vermelden waard.

Tijdens de **Jaarvergadering**, welke gehouden werd op 27 oktober 1961 in de Blauwe Zaal van „Esplanade", werd de Heer *Th. C. Winkel* het roer van de D.S.K. in handen gegeven. Naast hem kwamen te staan: de heren J. Groenewold als Ab actis, F. Zwanenburg als Fiscus, C. C. J. M. van der Meys als Vice-Praeses en Mej. A. van Ditmarsch als Vice-Ab actis.

De **Candidaten-commissie** bestond uit de Praeses der D.S.K. en de Heren K. Schipper en M. J. A. Nabuurs. Voor de door hem georganiseerde lezingen, waar ik nog op terug kom, was grote belangstelling.

Het Presidiaat van de **Museum-commissie** was ook dit jaar weer in handen van de Heer J. C. Legel, met als medeleden Mej. M. E. van Emden en de Vice-Praeses der D.S.K.

Naast het Lustrum werden dit jaar twee feesten georganiseerd, waartoe een **Feest-commissie** was samengesteld, bestaande uit de Heren W. Edel, Praeses; J. L. J. Gaakeer, Ab actis; M. C. van den Ende, Fiscus; J. J. C. M. de Schutter, Lid en R. van de Lende, Lid.
Het St. Nicolaasfeest in café-restaurant „De Harmonie" te Maarssen op 1 december was een gezellig feest. De Goed Heilig Man kwam ook. Het Drafsportfeest, van geheel andere aard, vond plaats in het Paviljoen van de dierentuin te Amersfoort.

Voor het werk van de **Lustrum-commissie**, die bestond uit de Heren G. A. van Exel, Praeses; J. C. Baars, Ab actis; J. A. H. van Lieshout, Fiscus; H. W. B. Engel, Vice-Praeses; W. J. van Baalen, Lid en Mej. M. E. van Emden, Lid, kunnen wij niets dan lof hebben. De leden van deze commissie hebben met een korte tijd voor voorbereiding een uitstekend Lustrum gepresenteerd.
Opmerkelijk was hun geestdrift, die grote en vele tegenslagen tot onbenullige voorvalletjes reduceerde. De D.S.K. is hun veel dank verschuldigd.

Zij, die de ondankbare functies in de D.S.K. hebben zijn de **Comissarissen van Studiebelangen.** In het afgelopen jaar kon het Bestuur haar voordeel doen met hun adviezen en opmerkingen aangaande studiezaken.

De Huishoudelijke Vergaderingen.

Twee van deze vergaderingen werden dit jaar gehouden; beide in het Instituut voor Veterinaire Anatomie.

De Buitengewone Ledenvergaderingen en de Lezingen.

De eerste Buitengewone Ledenvergadering werd gehouden op 21 november 1961. Sprekers van deze avond waren de Heer M. K a r s e m e i j e r, die een door hem vermeend tekort aan dierenartsen motiveerde en de Heer A. v a n K e u l e n, die een lezing hield over „De Ethiek van de Dierenarts".

De tweede vond plaats op 26 februari, toen Ir. C. M. Hupkes sprak over de Europese Economische Gemeenschap en daarbij speciaal de moeilijkheden op landbouwgebied toelichtte.
De 20ste februari vond de Eerstejaarslezing plaats. Prof. Dr. C. Romijn hield een causerie over de studie in de diergeneeskunde en de Heer L. J. Kas, directeur van het abattoir te Hilversum, besprak de verschillende richtingen, die de dierenarts na zijn studie kan inslaan.
Een twee-, in plaats van een drie faculteitenlezing werd in samenwerking met de Tandheelkundige Studenten Faculteit georganiseerd op 16 mei; Prof. Dr. W. H. C. Tenhaeff sprak over „Het probleem der onbevoegde genezers (magnetiseurs, gebedsdragers e.d.)".

De Honorair-bestuursleden.

Het Bestuur vergaderde het afgelopen jaar acht maal met de Honorair-bestuursleden. Het is duidelijk, dat hun doordachte adviezen zeer ter harte zijn genomen. De tweede juli bracht het Bestuur en een groot aan leden van de Diergeneeskundige Studenten Kring de laatste eer aan de Heer A. J. P. M. Ketelaars, student en Honorair-bestuurslid, die enkele dagen daarvoor tengevolge van een noodlottig verkeersongeval om het leven was gekomen.

Excursies.

De eerste excursie was de traditionele tocht naar **Gent.** Op de heenreis werd de Coöperatieve Handelsvereniging te Veghel (N.-Br.) bezocht, waar de directie, na een rondleiding over de verschillende afdelingen, de excursisten een uitstekend verzorgde Brabantse koffietafel aanbood. Aangekomen in Gent, werd de bus naar een voetbalveld gedirigeerd. Dat de hier gespeelde wedstrijd slechts een geringe en zeer eervolle nederlaag voor de Utrechters opleverde, is voor een groot deel te danken aan het werk van de Vice-Ab actis, die zich onvermoeid toonde de fightingspirit er bij de spelers in te gieten. Des avonds bood de Vlaams Diergeneeskundige Kring „Willen is Kunnen" een feest aan in salon ‚Napoleon". Het nagenoeg ontbreken van vrouwelijke leden in bovengenoemde Kring is waarschijnlijk een reden, dat een en ander tijdens een zangborrel anders toegaat dan hier. Enkele leden van het Bestuur vertoefden nog enige tijd op het plaatselijk politie-bureau om te discussiëren over de Benelux, de Europese Economische Gemeenschap en klopgeesten. De volgende dag werd na het bezichtigen der Faculteit en een bezoek aan een bierbrouwerij, de terugtocht aanvaard. Het zojuist genoemde vond plaats op 28 februari en 1 maart.
Een D.S.K. gezelschap van ruim 30 heren maakte 16, 17 en 18 april een driedaagse tournee door de **Duitse Bondsrepubliek.** Bezocht werden de firma H. Hauptner te Solingen, de Behringwerke bij Marburg en de Farbwerke Hoechst A.G. te Frankfurt. De gastheren, die overigens wel enige hulde verdienen voor hun Überorganisierung, hadden de ontvangst zo zakelijk en schools opgezet, dat de excursisten hun gevoel voor humor en improvisatie-vermogen bitter hard nodig hadden. Alleen bij de firma H. Hauptner kan van een uitstekend en prettig verzorgd programma gesproken worden.
De derde excursie in dit Bestuursjaar bestond uit een bezoek aan **Zwanenbergs Vleesfabrieken** te Oss op 9 mei, waar het vrij grote aantal deelnemers een interessante rondleiding met goed te volgen explicatie ten deel viel. Na het door de directie aangeboden diner vertrok de bus naar Son om de N.C.B. Destructor te bezichtigen. De stank der hopen varkenskadavers tengevolge van het mond- en klauwzeer en een N.C.B. propagandafilm van ca. een uur lengte, veroorzaakten een dof gevoel van onbehagen, dat in Vlijmen snel vervaagde tijdens de in dit plaatsje gehouden zangborrel.

Faculteit der Diergeneeskunde.

De betrekkingen met de Faculteit der Diergeneeskunde zijn ook dit jaar van zeer

goede aard geweest. De D.S.K. is in het bijzonder dank verschuldigd aan de Voorzitter, Prof. Dr. C. Romijn, voor het open oor, dat hij immer verleende en de adviezen, die hij bij vele kwesties, de studenten betreffende, gaf. De goede verstandhouding met de Faculteit kwam ook tot uiting bij de talrijke bezoeken, die bij de hoogleraren afgelegd werden.
Tijdens het afgelopen Bestuursjaar vonden vele promoties plaats. Het Bestuur mocht 13 Zeergeleerde Heren complimenteren met het succesvol verdedigen van hun dissertatie.
De Faculteit kreeg dit jaar enkele slagen te verwerken in de vorm van het overlijden van een Hoogleraar en enkele Oud-Hoogleraren.
Het voltallige Bestuur was aanwezig bij de crematie van Prof. Dr. B. Sjollema, in leven o.a. ook erelid van de D.S.K. Een grote slag was het plotseling overlijden van Prof. Dr. N. C. W. Hesse op 20 maart. Ook het heengaan van Prof. Dr. D. K. de Jongh bracht bij vele D.S.K.-leden een gevoel van verslagenheid teweeg. Naar de nabestaanden van Prof. Dr. D. K. de Jongh stuurde het Bestuur een blijk van medeleven.
De 18e april overleed Prof. C. F. van Oyen.

Evenals voorgaande jaren stond de D.S.K. ook dit jaar op zeer goede voet met de **Maatschappij voor Diergeneeskunde.** Het vaccineren van de Nederlandse runderen tegen mond- en klauwzeer tijdens de dreigende epizoötie bij deze dieren in het afgelopen winterseizoen verliep goed en snel, nadat de Maatschappij voor Diergeneeskunde en het D.S.K. Bestuur een beroep hadden gedaan op de studenten en de Faculteit.
Dat het D.S.K. Bestuur het gehele Eeuwfeest de gast was van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde zal zij niet licht vergeten. Tijdens het hoogtepunt van het Eeuwfeest, het gala-banket in het Kurhaus te Scheveningen, hield de Praeses een zeer geestige tafelrede.
Op de receptie in de Aula van de Rijksuniversiteit bood de Praeses het Hoofdbestuur namens de Diergeneeskundige Studenten Kring een zilveren asbak met het Absyrtusembleem aan.

Universitaire Vertegenwoordigingen.

De Praeses woonde vijf maal de Praesidesvergaderingen der Utrechtse Studenten Faculteiten bij.
Ter gelegenheid van het tiende lustrum van Unitas Studiosorum Rheno-Traiectina woonden Praeses en Ab actis op 23 november de Plechtige Opening bij, waarna het Bestuur van de D.S.K. een eerbiedwaardige rij van meer dan een tiental gelegenheden zich liet vertegenwoordigen.

Stamboeken en Paardensport.

De belangrijkste manifestatie op dit gebied was de **Studenten Drafsportdag 1962.** De 31ste mei, Hemelvaartsdag, trokken vele belangstellenden naar de drafbaan „Mereveld" om de meest bijzondere course van deze middag, n.l. de „Peerdenpieten-Course" te zien verrijden.
De Heer C. C. J. M. van der Meys kwam na een adembenemende strijd als eerste met Yewel Boy langs de paal. 's Avonds werd hij tijdens het gala-feest als „Peerdenpiet 1962" gehuldigd.
Het Bestuur met haar gasten was ook deze maal op traditionele wijze in calèches, onder escorte van ruiters te paard van de Veterinaire Studenten Rijvereniging „De Solleysel", vanaf de Biltstraat 172 naar de Drafbaan gereden. Prof. Dr. C. Romijn reikte als Voorzitter van de Faculteit der Diergeneeskunde de Professorenprijs uit.
De Praeses overhandigde op de Jaarlingen- en Volbloedshow te Hilversum op 15 november 1961 aan de eigenaars van de volbloedhengst Koridon, de Heren A. Frankena en I. Zandstra, een wisselbeker. Het volgende jaar en wel op 14 november deed

de Vice-Praeses hetzelfde, maar toen ging de beker naar de Heer D. J. Mellema D.E.zn., voor zijn hengst Nicolas.
De winnaars van het vorige jaar ontvingen een herinneringsplaquette. Een nieuwe beker ging naar de Heer J. J. Glimmerveen voor de beste draverhengst voor de Sulky, l'Espoir B.
Fiscus en Vice-Praeses vertrokken in de ochtend van 15 september, met het Eeuwfeest nog in hun benen, naar 's Hertogenbosch om de tweede dag van de Nationale Trekpaardententoonstelling bij te wonen en de eigenaar van Liliane van Schoondijke, de beste tweejarige merrie, met een wisselbeker te verblijden.
De Vereniging tot Bevordering van de Landbouwtuigpaardfokkerij in Nederland, het V.L.N., hield 19 oktober haar jaarlijkse Centrale Keuringen van één- en tweejarige hengsten van het Groninger en het Gelderse type op het concoursterrein achter de veemarkt te Utrecht. De Heren C. Blanken en H. Stehouwer Jr. waren zowel de eigenaren van de beste tweejarige hengst van het Groninger- als wel van het Gelderse type en ontvingen hiervoor uit handen van de Vice-Praeses twee wisselbekers. De eigenaren van de winnaars van het vorige jaar werd een herinneringsplaquette aangeboden.
De Praeses woonde dit verenigingsjaar twee maal het „Steunpilarenfeest" van de Utrechtse Paardensport Vereniging bij. De eerste maal in gezelschap van zijn voorganger, de tweede maal in dat van zijn opvolger.

I.V.S.U. en andere internationale contacten.

Dti jaar vond wederom een congres plaats van de International Veterinary Students Union (I.V.S.U.), en wel van 1 tot 10 september in het zonnige Cordoba. De Praeses, Fiscus en nog een zestal leden van de Diergeneeskundige Studenten Kring namen aan dit congres deel, waarvan zij met zeer veel lovende woorden terugkeerden. De voorbesprekingen, waarbij de Praeses was vertegenwoordigd, werden het afgelopen jaar in West-Berlijn gehouden.
Voor de individuele uitwisseling bestond dit jaar minder belangstelling dan vorig jaar.
Woensdag 21 maart arriveerde een bus met een twintigtal Argentijnse veterinaire studenten van de universiteit van La Plata bij de sociëteit „Eigen Huis". Een ieder werd toegewezen aan een D.S.K. lid, die een begroetingsceremonieel had te ondergaan. De zang- en danskunst van onze buitenlandse collegae maakten in het studentencafé „Pandoer" op velen een overweldigende indruk.
Voorts was het Bestuur van de D.S.K. bij diverse gelegenheden, waaronder de uitreiking van de Erecode op 22 oktober, aanwezig.

Het Lustrum.

Drie dagen lang vierde de Diergeneeskundige Studenten Kring feest. Het programma was aantrekkelijk en niet zwaar belast. Woensdag 24 oktober startte het Lustrum met de Plechtige Opening in het Groot-Auditorium der Universiteit. Redes werden uitgesproken door de Praeses van de Diergeneeskundige Studenten Kring, door de Rector Magnificus, Prof. Dr. W. C. van Unnik en door Prof. Dr. C. Romijn, Voorzitter van de Faculteit der Diergeneeskunde.
Prof. Dr. H. A. Meyling werd tot erelid van de Diergeneeskundige Studenten Kring benoemd.
Na afloop hield het Bestuur een druk bezochte receptie. Het college van commissarissen van studiebelangen bood bij deze gelegenheid de D.S.K. een bok „Absyrto" genaamd aan. Na een bezoek aan de Kliniek voor Heelkunde verkeert het „Absyrt" nog in goede gezondheid.
Deze dag besloot met een Forumavond. Prof. Dr. W. K. Hirschfeld was gespreksleider bij de voordrachten en discussies over „De verhouding mens-dier", waarbij Ds J. Hanneman het dier in de religie, de heer H. C. van Miltenburg het dier in de broodwinning, Dr. W. v. d. Akker het dier als hobby, de Heer G. H. P. J. Gouda-Quint het dier in de geneeskunde en de Heer N. P.

K a s het dier in de studie belichtte. Na de pauze brachten de Honorair-bestuursleden een cabaret, dat bij de aanwezigen zeer in de smaak viel.
De tweede dag ving aan met de voetbalwedstrijd tussen de D.S.K. en de Vlaams Diergeneeskundige Kring „Willen is Kunnen" uit Gent op het Velox-terrein. Na de aftrap, wederom verzorgd door de Heer T. Hendrikse en onder de deskundige leiding van de Heer Sjors van Asperen, bleek al spoedig de superioriteit van de Utrechters. De eindstand luidde dan ook 3-1 in het voordeel van de D.S.K.
Om 13.00 uur ving een gezamenlijke lunch aan voor het wetenschappelijk corps, het personeel en de studenten. Ongemerkt ging deze lunch over in de kermis, die zich uitstrekte over een deel van het Faculteitsterrein, beginnend bij de Kliniek voor Heelkunde en eindigend in de manége.
Met verschillende zaken kon men zich vermaken. Om enkele te noemen: ringrijden, schildpaddenraces, kegelen en een elektronische kermis.
Op de bonte avond, speciaal georganiseerd voor het niet-wetenschappelijk personeel, werden de aanwezigen op een aangename wijze beziggehouden met het afwisselend optreden van kleinkunstenaars en het bingospel, een gemodificeerd kienen.
De laatste dag heeft voor de Lustrum-Commissie wel de grootste moeilijkheden opgeleverd. De windhondenrennen moesten in verband met het rabies-probleem te elfder ure worden afgelast. In plaats daarvan werd een hippisch programma van goede kwaliteit samengesteld, dat in de manége in de Johannapolder werd uitgevoerd.
Voordat het gala-toneel een aanvang nam, werd door het Bestuur en Honorairbestuursleden gedineerd in hotel-restaurant „Hamdorff" te Laren. Bij het vorige Lustrum was dit een primeur. Het is alleszins wenseijlk, dat hier een traditie van wordt gemaakt.
In de Singer Concertzaal werd door de toneelgroep „Centrum" de voorpremière van het stuk „Les Bonnes" (De Meiden) van Jean Genet opgevoerd. Het was een eenacter, die de aanwezigen anderhalf uur bezig hield.
Het sluitstuk van het Lustrum, het gala-bal in hotel-restaurant „Hamdorff" zal de annalen van de Diergeneeskundige Studenten Kring ingaan als een groots en bruisend feest.

Uit dit verslag moge blijken, dat het Zesde Lustrum een goede kwaliteit betoonde, waarvoor alle lof toekomt aan de Lustrumcommissie 1962, al wist deze zich gesteund door het enthousiasme der leden.
In dit verslag vermeldde ik reeds het geschenk der studievertegenwoordigers. Er waren echter meer cadeaux, die het Bestuur in ontvangst mocht nemen.
De Honorair-bestuursleden boden tijdens het Honorairendiner een model aan van een tafel, waarop in mozaïek het Absyrtusembleem staat afgebeeld.
Hopelijk laat de echte uitvoering niet lang op zich wachten, zodat een ieder deze tafel op de D.S.K. kamer kan bewonderen. Het niet-wetenschappelijk personeel bedacht de D.S.K. met een geldsom, die besteed mag worden aan een nieuwe verlichting op de D.S.K. Kamer. Van de Tandheelkundige Studenten Vereniging „John Tomes" ontving het Bestuur een rijzweepje.
Over het geschenk van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde vinden nog besprekingen plaats in verband met de verbeteringen aan het meubilair op de D.S.K. Kamer.
Van de Utrechtse Paardensport Vereniging ontving het Bestuur van de D.S.K. een prachtig wandmeubel.
Dit relaas wil ik besluiten met op te merken, dat indien de Lustrumviering de saamhorigheid en collegialiteit der leden nog meer heeft bevorderd, de Diergeneeskundig Studenten Kring ook dit jaar zijn bestaansrecht ruimschoots heeft bewezen.

J. Groenewold, D.S.K. h.t. Ab actis 1961-1962.

Utrecht, 20 november 1962.

INHOUD

M. Karsemeijer, Ten geleide 1093

Wetenschappelijk programma 110e Algemene Vergadering Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde 1094

L. Seekles en H. J. Hendriks, Hypomagnesemie en grastetanie. Biochemische aspecten — Hypomagnesaemia and grass tetany. Biochemical aspects — 1095

G. P. A. Frijlink, Kopziekte in de praktijk — Hypomagnesaemic teany in veterinary practice — 1142

A. Kemp, De betekenis van het voedermagnesium bij het ontstaan van hypomagnesemie en hypomagnesemische tetanie bij rundvee — The significance of magnesium in the feed in causing bovine hypomagnesaemia and hypomagnesaemic tetany 1154

A. Kemp, J. H. Geurink en H. J. Immink, Het effect van magnesiumtoediening op de magnesiumgehalten van het bloedserum bij melkkoeien met hypomagnesemie — The effect of administration of magnesium on the serummagnesium content in milch cows suffering from hypomagnesaemia — 1172

H. de Groot, Landbouwkundige maatregelen ter verbetering van de magnesiumvoeding van weidend rundvee — Agricultural measures to improve the magnesium intake for grazing cows 1181

INGEZONDEN

Overzicht van gedekte merries in 1962 1194

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Animal Health Yearbook 1962 1194

Voorzichtigheid bij het voederen van vers geoogste granen aan paarden 1194

Landbouwtelling mei 1963 1195

In- en doorvoer van levend slachtpluimvee in W.-Duitsland verboden 1196

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst 1196

VARIA 1180, 1193, 1197

DOORLOPENDE AGENDA 1198

KON. NED. MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Van het bureau 1199

Van de afdelingen 1202

Personalia 1202



NIEUW

KOMBINIT

breed spectrum chemotherapeuticum tegen het C.R.D. COMPLEX bij pluimvee

handhaving groei
beperking pathologisch-anatomische veranderingen die tot afkeuring kunnen leiden (slachtkuikens)
kosten economisch verantwoord.

LABORATORIA DR. DE ZEEUW n.v. DE BILT
TEL. 030 - 60045

Mr. A. P. J. Fortuin
Mr. F. Smit
J. H. J. van der Steen
P. G. Weynands

Fiscaal-Economische dienst voor de Artsenstand
Afdeling van
ACCOUNTANTSKANTOOR J. FORTUIN
UITSLUITEND BELASTINGCONSULENTEN
Utrecht - 's-Gravenhage - Nijmegen

Utrecht	**'s-Gravenhage**	**Nijmegen**
Tel. 030 – 20241	Tel. 070 – 639908	Tel. 08800 – 32132
Koningslaan 62	Houtweg 3	Barbarossastraat 54

VERRICHTINGEN:

1. Behandeling belastingzaken in abonnementstarief
2. Boekhoud-centrale voor de medische beroepen
3. Praktijk-overdracht, associatie en financiering
4. Verzekerings-Advies-Dienst

Ten geleide

Het zal misschien bij verschillende leden van de Maatschappij enige verwondering hebben gewekt, dat de wetenschappelijke vergadering in 1963 een ander karakter draagt dan gedurende een reeks van jaren het geval was.
Dit vindt zijn oorzaak in het feit dat, toen het Hoofdbestuur medio 1962 door de Nederlandse Vereniging voor Weide- en Voederbouw van het Koninklijk Genootschap voor Landbouwwetenschap benaderd werd om gezamenlijk eens een studiedag te organiseren, die geheel aan het „kopziekte"-vraagstuk zou zijn gewijd, het Hoofdbestuur hiermede, na enig beraad, gaarne instemde.

Enige jaren geleden heeft de British Veterinary Association, onze zustervereniging in Engeland, eveneens en met groot succes een dergelijke dag gehouden.

Grastetanie of kopziekte is immers nog altijd een ziekte, waarmede de dierenartsen telken jare veelvuldig worden geconfronteerd en die nog steeds grote schade aan de rundveestapel toebrengt. En hoewel wij al tientallen jaren over een bevredigende therapie beschikken, is het aantal slachtoffers bijna ieder jaar belangrijk te noemen.
In de moderne tijd treedt bij de bestrijding van ziekten bij mens en dier de algemene preventie echter steeds meer en meer op de voorgrond.
Het zal wel voor geen tegenspraak vatbaar zijn, dat men het rund is gaan ontwikkelen in een richting, berekend op een hoge, misschien te hoge, melkproduktie. Daarom is het melkgevend rund bedenkelijk veel op een kunstprodukt gaan gelijken, waarbij de natuurlijke verhoudingen uit het oog zijn verloren, althans op de achtergrond zijn geraakt.
Voeg daar nog bij, dat de grasgroei door een aantal kunstmeststoffen als het ware „opgejaagd" wordt, hetgeen ongetwijfeld zijn invloed zal doen gelden op de gezondheidstoestand van het melkgevende rund, en daarom grastetanie in de hand werken.
Voor de genoemde preventie is een onderzoek van bodem, plant en dier van eminente betekenis en wil dit onderzoek vruchtdragend zijn, dan zullen de landbouwkundigen, de biochemici en de dierenartsen zich gezamenlijk aan deze problematiek moeten wijden. Dit is dan ook de reden, waarom voor de weentschappelijke vergadering van onze Maatschappij het onderwerp „Kopziekte" als thema werd gekozen.

In deze aflevering van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde zijn de voordrachten weergegeven, zodat iedere belangstellende hiervan kennis kan nemen. Het is de bedoeling, dat op de vergadering iedere inleider zijn voordracht kort toelicht (± 15 minuten), zodat er daarna volop gelegenheid zal zijn voor een ruime discussie na afloop van de vier voordrachten.
Onder de toehoorders zullen, behalve de leden der Maatschappij, ook vele landbouwkundigen en anderen aanwezig zijn en wij grijpen gaarne deze gelegenheid aan om hen reeds bij voorbaat een hartelijk welkom toe te roepen.

Namens het Hoofdbestuur van de
Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde,
M. KARSEMEIJER,
Algemeen voorzitter.

Programma

10.30 uur *Openingsrede door de Voorzitter van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.*

Prof. Dr. L. Seekles: „Hypomagnesemie en grastetanie - biochemische aspecten".
Drs. G. P. A. Frijlink: „Kopziekte in de praktijk".

Lunchpauze.

14.00 uur *A. Kemp: „De betekenis van het voedermagnesium bij het ontstaan van hypomagnesemie en hypomagnesemische tetanie bij rundvee".*
Ir. H. de Groot: „Landbouwkundige maatregelen ter verbetering van de magnesiumvoeding van weidend rundvee".

Discussie onder leiding van de Voorzitter van de Nederlandse Vereniging voor Weide- en Voederbouw.

Sluiting van de bijeenkomst door de Voorzitter van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

De vergadering zal worden gehouden in de grote zaal van het Jaarbeurs Restaurant te Utrecht.

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Hypomagnesemie en grastetanie. Biochemische aspecten.*)

Hypomagnesaemia and grass tetany. Biochemical aspects.

door L. SEEKLES**) en H. J. HENDRIKS***)

Uit het Laboratorium voor Medisch-Veterinaire Chemie van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht.

Inleiding.

Ofschoon men zich in Nederland reeds vijf en dertig jaar lang intensief bezig houdt met het vraagstuk van de kopziekte (voedingstetanie, grastetanie, lactatietetanie) in al zijn aspecten, is het nog niet gelukt alle vragen met betrekking tot het wezen en het ontstaan van de ziekte, alsmede tot het vóórkomen ervan, bevredigend te beantwoorden.

Het staat intussen wel vast dat men er zich voor moet hoeden het probleem te simplistisch te zien. Kopziekte is n.l. niet steeds gebonden aan het opnemen van weidevoeder (gras), noch aan een hoge melkproduktie (S e e k l e s, 1961). De ziekte kan zowel voorkomen op sterk geïntensiveerde bedrijven — zoals meestal wel het geval is — na het opnemen van welig gras in voor- en najaar, als ook op stal, zelfs wanneer geen gedroogd of geënsileerd gras doch krachtvoer wordt gegeven. De indruk wordt gewekt dat de z.g. staltetanie in de loop der jaren steeds veelvuldiger voorkomt. De ziekte draagt niet zelden een chronisch karakter, d.w.z. zij kan maanden lang latent aanwezig zijn, (chronische hypomagnesemie), waarna zij plotseling manifest wordt. Een sterke hypomagnesemie en een matige hypocalcemie vormen, zoals bekend is, de chemische hoofdsymptomen bij alle vormen van voedingstetanie. (S e e k l e s, 1953). Blijft de hypocalcemie uit, dan komt het in het algemeen niet tot tetanie, ook al is het gehalte aan magnesium van het bloedplasma sterk verlaagd. In het tetaniesyndroom is dus het calciumniveau van het plasma van zeer grote betekenis. Welke functie het gehalte aan anorganisch fosfaat van het bloedplasma bij het tot stand komen van het tetaniesyndroom vervult, is nog duister. Het is een feit dat het gehalte aan anorganisch fosfaat van het plasma van kopziektepatiënten zeer sterk kan wisselen en dat het gemiddeld boven de waarde van normaal runderbloedplasma ligt.

De ervaring heeft geleerd dat kopziekte voor kan komen op niet intensief gevoerde bedrijven, waar dus geen grote hoeveelheden kunstmest of gier worden gebruikt, noch voeder van abnormale samenstelling wordt op-

---

*) Voordracht, in te leiden op 19 oktober a.s. op de 110e Algemene Vergadering van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Utrecht.

**) Prof. Dr. L. Seekles, hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Biltstraat 172.

***) Dr. H. J. Hendriks, wetenschappelijk hoofdambtenaar A aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Biltstraat 172.

genomen. Omgekeerd blijft de ziekte niet zelden uit, of wordt slechts een laag percentage van de melkveestapel aangetast bij intensieve bedrijfsvoering, gekenmerkt door een rijkelijke opname van eiwit en kalium door koeien met een hoge melkproduktie. Dit wijst erop dat er nog andere factoren in het spel moeten zijn dan die welke rechtstreeks samenhangen met intensieve bedrijfsvoering, dan wel met een abnormale samenstelling van het voeder. Wij zoeken deze factoren in het dier zelf, en wel in een minder doeltreffende regulering van de lichaamsfuncties, waardoor de aanpassing van de dieren aan prikkels van uitwendige en inwendige oorsprong — die o.m. ook van het voeder kunnen uitgaan — in gevaar komt. Dit betekent dus dat het weerstandsvermogen, dat van dier tot dier verschilt, bij bepaalde „overgevoelige" dieren te kort schiet (S e e k l e s, 1958).

Omdat het dier geen constante fysiologische resp. biochemische eenheid is, kan de dierfysioloog, resp. de biochemicus geen genoegen nemen met de in landbouwkringen niet zelden toegepaste methode van de statistische analyse, ter vaststelling van de samenhang van oekologische (uitwendige) factoren met het ontstaan van ziekte bij dieren. Dit betekent stellig niet dat een dergelijke analyse voor de praktijk niet van waarde zou kunnen zijn. De dierfysioloog en biochemicus willen echter meer weten, n.l. **waarom** een dier onder bepaalde omstandigheden wel of niet een normale reactie vertoont. Dit is dus een vraag van somatische (lichamelijke) aard. Bij de voedingstetanie gaat het om een aanpassingsstoornis, waarbij oekologische en somatische factoren om de voorrang strijden. Een belangrijk somatisch kenmerk van kopziekte is de verhoogde neuromusculaire prikkelbaarheid die o.m. samenhangt met het sterk verhoogde Ca/Mg-quotient in het bloedplasma. Onzerzijds wordt aan het samengaan van maagdarmstoornissen met de overige ziekteverschijnselen een zekere pathognomonische betekenis toegekend. Door gisting en rotting vormen zich bij voedingstetanie en bij andere enterogene autointoxicaties sterk werkende vergiften, o.m. biogene aminen die veranderingen van de permeabiliteit van de grensvlakken in het lichaam en dus storingen in het „milieu intérieur" (C l a u d e B e r n a r d) kunnen doen ontstaan, waardoor de normale regulering van de lichaamsfuncties wordt geschaad (S e e k l e s, 1956).

Bij het ontstaan van deze toestand van non-adaptatie spelen indirect ook oekologische factoren een rol, bijv. plotseling optredende of lang aanhoudende veranderingen van de weersomstandigheden en wijzigingen van de aard van het voeder, waardoor het maagdarmkanaal in mechanische en biochemische zin (zie verderop) wordt overbelast. Wij zullen enkele van deze factoren nader bezien, en in het bijzonder de reacties van het dier, resp. zijn somatische toestand, toetsen aan bepaalde oekologische invloeden, zoals de weersomstandigheden en de samenstelling van het beschikbare (weide)voeder. Tot dit laatste bestaat des te meer aanleiding omdat het nu eenmaal vast staat dat in het algemeen de frequentie van de kopziekte toeneemt met de intensiteit van de bedrijfsvoering, d.w.z. met het opvoeren van de grasopbrengst en het aantal melkkoeien per hectare, en met de melkopbrengst per koe (S e e k l e s, 1961).

Op grond van praktijkervaringen neemt men aan dat het gebruik van grote hoeveelheden kunstmest — stikstof, kali, fosfaat — en van (varkens)-gier, alsmede de toename van het gehalte aan grassen in het weidebestand

ten koste van klaver en onkruiden, het ontstaan van voedingstetanie bevordert. Als eerste en wellicht voornaamste effect van een dergelijk eenzijdig bemestingsregime dient men rekening te houden met een van het normale afwijkende samenstelling van het weidevoeder die hiervan het gevolg kan of zal zijn.

Wij hebben ons in dit artikel ten doel gesteld de analyseuitkomsten van de door ons in de loop van verscheidene jaren verzamelde gewasmonsters te toetsen aan de gegevens, verkregen bij het bloedonderzoek van de patiënten, waarvan men mag aannemen dat de tijdsduur van het verblijf in de voorjaarsweide lang genoeg was, om een meer permanente invloed van een voeder van afwijkende samenstelling te waarborgen.

Deze gewasmonsters zijn afkomstig van weiden, waarop op de dag van de monsterneming één of meer gevallen van voorjaarskopziekte waren vastgesteld. Zij werden verzameld volgens de daarvoor geldende voorschriften (B r a n d s m a, 1954). Alle gehalten werden omgerekend op de zandvrije droge stof. Het betreft hier 291 gewasmonsters uit het gehele land, en van verschillende grondsoorten, waarvan er 288 afkomstig waren van de bovenbedoelde kopziekteweiden, terwijl 3 gewasmonsters verzameld werden tijdens de „kopziektetijd" op bedrijven, waar men nooit kopziekte had waargenomen (tabel B). Deze kleine controlegroep hebben wij aangevuld met de 47 monsters voorjaarsgras die door B r a n d s m a in 1952 op 14 „normale" bedrijven tot en met 1 juni waren genomen (tabel A). Hoewel deze bedrijven, die hetzij op zand of op klei lagen, min of meer over het gehele land verspreid lagen, waren toch enkele belangrijke veehouderijgebieden, zoals bijv. de provincie Zuid-Holland, niet vertegenwoordigd, terwijl in ons materiaal grasmonsters uit deze provincie wèl voorkomen.

Genoemde auteur (B r a n d s m a) vermeldt verder o.m.: „De koeien hebben gedurende de laatste jaren niet geleden aan kopziekte (grastetanie), slepende melkziekte (acetonemie), likzucht of slechte vruchtbaarheid. De groei der kalveren is goed. Melkziekte bleek op vrijwel alle bedrijven wel eens te zijn voorgekomen; ook gedurende de laatste jaren was dit op een aantal ervan het geval geweest, echter slechts in geringe mate." Als vergelijkingsgroep voor ons kopziektemateriaal zijn deze monsters dus wel geschikt. Voorts deelt B r a n d s m a mede: „In 1952 onderscheidde het weideseizoen zich in enkele opzichten van wat wij over het algemeen als normaal beschouwen. Door de vroeg intredende warmte groeide het gras snel en kwamen de koeien omstreeks 15 april op verschillende bedrijven overdag al in de weide. 's Nachts werden zij veelal nog opgestald"..... „In April en Mei was de neerslag gering, terwijl de temperatuur veelal hoger lag dan het gemiddelde voor de tijd van het jaar. In April was de grasgroei hierdoor mogelijk aanzienlijk gestimuleerd. Van half Mei tot half Juni echter leed de grasgroei op een aantal van onze zandbedrijven in aanzienlijke mate door de droogte."

Op grond hiervan hebben wij de gewasmonsters die na 1 juni 1952 waren genomen niet in onze beschouwingen opgenomen. Het spreekt overigens vanzelf dat de klimatologische omstandigheden in de jaren waarin wij onze grasmonsters verzamelden in het algemeen verschilden van die in 1952. Dit doet er echter weinig toe omdat ons materiaal van typische kopziekteweiden afkomstig is, verzameld in een periode van ca. 5 à 6

weken die kritiek was voor het ontstaan van kopziekte. Het gaat er ons slechts om vergelijkingen te trekken tussen dit kopziektegras en „normaal" gras, verzameld in eenzelfde tijdsbestek waarin op andere dan de door B r a n d s m a bemonsterde bedrijven kopziekte voorkwam. Hierbij dient echter wel te worden bedacht dat B r a n d s m a 's monsters slechts uit één bepaald jaar (1952) stamden, terwijl onze monsters kopziektegras in een tijdsverloop van verscheidene jaren verzameld waren.
Tenslotte hebben wij ons omvangrijke proefmateriaal getoetst aan de opvattingen die de laatste jaren in Nederland van landbouwkundige zijde naar voren zijn gebracht als grondslag voor praktijkadviezen, met het doel kopziekte onder het melkvee te voorkómen.

Verschillende vormen van hypomagnesemie en grastetanie.

In de meeste gevallen, alhoewel niet altijd, zijn het de koeien met de hoogste melkproduktie, die in het algemeen ook de „grote eters" zullen zijn, welke het grootste gevaar lopen kopziekte te krijgen. Recente onderzoekingen, uitgevoerd in het rijkslandbouwconsulentschap Noord-Holland-Zuid (Ir. P. H. J. E v e r t s, 1961) ten Noorden van het Noordzeekanaal, in samenwerking met de Prov. Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Holland (directeur D. R e m p t) hebben aangetoond dat de grastetanie-frequentie absoluut en relatief het hoogste is in de leeftijdsgroep van 4 tot 6 jaar (Tabel 1).

Tabel 1.

Grastetanie-frequentie in 1958 en 1959, in verband met de leeftijd der patiënten (van 2 tot boven 10 jaar).

Leeftijd *Age*	Tetanie-frequentie *Tetany incidence*	Leeftijdsopbouw van de veestapel*) *Age of total livestock*
< 4 jaar	20%	42%
4—6 jaar	52%	35%
> 6 jaar	28%	23%

Table 1.

Incidence of grass tetany in 1958 and 1959 in relation to the age of the animals (2 to > 10 years).

*) Bepaald volgens de telling in mei 1960.

In West-Europa kan men drie vormen van voedingstetanie resp. hypomagnesemie onderscheiden (S e e k l e s, 1961).

1. De ook hier te lande meest bekende vorm is die, waarbij de daling van het plasmamagnesium binnen enkele uren of dagen tot ontwikkeling komt. Zij is gekenmerkt door een toestand van uitgesproken hyperesthesie en convulsieve tetanie, die, wanneer er niet wordt ingegrepen, spoedig tot de dood voert. Een voorzichtige intraveneuze inspuiting met een mengsel van magnesium- en calciumzouten is in de regel heilzaam. Door het snelle verloop zijn teleurstellingen helaas geen uitzondering.

Naar ruwe schatting kan wel 1 op 6 gevallen dodelijk verlopen, doordat men niet tijdig kan ingrijpen. Doordat het verloop van de ziekte van jaar tot jaar kan verschillen, mag men dit cijfer niet als onveranderlijk aannemen. De gevallen van kopziekte in de herfst lijken veel op die in het voorjaar. Men krijgt wel eens de indruk dat de herfstgevallen moeilijker te genezen zijn, en dat zij niet zelden nog meer aanleiding geven tot een dodelijk verloop dan de voorjaarsgevallen.

2. In het bijzonder in bepaalde streken van Engeland, waar de dieren het gehele jaar buiten blijven, ontwikkelt zich niet zelden hypomagnesemie zonder klinische symptomen, waarbij het plasmamagnesium in de loop van de winter langzaam tot op de helft of een derde vermindert. Er treedt blijkbaar bij dit langzame verloop een aanpassing van het neuromusculaire apparaat van het dier aan de geleidelijk plaats vindende verandering van de Ca/Mg-verhouding in het bloedplasma op, zodat de verwachte hyperesthesie uit blijft. Inspuiting van magnesiumzout heeft slechts een voorbijgaande stijging van het plasmamagnesium tot gevolg. Na 24 uur zijn in de regel de plasmamagnesiumwaarden weer subnormaal geworden.

3. Bij de derde vorm van hypomagnesemie, die slechts gradueel van de eerste en de tweede verschilt, komt de daling van het plasmamagnesium niet zo snel tot stand als bij de eerste vorm, maar ook niet zo geleidelijk als bij de koeien die in Engeland in de weide overwinteren. In ons land vindt men haar niet zelden bij melkkoeien gedurende de zomer, vooral bij langdurig nat en guur weer. Er ontwikkelt zich een toestand van latente tetanie, waarbij men niet zelden hyperesthesie kan vaststellen. Verschillende oorzaken, bijv. plotselinge veranderingen van het weer of van de kwaliteit van het gewas, kunnen een acute tetanie aanval doen ontstaan. (S e e k l e s, 1953).
De invloed van een calciummagnesiuminspuiting op het ziektebeeld is moeilijk te voorspellen. Het plasmamagnesium kan binnen 24 uur tot op de aanvankelijke lage waarde terugvallen, maar het is ook mogelijk dat het magnesiumgehalte gedurende lange tijd genormaliseerd blijft, en de koe blijvend genezen is. Er werd in deze gevallen nogal eens een gunstige invloed waargenomen van een ter ondersteuning van de intraveneuze calciummagnesiuminspuiting gegeven subcutane injectie van een 10 procentige oplossing van magnesiumchloride (400 à 500 ml op verschillende plaatsen onder de huid gebracht, en door zachte massage over een groter oppervlak verdeeld).
De chronische gevallen van hypomagnesemie die men bij sommige koeien gedurende de winter op stal aantreft — „stalkopziekte" — gelijken, wat hun hardnekkigheid en de reactie op de calciummagnesiumbehandeling betreft, veel op de vorm van chronische hypomagnesemie in de weide. Hierop vormen echter een uitzondering de gevallen die zich, niet zelden na een voorafgaande langdurige acetonemie, in de laatste maanden van de stalperiode kunnen voordoen, vooral wanneer er veel kuilgras wordt gevoederd. Er kan zich dan een vorm van kopziekte ontwikkelen die even acuut en gevaarlijk is als die welke men in voor- en najaar in de wei aantreft.

4. Volledigheidshalve moet nog worden vermeld dat op de zuidelijke hoogvlakten van Noord-Amerika (Texas) onder het rundvee — ook

het jonge vee —, bij schapen, en zelfs bij konijnen een met hypomagnesemie gepaard gaande vorm van tetanie voorkomt, wanneer de dieren weiden op jonge tarwe en haver. Men spreekt daarom wel van „wheat poisoning". (D e y s e.m., 1953).

Wij beperken ons in dit artikel tot de ziektegevallen die zich op de voorjaarsweide voordoen, en noemen deze dus grastetanie of kopziekte.

De weersomstandigheden.

De ervaring leert dat er zich in het voorjaar, bij snelle grasgroei en aanzienlijke schommelingen van de temperatuur — warme, vochtige dagen, gevolgd door koude, gure nachten — meer kopziektegevallen voordoen dan bij langzame grasgroei en een meer constante, niet te hoge temperatuur. Ook hebben wij reeds jaren lang opgemerkt dat het aantal kopziektegevallen in de herfst des te groter is, naarmate er in de voorafgaande maanden meer regen is gevallen. De in de jaren 1958 (zeer nat) en 1959 (zeer droge zomer) in Noord-Holland ten noorden van het Noordzeekanaal gedane waarnemingen hebben hiervan opnieuw een bevestiging opgeleverd. (E v e r t s e.m., 1961) (Fig. 1 en 2).

Fig. 1.

Kopziektefrequentie in het natte jaar 1958.
Ambtsgebied Noord-Holland-Zuid, ten N. van het Noordzeekanaal (7).

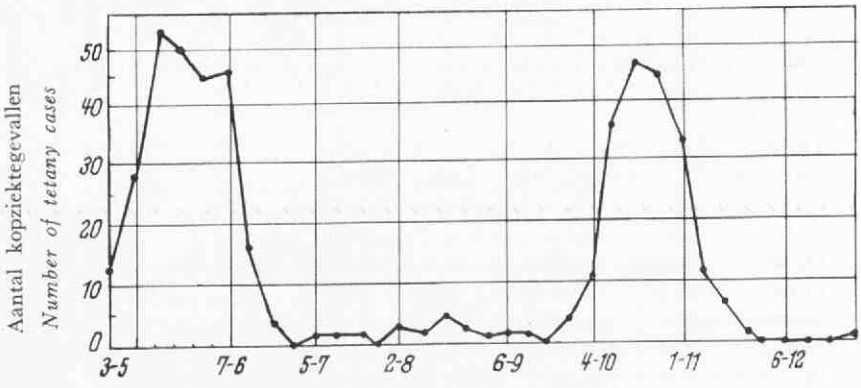


Fig. 1.

Tetany incidence in the wet year 1958.
Area: North Holland-South, north of the Northsee Canal.

Het klimaat — temperatuur in combinatie met regenval en wind — kan blijkbaar op twee manieren het onstaan van kopziekte resp. hypomagnesemie in de hand werken, n.l. *direct* door sterke temperatuurschommelingen binnen korte tijd, zoals eerder werd vermeld, en *indirect* door verandering van de chemische samenstelling van het weidevoer op de lange baan. Wat dit laatste betreft moge worden gewezen op de statistische waarnemingen van landbouwkundige zijde, die een correlatie hebben opgeleverd tussen de schommelingen van de kopziektefrequentie en de gemiddelde 24-uurstemperatuur van de lucht (H a r t e.m., 1956).

Fig. 2.

Kopziektefrequentie in het droge jaar 1959.
Ambtsgebied Noord-Holland-Zuid, ten N. van het Noordzeekanaal (7).

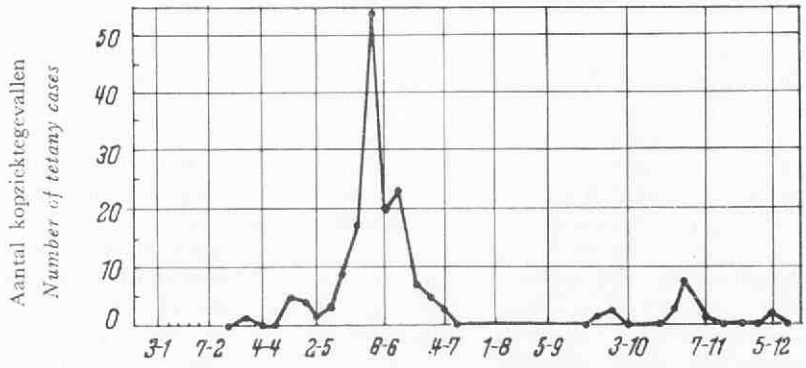


Fig. 2.

Tetany incidence in the dry year 1959.
Area: North Holland-South, north of the Northsee Canal.

Er zou volgens dit onderzoek een latentietijd van ca. 5 dagen bestaan tussen een verandering van de temperatuur en de toe- of afname van de kopziektefrequentie. Deze periode van ca. 5 dagen brengt men in verband met de in dat tijdsverloop plaats vindende veranderingen in de minerale samenstelling van het gewas. Voorts werd door middel van pot- en veldproeven aangetoond dat bij de overgang van koud naar warm een stijging van het kationengehalte van de planten plaats vindt, en wel in de eerste plaats van het kaliumgehalte (D i j k s h o o r n e.m., 1957; K e m p e.m., 1957). De K/(Ca + Mg)-verhouding in het weidegras stijgt daardoor. De overgang van warm naar koud zou daarentegen verbonden zijn met een daling van het kaliumgehalte van de K/(Ca + Mg)-verhouding. Zoals verderop zal worden uiteengezet, mag men uit de bovengenoemde statistische en experimentele gegevens echter niet zonder meer besluiten dat kopziekte veroorzaakt wordt door een hoge waarde van de K/(Ca + Mg)-verhouding in het weidegras.
Dat er echter geen bepaalde latentietijd bestaat tussen het tijdstip waarop de koeien in het voorjaar de stal verlaten en de dag waarop kopziekte uitbreekt, tonen onze oudere waarnemingen die wij aan 621 kopziektepatiënten hebben verricht (S e e k l e s, 1953). Tot en met de vijfde dag van de weidegang deed zich de ziekte voor bij 183 (29,5%) van deze 621 dieren. Op deze vijf achtereenvolgende dagen kregen respectievelijk 3%, 4%, 5%, 6,5% en 11% van de dieren kopziekte. Er waren zelfs koeien die binnen enkele uren nadat zij de stal hadden verlaten de kopziekteverschijnselen *in optima forma* vertoonden.

Hypomagnesemie na de overgang van de stal naar de weide.

Het is een bekend feit dat de overgang van de stal naar de weide, resp. van wintervoeder op jong weidegras op stal, een „stress-factor" vormt die

al heel spoedig een meer of minder uitgesproken hypomagnesemie tot gevolg kan hebben. Deze hypomagnesemie kan op kopziekteweiden tot klinische kopziekte leiden. In ons laboratorium uitgevoerde voederbalansproeven met melkkoeien op stal hebben enkele belangwekkende uitkomsten opgeleverd (Van der Horst, 1960). „Kalium-rijk" en „stikstof-rijk" gras veroorzaakten slechts een voorbijgaande hypomagnesemie die na 4 tot 5 dagen vanzelf weer verdween. Daarentegen ontstond er na de opname van gras dat van een typische kopziekteweide afkomstig was, een grotere en lange aanhoudende daling van het serummagnesium, welke na 12 dagen nog steeds voortduurde. Zij kon slechts worden opgeheven door bijvoedering van 50 g magnesiumoxyde per dag, waarna binnen enkele dagen het serummagnesiumpeil weer normaal was.
De bij de overgang van stalvoeder op welig voorjaarsgras ontstane hypomagnesemie is niet onveranderlijk met hoge kaliumgehalten of hoge K/(Ca + Mg)-verhoudingen in het gras verbonden. Het vraagstuk is aanzienlijk ingewikkelder. De balansproeven toonden o.m. aan dat, in tegenstelling tot „kalium-rijk" en „stikstof-rijk" gras, de natrium- en stikstofbalansen na het opnemen van „kopziektegras" negatief waren. De dieren vertoonden bovendien een sterke tegenzin het „kopziektegras" op te nemen, en er was een ernstige diarree. De opgenomen hoeveelheid droge stof liep tot op de helft terug. Toch waren de magnesiumbalansen niet negatief, zoals men wellicht geneigd zou zijn te onderstellen op grond van de waargenomen hypomagnesemie. (Dit betekent uiteraard niet dat een negatieve magnesiumbalans nooit de oorzaak van hypomagnesemie of kopziekte zou kunnen zijn.) Het vraagstuk van de beschikbaarheid van het in weidevoeder aanwezige magnesium, en de uitscheiding van magnesium door de nieren onder invloed van mineralocorticoïden, met de hormonen van de adenohypofyse op de achtergrond, is nog niet opgelost. Hetzelfde geldt voor de uitscheiding van magnesium door de wand van de dikke darm. Voor zover het absorptie van magnesium uit de darm betreft, zij slechts vermeld dat hoge kalium- en fytaatgehalten in het voeder, alsmede wellicht ook de vorming van grote hoeveelheden ammoniak in de pens, de beschikbaarheid van magnesium kunnen verminderen (Naumann e.m., 1959; De Groot, 1959; Meyer e.m., 1960; Seekles, 1960; Roberts e.m., 1960; Hendriks, 1962). Er bestaat alle aanleiding in het bijzonder de functie van het bijnierschors-hypofysesysteem en wellicht ook andere endocrine klieren (ovarium, bijschildklieren), in verband met hypomagnesemie en grastetanie, aan een nauwgezet experimenteel onderzoek te onderwerpen (Aikawa, 1960; Sybesma, 1961).

Storing van de maagdarmfunctie als pathognomonische factor.

Acute en chronische kopziekte gaan dikwijls gepaard met de uitscheiding van dunne, kwalijk riekende mest (Seekles, 1958). Waarnemingen bij 315 gevallen van voorjaarskopziekte toonden dit verschijnsel bij 42% van de patiënten. Klaarblijkelijk heeft men hier te doen met abnormale gistings- en rottingsprocessen in de darm, waarbij o.m. biogene aminen worden gevormd. Bij 6 van de 315 kopziektepatiënten (2%) was er obstipatie — die, zoals de ervaring leert, later veelal in diarree kan overgaan — en van 177 koeien (56%) werd geen abnormale darmfunctie gerapporteerd. Het is overigens wel waarschijnlijk dat zich ook in deze

groep van z.g. „normalen" verscheidene dieren hebben bevonden, waarbij de mest „normaal-dun" is geweest. Recente onderzoekingen in dit laboratorium hebben uitgewezen dat zelfs in de faeces van normale runderen talrijke biogene aminen kunnen worden geïdentificeerd (Van Rheenen, 1962, 1963). Een onderzoek naar het voorkomen van deze vergiften in de mest van koeien in de voorjaarsweide, waarbij hypomagnesemie en eventueel kopziekte voorkwam, zal binnenkort worden gepubliceerd (Van Rheenen, 1963).
Er werd reeds vroeger op gewezen dat er bij het rund een opvallende analogie aan het licht treedt tussen de verschijnselen bij kopziekte enerzijds en die bij andere vormen van gastro-intestinale auto-intoxicatie anderzijds (Seekles, 1939, 1953). Dit geldt met name voor de stoornissen die zich voordoen na het opnemen van veel kaliumnitraat (Seekles, 1932), eiwit (Sjollema, 1933), geil weidegras (Seekles, 1933), en onrijpe appels, zowel als bij indigesties van onbekende oorsprong en bij de gastro-intestinale vorm van mond- en klauwzeer (Seekles, 1939, 1961).

Tabel 2.

Analogie tussen grastetanie en andere vormen van gastro-intestinale auto-intoxicatie („indigestie").

1. Intestinale storingen: obstipatie, meestal gevolgd door kwalijk riekende diarree. *(Intestinal disturbances: constipation mostly followed by evil smelling diarrhoea.)*
2. Hyperglycemie, dikwijls ketosis. *(Hyperglycaemia, often ketosis.)*
3. Indikking van het bloed. *(Thickening of the blood.)*
4. Meestal acidose, soms alkalose. *(Mostly acidosis, sometimes alcalosis.)*
5. Hypomagnesemie en hypocalcemie in verschillende mate. *(Hypomagnesaemia and hypocalcaemia to varying extent.)*
6. Meestal hoge gehalten aan anorganisch fosfaat in het bloedplasma, vooral in de chronische gevallen. *(Mostly high values of inorganic phosphate in the blood plasma, especially in chronic cases.)*
7. In het beginstadium verhoogde, later verlaagde waarden voor histamine-achtige stoffen in het bloed. *(In the initial stage increased and later decreased values of histamin-like substances in the blood.)* (Seekles, 1952)

Table 2.

Similarity between grass tetany and other forms of gastro-intestinal auto-intoxication (indigestion).

Het is ons eenmaal gelukt bij een pink die op stal stond en een normaal, kalium-arm voeder kreeg, door middel van voedering met ammoniumlactaat een ernstige indigestie op te wekken (Seekles, 1958). Aansluitend daarop ontwikkelden zich de typische klinische en biochemische verschijnselen van kopziekte. Het dier werd behandeld met een intraveneuze inspuiting van calcium- en magnesiumzout en genas.
Alhoewel er geen identiteit, doch ten hoogste een analogie, bestaat tussen de stoornissen die men bij grastetanie waarneemt en die welke bij andere gastro-intestinale autointoxicaties voorkomen (Seekles, 1953, 1961) achten wij dit verschijnsel toch van pathognomonische en wellicht zelfs

van pathogenetische betekenis voor het vraagstuk van de hypomagnesemie en grastetanie. Wij zoeken de verbinding tussen de beide groepen van afwijkingen in de processen welke zich in de darm afspelen, n.l. in de eerste plaats in de vorming van produkten die de permeabiliteit van de vaatwanden kunnen beïnvloeden. Hiertoe behoren sommige biogene aminen. De snelle migratie van een groot deel van het magnesium en een kleiner deel van het calcium uit het bloed, al of niet gecombineerd met een toevloeiing van anorganisch fosfaat naar het bloed, in voor kopziekte kritieke tijden, zouden met permeabiliteitsstoornissen kunnen samenhangen. Het effect hiervan zou des te ernstiger gevolgen kunnen hebben, naarmate de toevoer van magnesium naar het bloed langs de normale weg — absorptie uit de darm — door een verminderde opneembaarheid resp. een laag gehalte aan magnesium in het voeder, zou afnemen.

Hypomagnesemie en grastetanie in verband met hoge equivalentsverhoudingen K/(Ca + Mg) in het gewas.

Dat men uiterst voorzichtig moet zijn een bepaald bestanddeel (in dit geval kalium), dat via de (kunst)mest in een te grote hoeveelheid in het gewas, en daardoor in de koe belandt, aan te zien voor de veroorzaker van het kwaad, blijkt uit het volgende.
Op grond van statistische onderzoekingen werd van landbouwkundige zijde de conclusie getrokken dat in het bijzonder het hoge kaliumgehalte van het gewas, in verhouding tot de som van calcium en magnesium — de equivalentsverhouding K/(Ca + Mg) — de frequentie van de kopziekte zou bepalen (W i n d, 1958). Indien de verhouding K/(Ca + Mg) niet hoger is dan 1.80, zou het gevaar voor kopziekte verwaarloosbaar klein zijn: slechts één koe van 2604 grazende melkkoeien (0,04%) kreeg volgens deze statistiek kopziekte. Wij hebben er vroeger reeds op gewezen dat wij dit resultaat niet konden bevestigen (S e e k l e s, 1960). Neemt men, zoals men wel eens geneigd is te doen, 3% kalium in de zandvrije droge stof aan als de onderste grens voor het ontstaan van kopziekte, dan vertoonden 74 van de 288 in de hierna afgedrukte tabel B vermelde grasmonsters (25.7%), afkomstig van weiden waarop op de dag van de monsterneming één of meer gevallen van kopziekte waren voorgekomen, dit vrij lage kaliumgehalte.*) Bij 38 van deze gewasmonsters (51.4% van de 74 monsters met K-waarden tot 3%, d.w.z. 13.5% berekend over het gehele materiaal van 228 grasmonsters), schommelde de K/(Ca + Mg)-verhouding tussen 0.63 en 1.80. De kopziektefrequentie onder de op deze weiden grazende melkkoeien bedroeg ruim 7%. Dit cijfer wijkt dus wel zeer ver af van het eerder genoemde cijfer 0.04%. Er blijkt zonder meer uit dat een equivalentsverhouding K/(Ca + Mg) tot 1.80 generlei garantie biedt dat koeien die gras van deze minerale samenstelling opnemen geen kopziekte zullen krijgen.

Er zou geen aanleiding bestaan uitvoeriger op deze zaak, waarover men de laatste tijd weinig meer in Nederland hoort, in te gaan, ware het niet dat de gesignaleerde onjuiste opvatting zich tot in de allerlaatste tijd,

*) Om druktechnische redenen was het niet meer mogelijk de 3 gewasmonsters, afkomstig van bedrijven waar nooit kopziekte was voorgekomen (Nrs. 160, 250, 251), uit de tabel te lichten.

n.l. tijdens het Diergeneeskundig Wereld-Congres, augustus 1963, in het buitenland heeft weten te handhaven (D e v u y s t, 1963), al dient erop te worden gewezen dat er in de buitenlandse literatuur ook stemmen tegen hebben geklonken, die onze opvattingen bevestigden (A l t e n e.m. 1958, 1960; W e r n e r, 1959).

De bewerking van het gehele tot onze beschikking staande materiaal van 288 monsters kopziektegras (tabel B), waarvan de eerder genoemde 74 monsters met kaliumgehalten tot 3% een deel vormen, toont eens te meer aan dat een hoge K/(Ca + Mg)-verhouding in het weidevoeder niet dè beheersende factor zijn kan voor het ontstaan van kopziekte (tabellen 3 en 4).

Tabel 3.

Equivalentsverhouding K/(Ca + Mg) van 288 monsters kopziektegras in verband met kopziektefrequentie.

K/(Ca + Mg)	Aantal grasmonsters *Number of grass samples*	Percentage	Kopziektefrequentie *Incidence of grass tetany*	
			verwacht*) *expected*	gevonden *found*
Tot 1.80 *Up to*	50	17.4	0.04	7.1
1.81 - 2.20	52	18.1	1.7	ca. 7-10
2.21 - 2.60	88	30.5	5.1	
2.61 - 3.00	59	20.5	6.8	
> 3.00	39	13.5	17.4	
	288	100		

Table 3.

Equivalent ratio of K/(Ca + Mg) of 288 grass samples from grass tetany pastures in relation to grass tetany incidence.

*) (W i n d, 1958).

Uit tabel 3 kunnen enkele gevolgtrekkingen worden afgeleid. De conclusie, eerder door ons afgeleid uit de beschouwing van 74 grasmonsters met K-waarden tot 3%, wordt door die welke men kan afleiden uit het onderzoek van het volledige materiaal van 288 grasmonsters niet slechts bevestigd, maar zelfs geaccentueerd. Het absolute aantal kopziektepatiënten bij de laagste K/(Ca + Mg)-verhoudingen (tot 1.80) blijkt gestegen te zijn van 38 tot 50, het percentage van deze gevallen van 13.5 tot 17.4. Voorts blijkt de kopziektefrequentie tot een K/(Ca + Mg)-verhouding van 2.60 in ons materiaal hoger en bij de hoogste K/(Ca + Mg)-verhoudingen (> 3,00) lager te zijn dan andere Nederlandse onderzoekers aannemen. Wij kunnen niet bevestigen dat er tegelijk met de stijging van de K/(Ca + Mg)-verhouding in het gewas een regelmatige toename van de kopziektefrequentie valt waar te nemen. (Men vergelijke de laatste twee kolommen van tabel 3.) Wellicht ten overvloede, willen wij wijzen op het verschil in werkwijze die door ons en door anderen is gevolgd. Wij verzamelden onze gegevens in de loop van verscheidene jaren op

bedrijven, verspreid over het gehele land, terwijl de door anderen opgestelde statistiek betrekking heeft op een bepaald jaar en bedrijven in de omgeving van de stad Utrecht. Een beperking naar tijd en plaats kan, mede in verband met het wisselende karakter van de kopziekte in verschillende jaren en landstreken, niet maatgevend zijn bij de beoordeling van de grastetanie als algemeen ziektekundig vraagstuk.
Een differentiatie van de K/(Ca + Mg)-verhoudingen in ons materiaal, betrokken op de toegepaste bemesting (waarover later meer) levert nog enkele aanvullende uitkomsten. (Tabel 4).

Tabel 4.

Differentiatie van de K/(Ca + Mg)-verhoudingen, betrokken op de bemesting in elke van de vijf ondergroepen.

Bemesting *Fertilizing (manuring)*	Aantal *Number*	Equivalentsverhouding K/(Ca + Mg) *Equivalent ratio*									
		Tot 1.80 *Up to*		1.81 - 2.20		2.21 - 2.60		2.61 - 3.00		> 3.00	
a. Kali e.a. *Potassium and others*	119	15	= 30%	16	= 31%	38	= 43%	33	= 56%	18	= 47%
b. Gier e.a. *Liquid manure a.o.*	55	9	= 18%	11	= 21%	22	= 25%	7	= 12%	5	= 13%
c. Andere dan kali en gier *Others than K and liq. man.*	85	22	= 44%	17	= 32%	21	= 24%	12	= 20%	10	= 25%
d. Chili e.a. *Chile a.o.*	7	2	= 4%	0		0		3	= 5%	2	= 5%
e. Slootaarde e.a. *Mud from ditches a.o.*	18	1	= 2%	5	= 10%	5	= 6%	4	= 7%	3	= 7%
f. Onbemest *Untreated*	7	1	= 2%	3	= 6%	2	= 2%	0		1	= 3%
Number of samples	288	50		52		88		59		39	
Percentage van het totaal *Percentage of total*		17.4%		18.1%		30.5%		20.5%		13.5%	

Table 4.

Differentiation of K/(Ca + Mg) ratios in relation to fertilizing (manuring) in each of the five sub-groups.

Neemt men de bemestingsgroepen a en b (veel extra-kali) samen, dan blijkt dus dat 48% van de laagste equivalentsverhouding K/(Ca + Mg) uit deze groepen voortkomen, d.w.z. uit 119 + 55 = 174 (60%) van de 288 gewasmonsters, terwijl 52% van de laagste K/(Ca + Mg)-verhoudingen te vinden zijn bij de resterende 117 (40%) grasmonsters, afkomstig van gronden die niet extra met kali zijn bemest (c + d + e + f). Kwalitatief is dit wel in overeenstemming met de verwachting, al zou men wellicht eerder hebben verwacht dat het verschil tussen (a + b) en (c + d + e + f) in dezelfde zin groter had kunnen zijn, d.w.z. dat men relatief nog meer lage verhoudingsgetallen zou hebben aangetroffen in de bemestingsgroepen (c + d + e + f) en minder in de bemestingsgroepen (a + b).
Beschouwt men de hogere K/(Ca + Mg)-verhoudingen, dan blijken deze, conform de verwachting, relatief sterker vertegenwoordigd in de bemestingsgroepen (a + b) dan in (c + d + e + f), n.l. achtereenvolgens voor K/(Ca + Mg) tussen 1.81 — 2.20, 2.21 — 2.60, 2.61 — 3.00 en > 3.00 respectievelijk in 51%, 68%, 68% en 60% van de monsters die tot deze ondergroepen behoren, terwijl deze 174 monsters (a + b) samen 60% van het totale aantal grasmonsters uitmaken. De verwachte tendens zit er dus wel in, al zou vooral voor de groep K/(Ca + Mg) > 3.00 een hoger percentage voor (a + b) wel in de lijn der verwachtingen hebben gelegen.
Wij zullen thans de K/(Ca + Mg)-verhoudingen van de monsters kopziektegras (Tabel 4) vergelijken met die van de controlemonsters, afkomstig van de bedrijven waar nooit kopziekte was voorgekomen (Nrs. 160, 250 en 251 van tabel A) en van de bedrijven waar men volgens B r a n d s m a de ziekte de laatste jaren niet had waargenomen (tabel A).
In deze laatstgenoemde 50 normale grasmonsters werd 39 maal een K/(Ca + Mg)-verhouding tot 1.8 aangetroffen, 10 maal een verhouding tussen 1.81 — 2.20, en eenmaal een verhouding tussen 2.20 en 2.60. Wat dit betreft voldoen deze 50 monsters dus wel aan de destijds van landbouwkundige zijde uitgesproken verwachting dat kopziekte op dergelijke bedrijven uitzondering zal zijn, al dient er op te worden gewezen dat B r a n d s m a ' s monsters slechts uit een enkel jaar (1952) stamden.

Ter afronding van deze paragraaf vermelden wij zeer in het kort de uitkomsten die één van ons (H e n d r i k s, 1962) onlangs heeft verkregen met behulp van voederbalansproeven met vier melkkoeien onder een zware belasting met per os toegediend kalium in de vorm van lactaat en chloride. Er werd tot 700 g kalium per dag opgenomen. Slechts op één dag, n.l. aan het einde van de tweeweekse proeven met kaliumlactaat, werd bij één van de beide koeien een lichte hypomagnesemie — daling van het plasmamagnesium van 2.1 tot 1.7 mg% — waargenomen. De equivalentsverhouding K/(Ca + Mg) van het totale voeder (grondrantsoen bestaande uit hooi plus toegediend kaliumlactaat) lag tussen 3.2 en 4.0. Bij de proeven met kaliumchloride — equivalentsverhouding K/(Ca + Mg) tussen 3.74 en 5.23 bij een laag magnesiumgehalte, n.l. 0.13% van het verstrekte grondrantsoen — was er geen enkel effect op het magnesiumgehalte van het bloedserum merkbaar.
Wij wijzen erop dat deze uitkomsten niet in overeenstemming zijn met die van D e G r o o t (1961). In belastings- en balansproeven met ammo-

niumlactaat ontstond weliswaar éénmaal, n.l. bij belasting met 540 g ammoniumlactaat bij een magnesiumgehalte van 0.19% in het hooi, een aanval van krampen, maar hypomagnesemie bleef uit. Klaarblijkelijk betrof het hier een geval van ammoniakvergiftiging. Deze uitkomsten wijken af van die welke H e a d en R o o k (1957) verkregen na het toedienen van ammoniumacetaat of -carbonaat (en van kaliumchloride), waarbij wel hypomagnesemie werd gevonden.

De gevolgtrekking uit onze proeven en uit onze jarenlange waarnemingen over kopziekte kan geen andere zijn, dan dat de equivalentsverhouding K/(Ca + Mg) in het voeder niet beschouwd mag worden als de bepalende factor voor het al of niet ontstaan van kopziekte.

Storing van de neutraliteitsregulering bij kopziekte.

Wij hebben vroeger reeds gewezen (S e e k l e s, 1953) op stoornis van de neutraliteitsregulering — meestal acidosis, een enkele keer alkalosis — zoals deze werd vastgesteld door T a c k e n (1947). Eén van ons (H e n d r i k s, 1962) heeft dit vraagstuk opnieuw bewerkt en daarbij rekening gehouden met het klinische beeld van de patiënten, n.l. het al of niet bestaan van krampen (Fig. 4) *).

Uit fig. 4 blijkt dat, in vergelijking met normale melkkoeien (I), er bij koeien met hypomagnesemie zonder en met niet-ernstige klinische verschijnselen (dus geen krampen, II), een aanzienlijk grotere spreiding bestaat van de standaardbicarbonaat-concentratie en de pH van het bloed. Dit wijst dus op een grotere instabiliteit van het dierlijk organisme ten aanzien van de neutraliteitsregulering bij hypomagnesemie, het voorstadium van de kopziekte. Zodra de dieren krampen krijgen (III) is er een zeer duidelijke verschuiving in acidotische richting: de standaard bicarbonaat-concentratie en de pH van het bloed nemen beide af. Dit ligt in de lijn der verwachting, omdat er bij zware spierarbeid zoveel melkzuur in korte tijd gevormd wordt, dat de oxydatieprocessen in het lichaam niet bij machte zijn de overmaat melkzuur door verbranding, resp. omzetting tot glycogeen, onschadelijk te maken.

Wij hebben de zuur-base-toestand van de 288 monsters kopziektegras (tabel B) en van de 50 monsters gras afkomstig van normale weiden (tabel A) getoetst aan de in fig. 4 weergegeven neutraliteitsregulering in het bloed van normale koeien en van dieren met hypomagnesemie en kopziekte. Wij vestigen er de aandacht op dat de patiënten die op de 288 kopziekteweiden ziek werden andere dieren waren dan waarop fig. 4 betrekking heeft.

Voor de beoordeling van de zuur-basebalans in de grasmonsters volgen wij de rekenmethode die door B r o u w e r hier te lande is ontwikkeld (zie W i n d, 1958), mede naar aanleiding van ouder werk van Hongaarse zijde (M a r e k en W e l l m a n n, 1931, 1932).

In weidegras bestaat er meestal een base-overschot (TA), te berekenen als volgt:

$$TA = K + Na + Ca + Mg - Cl - S - P$$

Hierbij worden alle waarden uitgedrukt in milliequivalenten per kg droge (zandvrije) stof. Voor de omrekening van procenten tot milliequivalenten

*) Bijzonderheden zullen later in dit tijdschrift worden gepubliceerd.

Fig. 3.

Onderstelde samenhang tussen % kalium, % ruweiwit en % magnesium in het gras (d.s.) en mg% magnesium in het bloedserum.

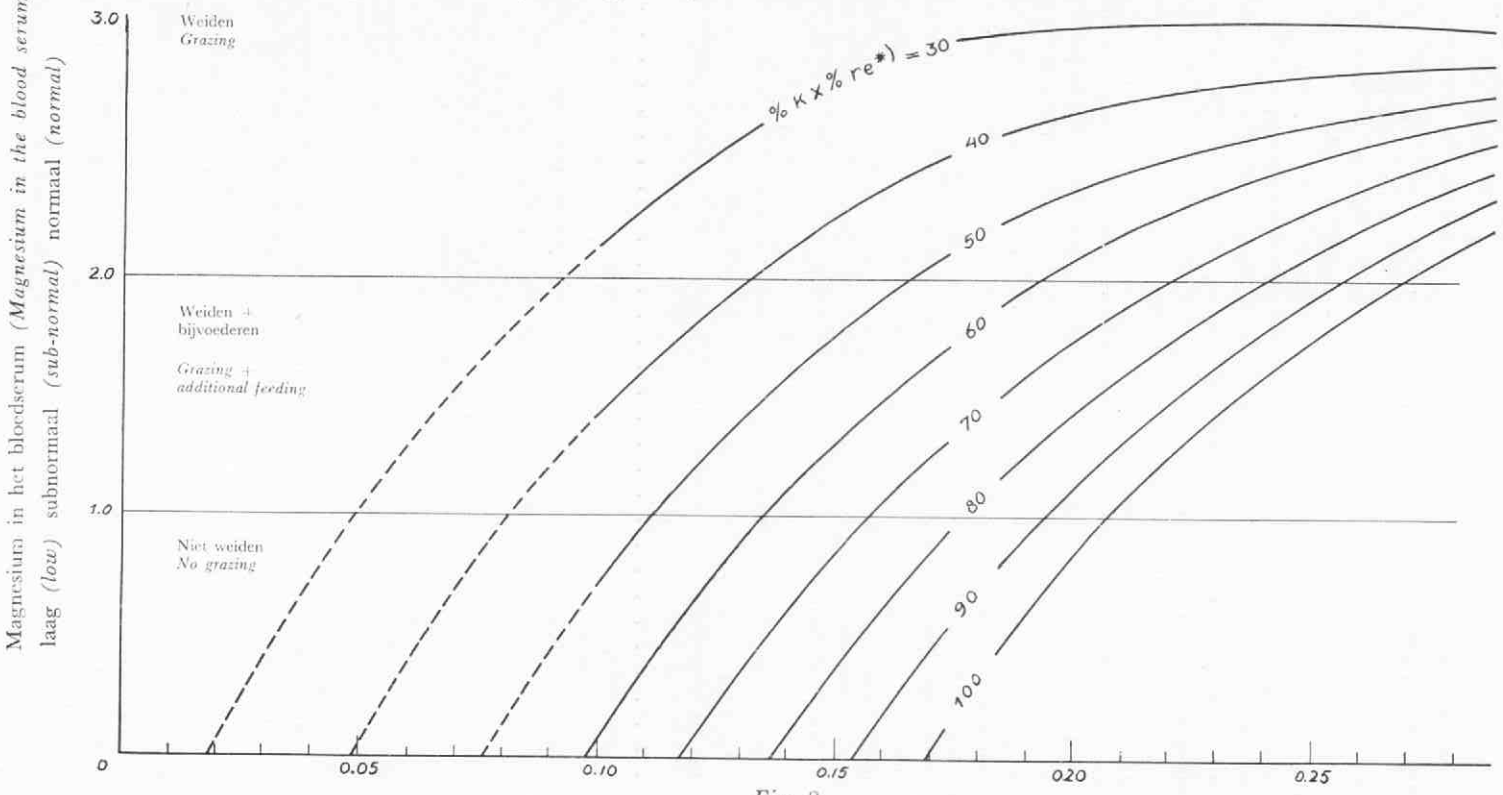


Fig. 3.

Alleged relation between % potassium, % crude protein and % magnesium in the grass (dry matter basis) and mg% magnesium in the blood serum.

*) re = crude protein

kan men tegenwoordig gebruik maken van voor dit doel opgestelde tabellen (Meded. I.B.S. 96, 1959). Wij hebben dit voor ons materiaal gedaan, teneinde een vergelijking ervan mogelijk te maken met materiaal van anderen. (Brandsma, 1954; Wind, 1958). Wij willen er echter op wijzen, dat wij het, op grond van biochemische overwegingen, juister achten voor het element fosfor rekening te houden met een waardigheid van 1.7, en niet van 3, zoals men in de hierboven genoemde tabellen doet. Wij laten deze kwestie, die voor het doel dat wij thans nastreven van ondergeschikt belang is, rusten.

Voor onze verdere biochemische beschouwingen is het gewenst het „totale alkalioverschot" TA in twee delen te splitsen, n.l. de „alkali-alkaliciteit" AA = K + Na — Cl — S en de „aardkali-alkaliciteit" EA= Ca + Mg — P. De betekenis van dit onderscheid hangt samen met de omstandigheid dat de elementen K, Na en Cl in het algemeen gemakkelijk worden geabsorbeerd en in het dierlijk organisme snel worden omgezet. Zij gaan dus in het bloed over en worden naar behoefte door de nieren uitgescheiden. De elementen Ca, Mg en P worden daarentegen veel moeilijker door de darmvlokken opgenomen, en zelfs voor een groot deel met de faeces uitgescheiden. Hun omzettingssnelheid in het dierlijk organisme is klein. Zij worden slechts voor een zeer klein deel door de nieren in de urine afgescheiden, wanneer de urine alkalisch reageert, zoals bij planteneters op een normaal rantsoen altijd het geval is. Voor zover deze elementen in de weefsels zijn overgegaan, vindt de uitscheiding naar behoefte grotendeels in de dikke darm plaats. Het element S staat in biochemisch opzicht tussen de genoemde groepen van elementen in. Men is geneigd het te rangschikken bij de elementen K, Na en Cl. Het is gemakkelijk in te zien dat de eerder genoemde waarde TA (totaal base-overschot) = AA + EA.

De fysiologisch-chemische betekenis van het bovenstaande is hierin te zoeken dat de neutraliteitsregulering in bloed en urine in hoge mate wordt bepaald door AA = K + Na — Cl — S, in combinatie met zure en alkalische produkten uit de intermediaire stofwisseling, zoals melkzuur, citroenzuur, pyrodruivenzuur, acetonlichamen en eventueel ammoniak, die zich door remming van bepaalde kringprocessen in de celstofwisseling in het bloed kunnen ophopen, en eventueel als zout door de nieren worden uitgescheiden. Daarentegen heeft EA = Ca + Mg — P in de eerste plaats invloed op de zuur-base-balans van de darminhoud, waarbij valt op te merken dat deze balans ook zal worden beïnvloed door de afscheiding van maagzuur, natriumbicarbonaat in pancreassap en gal, alsmede door de microbiologische processen die zich in de pens en in de dikke darm afspelen, waarbij zuren en ammoniak gevormd worden.

In de 50 grasmonsters afkomstig van normale weiden (tabel A) schommelt de AA-waarde, die dus de neutraliteitsregulering van het bloed voor een groot deel beheerst, tussen wijde grenzen, n.l. 61 en 669. Dat toch de pH en de standaardbicarbonaat-concentratie in het normale runderbloed (fig. 4) slechts binnen betrekkelijk nauwe grenzen fluctueren, wordt grotendeels veroorzaakt door de functie van de nieren die naar behoefte meer of minder kaliumbicarbonaat uitscheiden en daardoor verhinderen dat er bij hoge AA-waarden alkalosis zou ontstaan.

De 288 grasmonsters afkomstig van kopziekteweiden (tabel B), waarop op de dag van de monsterneming gevallen van klinische kopziekte waren voor-

gekomen, vertonen een veel grotere spreiding van de AA-waarden. Deze schommelen n.l. van — 107 (zuur-overschot, slechts éénmaal) tot + 810 (sterk base-overschot).
Ook zonder gebruik te maken van distributiegrafieken of statistische berekeningen*) kan men uit een beschouwing van de cijfers opmaken, dat de grotere spreiding van de AA-waarden in het kopziektegras haar uitdrukking zal kunnen vinden in een minder goede neutraliteitsregulering in het bloed van de dieren die dit gras hebben opgenomen, onze kopziektepatiënten. (Wij laten in eerste instantie de ruweiwitwaarden, alsmede de grondsoort, buiten beschouwing.*)
Grafiek 4, gebied II, brengt dit in beeld voor lijders aan hypomagnesemie zonder, of slechts met niet-ernstige klinische verschijnselen van kopziekte, waarvan in het bloed de pH en de standaardbicarbonaat-concentratie werden bepaald. Indien er bovendien nog krampen optreden, hetgeen bij de meeste van onze patiënten het geval was, dan is het duidelijk dat, door de invasie van organische zuren in het bloed, een verdere verschuiving in acidotische richting (gebied III) verwacht mag worden. Dit is, zoals reeds werd vermeld, reeds vele jaren geleden aangetoond. (Zie tabel 2 en T a c k e n, 1947).
Een differentiatie van de spreiding van de AA-waarden van de 288 monsters kopziektegras naar gelang van de bemesting (zie verderop) levert, zoals verwacht mocht worden, geen nieuwe gezichtspunten, zoals onderstaand staatje aantoont:

geen kali, geen gier	(85 monsters): spreiding AA	64	tot 662
gier, geen kali	(55 monsters): spreiding AA	93	tot 639
chili e.a.	(7 monsters): spreiding AA	267	tot 641
slootaarde e.a.	(18 monsters): spreiding AA	238	tot 699
onbemest	(7 monsters): spreiding AA	300	tot 678
kali e.a.	(119 monsters): spreiding AA	— 107	tot 810

(Een negatieve AA-waarde, dus zuuroverschot kwam slechts eenmaal voor; de eerstvolgende lage AA-waarde in de grasmonsters van de weiden die met kali waren bemest, was + 56.)
Er bestaat overigens geen aanleiding aan de instabiliteit van de neutraliteitsregulering, resp. de acidosis van het bloed van kopziektepatiënten, een *directe* pathognomonische betekenis te hechten. Wij zien de gesignaleerde afwijking allereerst als een secundair, begeleidend verschijnsel: acidosis van secundaire oorsprong ziet men ook bij andere ziekten. Maar wèl kan een verzuring van het bloed en de weefsels, vooral als deze toestand lang aanhoudt, hetgeen bij langdurig verblijf in kopziekteweiden niet denkbeeldig is, repercussies op de stofwisseling hebben, waarbij met name de oxydo-reductie-processen die mede de efficiëntie van de verwerking van het voedsel beheersen, in het gedrang kunnen komen (S e e k l e s, 1947). Tevens zien wij in afwijkende en sterk schommelende AA-waarden van het gewas een stress-factor die het dier verder uit zijn stofwisselingsevenwicht kan brengen. Zij dienen daarom zoveel mogelijk vermeden te worden. Voor de landbouwkundigen is de belangrijke taak weggelegd aan dit euvel, door een meer verantwoord bemestingsbeleid van het grasland, het hoofd te bieden.

*) Wij hopen hierop later nog nader in te gaan.

Wanneer wij thans aandacht schenken aan de tweede component van het „totaal base-overschot" TA, de EA-waarde = Ca + Mg — P die in de eerste plaats mede de zuurbase-toestand van de darminhoud bepaalt, dan komen wij tot aanzienlijke verschillen bij vergelijking van de normale grasmonsters (tabel A) met de monsters kopziektegras (tabel B). Wij laten een beschouwing over het ruweiwitgehalte en de grondsoort ook hier achterwege.

Met slechts één uitzondering, n.l. no. 250 waar een EA-waarde van — 139 werd vastgesteld, waren bij de normale grasmonsters de EA-waarden alle positief. Zij schommelden tussen 1 en 311. Wel was er dus hier een zeer grote spreiding in het aardkali-overschot. In de grasmonsters, afkomstig van kopziekteweiden was het beeld echter geheel anders. Hier was niet alleen de strooiing nog veel aanzienlijker dan bij de normale grasmonsters, n.l. van — 426 tot + 531, maar het aantal monsters met een negatieve EA-waarde (overmaat fosforzuur t.o.v. calcium en magnesium) bedroeg zelfs 223, d.w.z. 77% van het totale aantal van 288.* Volledigheidshalve volgt hieronder een staatje, waarin de spreidingen en het aantal negatieve EA-waarden worden vermeld in verband met de bemesting.

geen kali, geen gier	(85 monsters): spreiding EA:	—268 tot +280,	negatieven	62	= 73%
gier, geen kali	(55 monsters): spreiding EA:	—426 tot +531,	negatieven	35	= 64%
chili e.a.	(7 monsters): spreiding EA:	—154 tot +100,	negatieven	5	= 71%
slootaarde e.d.	(18 monsters): spreiding EA:	—157 tot + 80,	negatieven	13	= 72%
onbemest	(7 monsters): spreiding EA:	— 26 tot —178,	negatieven	7	= 100%
kali e.a.	(119 monsters): spreiding EA:	—256 tot +224,	negatieven	101	= 85%

Men ziet dat de negatieve EA-waarden in alle bemestingsgroepen de meerderheid vormen. Lage EA-waarden zijn reeds door S j o l l e m a (1931) in kopziektegras gevonden. Het aardalkali-tekort en de spreiding van de EA-waarden in ons materiaal zijn echter aanzienlijk groter.

Wij kennen aan de abnormaal lage EA-waarden van het kopziektegras, waardoor de zuur-basetoestand in het maagdarmkanaal mede wordt bepaald, een pathognomonische en wellicht zelfs een pathogenetische betekenis toe. Hierdoor toch kunnen niet slechts de enzymatische processen in pens en dikke darm, maar ook de motiliteit van het maagdarmkanaal in ongunstige zin beïnvloed worden, met als gevolg de reeds eerder gesignaleerde afwijkingen: stasis met als gevolg dysbacterie waardoor abnormale gisting en zelfs rotting, uitlopend in de vorming van enterogene vergiften. Hierdoor stoornissen van de permeabiliteit van de vaatwanden, met de mogelijkheid van abnormale migratie van ionen als eerder beschreven. Tenslotte als reactie op de afwijkende darminhoud een profuse diarree.

Dat hierbij de absorptie van nutriënten — Mg, Ca, Cu enz. — nauwelijks normaal kan blijven, behoeft geen verder betoog. Onze met succes bekroonde pogingen om met behulp van dagelijkse doses van 50 g magnesiumoxyde kopziekte in een groot aantal gevallen te voorkómen, berust op twee overwegingen. In de eerste plaats komt het toegediende technische magnesiumoxyde tegemoet aan het reeds lang bekende tekort aan aardalkali (Ca + Mg) in het maagdarmkanaal, na de opname van kopziektegras. Wij wijzen er in dit verband op dat magnesiumoxyde — *„magnesia usta"* — reeds eeuwen lang in de menselijke geneeskunde wordt toegepast ter stabilisering

* Hierbij is de waardigheid van het element P op 3, en niet op 1.7 gesteld.

van de maagdarmfunctie bij toestanden van superaciditeit. Maar bovendien kan voorziening van het op deze wijze in zijn functie genormaliseerde maagdarmkanaal met een overmaat aan magnesiumoxyde een goede kans bieden het wegvloeien van magnesium uit het bloed van voor kopziekte gevoelige koeien te compenseren door een toevloeiing van magnesium uit de darm naar het bloed, waardoor het magnesiumpeil van het bloedplasma op ongeveer een normale hoogte gestabiliseerd wordt. De in de praktijk bereikte gunstige resultaten zullen ons niet verhinderen de onderzoekingen die tot doel hebben de juistheid van onze werkhypothese nader te toetsen, voort te zetten.
Overigens ligt er ook hier een taak voor de landbouwkundige: het wegnemen van de ernstigste excessen t.a.v. de EA-waarden van het gewas, door een beter bemestingsbeleid. Zij dienen o.m. te beoordelen of de in de laatste jaren aanbevolen magnesiumbemesting enig uitzicht op verbetering kan bieden. Dan wel of het wellicht toch praktischer en doeltreffender is de koeien het magnesiumoxyde per os te geven, als men per se een geforceerde bemesting wil blijven toepassen teneinde de grasopbrengst niet te doen verminderen.

Toetsing van de betrouwbaarheid van de in de laatste jaren in Nederland gebruikelijke landbouwkundige adviesbasis tot het voorkómen van kopziekte.

Van landbouwkundige zijde heeft men gesteld dat het magnesiumgehalte van het bloedserum van grazend melkvee wordt bepaald door de gehalten aan magnesium, kalium en ruweiwit van het weidebestand (K e m p, 1962). Aan deze, door haar eenvoud en overzichtelijkheid aantrekkelijke stelling liggen waarnemingen bij een groot aantal grazende koeien ten grondslag, alsmede proeven over de opneembaarheid van magnesium uit het voeder onder de invloed van het kalium en het ruweiwit in het gevoederde gras.
Zoals hiervóór reeds is vermeld, hebben ook wij in onze balansproeven een aanwijzing gekregen dat vooral aan het begin van de belasting met kalium, er soms enige neiging bestaat tot een negatieve magnesiumbalans (H e n d r i k s, 1962). Dat hypomagnesemie reeds zou worden opgewekt door een extra-gift van 200 g kalium (K e m p, 1962) hebben wij echter niet kunnen vaststellen.
Dat voorts het benuttingspercentage van het magnesium kleiner wordt naarmate het gras jonger en dus het stikstofgehalte hoger is, lijkt zeer waarschijnlijk. Het onderstelde verband tussen het serummagnesiumpeil van het grazende melkvee en de samenstelling van het gras wordt weergegeven in fig. 3.
Wij hebben ons ten doel gesteld de juistheid van de toepassing van deze grafiek voor het „voorspellen" van het gehalte aan magnesium in het bloedserum van het grazende vee te toetsen aan de samenstelling van het door ons onderzochte plantenmateriaal en het door ons verrichte bloedonderzoek (Tabel B). Ook voor de „normale" grasmonsters (Tabel A) werd een dergelijke „voorspelling" afgeleid. De controle van het bloedserum ontbreekt hier echter.
Wij achten deze toetsing zowel voor het fysiologisch-chemisch inzicht in het vraagstuk van de grastetanie, als voor de praktische bestrijding van prin-

Fig. 4.

De gebieden, waarin de waarden van de actuele bloed-pH en de standaardbicarbnoaatconcentratie vallen van: normale koeien (I); koeien met hypomagnesemie zonder of met niet-ernstige klinische verschijnselen (geen krampen) (II); koeien met hypomagnesemie met krampen (III).

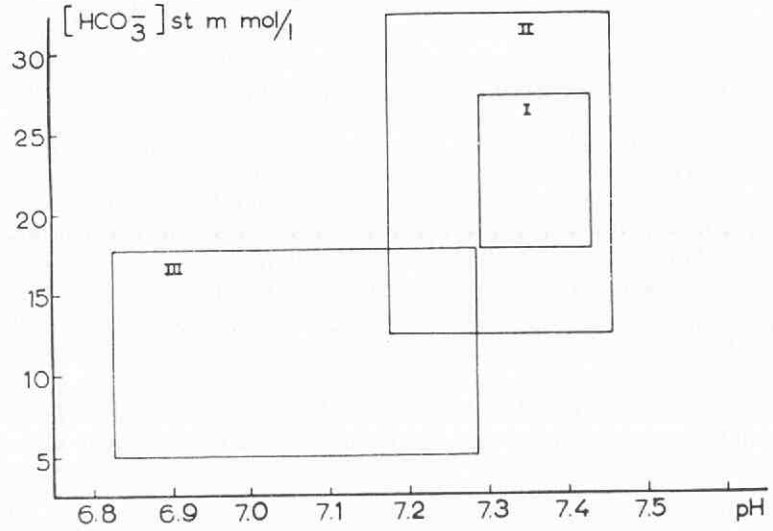


Fig. 4.

Areas of actual blood-pH and standard bicarbonate concentration of: normal cows (I); cows suffering from hypomagnesaemia without or with non-serious clinical features (no cramps) (II); cows suffering from hypomagnesaemia with cramps (III).

cipieel belang. Indien het n.l. zou blijken dat er weinig of geen uitzonderingen op de van landbouwkundige zijde gestelde regel zouden zijn, zou men een gebrekkig reguleringsmechanisme bij het dier, dus somatische factoren leidende tot een grotere vatbaarheid voor kopziekte, als oorzaak van de ziekte mogen uitsluiten. De landbouwkundige methode zou dan met het volste vertrouwen op een zeer goede uitslag steeds mogen worden toegepast. Indien er echter discrepanties zouden blijken te bestaan tussen het verwachte en het in werkelijkheid tot stand gekomen effect van het, op grond van de voedersamenstelling gegeven advies, dan zou men ook terdege rekening moeten houden met het dier als fysiologisch-chemische eenheid, met een eigen regulering van zijn lichaamsfuncties, dat op een eigen, specifieke wijze op het voeder, van welke samenstelling dan ook, reageert.

Een beschouwing van de 50 monsters normaal voorjaarsgras (geen kopziekte), samengebracht in tabel A, leert het volgende. In 27 van de 50 gevallen zou het advies „grazen zonder bijvoedering" juist zijn geweest. In 18 gevallen (in de laatste kolom gemerkt met +) had het advies moeten luiden „grazen met bijvoedering", terwijl hier toch geen kopziekte te duchten was. (Er wordt overigens onzerzijds niet gesuggereerd dat op al deze 18 bedrijven het serummagnesiumpeil van alle koeien per se boven 2 mg% zou moeten liggen.) In de 5 overige gevallen, gemerkt met + +,

zou men zonder meer de weiden voor grazen, zelfs met bijvoedering, hebben afgekeurd. Hier bestaat dus inderdaad een grote discrepantie tussen het op grond van de gewassensamenstelling te geven advies en de in werkelijkheid bestaande, ongevaarlijke toestand. Er kan slechts worden gezegd dat men met het van landbouwkundige zijde te geven advies „aan de veilige kant" blijft, hetgeen op zichzelf wel gewaardeerd moet worden.

Dat, zoals bij onze latere beschouwing van de monsters kopziektegras zal blijken, gezegd mag worden dat het in vele gevallen „toch wel aardig uitkomt", is mede te danken aan het weinig gedifferentieerd zijn van de rubrieken, waarin men de gewasmonsters indeelt. Ook hierop zouden wij geen kritiek willen oefenen, omdat het immers gaat om een op de praktijk gerichte wijze van beoordeling. Toch mag er wel op worden gewezen dat het fysiologisch-chemisch en ook klinisch wel een groot verschil uitmaakt of men 0.1 of 0.9 mg% Mg, beide behorende tot één rubriek, in het bloedserum aantreft, dan wel 1.0 of 1.9 mg% (eveneens in één rubriek). Door met deze toch wel grote variatie in één en dezelfde rubriek geen rekening te houden, loopt men het gevaar wezenlijke verschillen te verdoezelen. Ook hier geldt de oude waarheid: „naarmate een definitie ruimer is, zegt zij minder". Enerzijds kan dit er toe leiden dat men de veehouder onnodig ongerust maakt, zoals wij zagen bij de beschouwing over de 50 kopziektevrije bedrijven, en anderzijds bestaat er het gevaar dat men de belanghebbende een niet-verantwoord gevoel van veiligheid geeft, n.l. in die gevallen waar de samenstelling van het gewas niet op kopziektegevaar zou wijzen, terwijl dit gevaar soms wel degelijk bestaat. (Zie tabel B.)

Niet van alle, maar wel van vele kopziektepatiënten die wij op de kopziekteweiden aantroffen, hebben wij het bloedserum kunnen onderzoeken op magnesium. Hierdoor was in zeer vele gevallen een toetsing mogelijk van de „voorspelling" aan de toestand die in werkelijkheid bij de dieren bleek te bestaan. De uitkomst van onze bevinding is weergegeven in tabel 5. Ter toelichting van de gebruikte notaties dient het volgende. Daar, waar een groot verschil bleek te bestaan tussen de „verwachting" en de werkelijkheid, bijv. verwacht: laag Mg, gevonden normaal Mg (of omgekeerd) werd dit aangegeven met + +. Waar het verschil slechts één rubriek bedroeg, bijv. laag - subnormaal, subnormaal - normaal (en omgekeerd), werd dit aangegeven met +. Daar, waar de verwachting „laag" was *en geen bloed kon worden onderzocht,* werd aangenomen dat het Mg-gehalte inderdaad minder dan 1 mg% bedroeg: het waren immers klinische kopziektepatiënten. In die gevallen werd geen verschil genoteerd. Indien een normaal Mg-gehalte was verwacht en de dieren toch kopziekte kregen, dus naar alle waarschijnlijkheid een Mg-gehalte < 1 mg% hadden, werd dit als (+ +) aangemerkt, waarmee bedoeld wordt, waarschijnlijk een groot verschil tussen de verwachting en de werkelijkheid". Indien het waarschijnlijk bestaande verschil slechts één rubriek betrof, werd dit aangegeven met (+). Indien er op een bepaalde dag meer koeien op hetzelfde perceel kopziekte kregen, waarvan het bloed werd onderzocht, dan is dit als één analyse beschouwd, en dus eventueel van één notatieteken voorzien.
Ten aanzien van de indeling van de 288 monsters kopziektegras in groepen op grond van de toegepaste bemesting, zijn wij er ons van bewust dat deze indeling vrij willekeurig is, en weinig houvast biedt. In afwachting van een nadere behandeling vermelden wij slechts dat bemestingen met kali (a)

en gier (b) de naam hebben groot gevaar op te leveren. Voorts dat andere meststoffen, zonder kali of gier (c), minder gevaarlijk zouden zijn. Verder dat chili (d) weinig schade zou berokkenen — „na chili geen kopziekte"; hetzelfde zou voor slootaarde (e) en onbemeste gronden (f) gelden. Wij laten deze meningen voor wat zij zijn. In de meeste gevallen konden de hoeveelheden (kunst)-mest die per hectare werden gegeven, worden genoteerd. Wij gaan hier thans niet verder op in.
De in tabel 5 aangegeven verschillen tussen de op grond van de samen-

Tabel 5.
Magnesiumgehalte van het bloedserum. De „verwachting" getoetst aan de werkelijkheid.

Table 5.
Magnesium concentration bloodserum. Expected values compared with values determined or estimated.

Bemestingsgroep *Fertilizers (Manure)*	Aantal beoordeelde bloedmonsters *Number of blood samples reviewed*		Afwijkingen *Differences*				
	Mg bepaald *Mg determined*	Mg geschat *Mg estimated*	Bepaald *Determined*			Geschat *Estimated*	
	Monsters *Samples*	Monsters *Samples*	++	+	(++)	(+)	
a. Kali e.a. *Potassium a.o.*	93	24	13	30	1	4	
b. Gier e.a. *Liq. manure a.o.*	40	14	2	13	1	5	
c. Andere dan kali en gier *Others than K and liq. manure*	68	13	5	21	4	3	
d. Chili e.a. *Chile a.o.*	6	1	1	1	1	0	
e. Slootaarde e.a. *Mud a.o.*	15	1	0	2	0	0	
f. Onbemest *Untreated*	4	3	1	2	1	2	

stelling van het gewas (Mg, K, ruweiwit) gekoesterde verwachting ten aanzien van het Mg-peil van het bloedserum van het grazende vee, en het Mg-gehalte dat werd bepaald, resp. kon worden geschat, tonen aan dat de „verwachting" lang niet altijd in vervulling gaat. In de 282 gevallen waarin een vergelijking mogelijk was, werd 113 maal een afwijking met zekerheid of grote waarschijnlijkheid vastgesteld. Het verschil stond volkomen vast in 91 van deze gevallen, op grond van de uitkomsten van het bloedonderzoek; in de overige 22 gevallen was het „zeer waarschijnlijk". Zeer grote verschillen, over twee rubrieken (zie fig. 3) kwamen in de 91 „zekere" afwijkingen 22 maal voor. De gevonden verschillen ging naar beide kanten: verwachting gunstig ⟷ toch kopziekte, en verwachting ongunstig ⟷ geen kopziekte, maar bijv. hersenafwijkingen die aan kopziekte deden denken. Dit resultaat is wel bedenkelijk.

Samenvattend kan slechts worden gezegd dat de adviesbasis, berustend op de gehalten aan Mg, K en ruweiwit in het gewas, aan de zeer veilige kant blijft, en wellicht een stap in de goede richting is, omdat zij poogt een al te grote onevenwichtigheid in het voeder te voorkomen. Wij zouden in deze richting nog een stap verder willen gaan door de raad te geven in alle gevallen, waar kopziekte op een bedrijf pleegt voor te komen, de raad te geven magnesiumoxyde-houdende voederkoekjes te gebruiken, ongeacht de samenstelling van het gewas.

Voorts is de aangetoonde discrepantie een aansporing verder naar de oplossing van het kopziektevraagstuk te zoeken, n.l. door het weerstandsvermogen van onze dieren te verhogen. De toediening van magnesiumoxyde is reeds een stap in deze richting, omdat magnesiumionen de reflexprikkelbaarheid onderdrukken, en daardoor de dieren een tijdelijke bescherming kunnen geven tegen schadelijke prikkels, van welke oorsprong deze ook mogen zijn, dus ook prikkels van chemische aard (intoxicaties).

Over enkele in tabel B genoemde gehalten (ruwe celstof, koper) die nog niet ter sprake kwamen, willen wij kort zijn.

Ruwe celstof dient o.i. te worden gezien in haar samenwerking met ruweiwit. Omdat echter in de normale grasmonsters deze waarde niet is bepaald, moeten wij voorlopig dit punt in het midden laten. Een soms verkondigde mening is dat kopziekte samen zou hangen met een gebrek aan sporenelementen, bijv. koper. Uit de tabellen A en B kan worden afgeleid dat het gehalte aan koper in beide grassoorten niet abnormaal laag is. Er zijn voorts geen aanwijzingen dat in het vroege voorjaar, de kopziektetijd, de dieren in het algemeen met kopergebrek te kampen hebben (K r u y t, 1956). Dit wordt pas later in het jaar een probleem. Ook dit punt laten wij thans rusten.

Er konden tenslotte geen duidelijke verschillen worden gevonden in afhankelijkheid van de duur van de weidegang en van de grondsoort.

Dankbetuiging.

Dit onderzoek is tot stand gekomen met steun van de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek T.N.O.

Aan de Heer H. K. N o b e l s, analist aan het Laboratorium voor Medisch-Veterinaire Chemie betuigen wij onze dank voor het uitvoeren van de berekeningen.

SAMENVATTING.

1. Uit een onderzoek van 288 monsters kopziektegras, verzameld gedurende de voorjaarperioden van de grastetanie in de loop van verscheidene jaren uit het gehele

land (tabel B), in vergelijking met 50 monsters normaal voorjaarsgras (tabel A), alsmede uit balansproeven met koeien op stal, volgt dat er geen aanwijzing bestaat dat de equivalentsverhouding K/(Ca + Mg) in het gras de bepalende factor is voor het al of niet ontstaan van kopziekte. (Tabellen 3 en 4.)

2. De adviesbasis (fig. 3), berustend op de gehalten aan magnesium, kalium en ruweiwit in het weidegras, als grondslag voor het verminderen van het kopziektegevaar, is wellicht een stap in de goede richting, omdat zij er naar streeft de ernstigste fouten in de voeding weg te nemen. Zij is echter in vele gevallen niet afdoende. (Tabel 5)
3. De leeftijd van de dieren is van belang voor het ontstaan van kopziekte. Vier- tot zesjarige dieren lopen het meeste gevaar (Tabel 1). In natte, gure zomers is het gevaar voor kopziekte groter dan in droge, warme jaren. (Fig. 1 en 2)
4. Overgang van de stal naar de weide, resp. van stalvoeder op weidevoeder op stal, is een stress-factor waardoor tijdelijk of meer permanent hypomagnesemie kan ontstaan. Daling van het calcium in het bloedserum is essentieel voor het tot stand komen van manifeste tetanie (grastetanie).
5. Aan abnormale processen in het maagdarmkanaal (enterogene auto-intoxicatie) wordt pathognomonische en wellicht pathogenetische betekenis gehecht bij het ontstaan van kopziekte. (Tabel 2)
6. Fluctuaties van de neutraliteitsregulering in het bloed (fig. 4) bij hypomagnesemie correleren met zeer wisselende AA-waarden (AA = K + Na — Cl — S) in het voeder van kopziekteweiden. De acidosis bij grastetanie hangt samen met produktie van melkzuur bij de spiercontracties.
7. De sterk wisselende en over het algemeen sterk verlaagde, negatieve EA-waarden (EA = Ca + Mg — P) van het voeder van kopziekteweiden zijn van pathognomonisch en wellicht van pathogenetisch belang voor het tot stand komen van abnormale toestanden in het maagdarmkanaal bij kopziektepatiënten. Dagelijkse toediening van magnesiumoxyde draagt bij tot normalisering van deze in het maagdarmkanaal opgewekte abnormale toestanden.
8. Grastetanie is een stoornis waarbij oekologische en somatische factoren om de voorrang strijden. De maatregelen die tot voorkoming van de ziekte kunnen leiden dienen gebaseerd te zijn op het wegnemen van schadelijke uitwendige factoren (voeder, klimaat) en verhoging van het weerstandsvermogen van de dieren. Regelmatige toediening van magnesiumoxyde gedurende de tijd die kritiek is voor het uitbreken van kopziekte, is een goed, maar niet afdoend middel. Het streven dient er op gericht te zijn het weerstandsvermogen van het melkvee te verhogen door verbetering van de werking van het regulerend systeem dat de lichaamsfuncties beheerst.

SUMMARY.

1. Analysis of 288 samples of tetany prone pastures collected in the course of many years during the spring period of grass tetany from tetany farms in the whole country (tabel B), in comparison with 50 samples normal spring grass (table A), has shown that the equivalent ratio K/(Ca + Mg) in the grass is not the determining factor in the appearance of grass tetany. (Tables 3 and 4) The same conclusion follows from balance trials in which potassium chloride and potassium lactate were administered to dairy cattle.
2. A usual basis of advice in The Netherlands to prevent grass tetany is based on the magnesium, potassium and crude protein contents of the pasture. (Fig. 3). This may be a step forward in so far as some of the most serious nutritional errors might be eliminated. However, in very many cases it is not effective. (Table 5)
3. At the age of four to six years dairy cattle in The Netherlands seem to be most exposed to grass tetany. (Table 1) In wet and rough summers the danger of grass tetany is greater than in dry and warm years. (Fig. 1 and 2)
4. Transfer of the animals from the byre to pasture or from winter feed to lush pasture in the cowhouse may be a stress factor giving rise to temporary or per-

manent hypomagnesaemia. A decrease of plasma calcium in addition to hypomagnesaemia is essential for the development of clinical grass tetany.

5. Abnormal processes in the gastrointestinal tract (enterogenic autointoxication) are of pathognomonic and perhaps of pathogenetic importance with regard to the origination of grass tetany. (Table 2)
6. In hypomagnesaemia fluctuations in the acid base balance of the blood (fig. 4) correlate with changes of the AA values (AA = K + Na — Cl — S in equivalents) of tetany prone feed. The acidosis observed in grass tetany is caused by the production of lactic acid due to muscle contractions.
7. The considerable variations, and in general the strongly negative EA values (EA = Ca + Mg — P; P trivalent) of the tetany prone feed are of pathognomonic and perhaps of pathogenetic importance with regard to the origination of abnormal conditions in the gastrointestinal tract in cases of grass tetany. The daily administration of magnesium oxide contributes to the regulation of these abnormal conditions.
8. Grass tetany is a condition of non-adaptation in which both ecological and somatic factors contend for the mastery. Preventive measures have to be based on the elimination of injurious environmental condition such as inappropiate feed and extreme climatic factors, as well as on the improvement of resistance. Constant supply of magnesium oxide during the periods that are critical for the appearance of grass tetany is helpful but not in all cases effective. We have to direct our attention constantly to other measures yet to increase resistance in the animals by improving the regulation of their body functions.

RÉSUMÉ.

1. D'une analyse de 288 échantillons d'herbe provenant de „prairies à tétanie" (tableau B) et de 50 échantillons d'herbe normale (tableau A) il résulte que le rapport K/(Ca + Mg) — en milli-équivalents — de la nourriture n'est pas décisif en ce qui concerne la naissance de la tétanie. (Talbeaux 3 et 4) La même conclusion résulte des expériences de bilan effectuées avec des vaches laitières après l'administration de la chloride et de la lactate de potassium.
2. Une base d'avis en usage aux Pays-Bas dans le but de prévenir la tétanie d'herbage s'assoit sur les teneurs en magnésium, potassium et protéides de l'herbage. (Fig. 3) Très souvent les mesures recommendées ne sont pas effectives. (Tableau 5).
3. Aux Pays-Bas les vaches laitières à l'age de quatre à six ans sont spécialement exposées au danger de la tétanie. (Tableau 1) Pendant les étés humides et rudes le danger est plus grand qu'en étés secs et chauds. (Fig. 1 et 2)
4. Le mettage au vert ainsi que le changement de la nourriture d'hiver en pâture riche du printemps est un „stress" qui peut occasionner l'hypomagnésiémie temporaire ou plus permanente. Une réduction du taux en calcium dans le sérum sanguin est essentielle pour le développement de la tétanie d'herbage.
5. Des processes gastro-intestinaux (autointoxication intestinale) sont d'importance pathognomique ou peut-être pathogénique en ce qui concerne la naissance de la tétanie d'herbage (Tableau 2).
6. Il y a une corrélation entre les fluctuations de l'équilibre acido-basique en cas d'hypomagnésiémie (fig. 4) et les changements des valeurs AA = K + Na — Cl — S — en équivalents — dans l'herbe provenant de fermes où se présente la tétanie d'herbage. L'acidose observée en cas de tétanie est causée par la production de l'acide lactique par les contractions musculaires.
7. Les variations considérables et en général les valeurs EA fortement négatives (EA = Ca + Mg — P, en équivalents; P trivalent) dans l'herbe provenant de „prairies à tétanie" sont d'importance pathognomique ou peut-être pathogénique en ce qui concerne la naissance des désordres gastrointestinaux en cas de la tétanie d'herbage. L' administration quotidienne d'oxyde de magnésium contribue à la correction de ces désordres.

8. La tétanie d'herbage est une condition de non-adaptation dans laquelle des éléments écologiques et somatiques jouent un rôle. Les mesures préventives doivent être basées sur l'élimination des conditions d'origine „externes" qui exercent une influence directe sur les animaux comme l'irrégularité du climat et de la nourriture, ainsi que sur l'amélioration de la capacité de résistance des vaches contre la chute menaçante du magnésium, capacité que détermine les caractères „internes" des animaux. Le moyen le plus directe et, par conséquent, le meilleur pour protéger les vaches laitières contre la tétanie d'herbage consiste à leur donner régulièrement des galettes „anti-tétanie" à l'oxyde de magnésium. Bien que cette solution puisse être considérée comme „bonne", elle n'est cependant pas „satisfaisante". Nour recherchons la solution de ce problème dans l'augmentation de la capacité de résistance par l'amélioration de la régulation internes des fonctions métaboliques chez les vaches laitières.

ZUSAMMENFASSUNG.

1. Eine Analyse von 288 Grasproben herrührend von Tetanieweiden (Tabelle B) und von 50 Grasproben von normalen Weiden (Tabelle A) hat keinen wirklichen Kausauzusammenhang ergeben zwischen Weidetetanie und hohen K/(Ca + Mg) - Verhältnissen im Futter. Dieses Resultat wird bestätigt von Bilanzversuchen mit grossen Mengen Kaliumchlorid und Kaliumlaktat.
2. Die in den Niederlanden übliche Beratung zwecks Vorbeugung der Weidetetanie, gegründet auf den Magnesium-, Kalium- und Eiweissgehalt des Futters (Fig. 3) bedeutet eine Verbesserung soweit sie einige der schwersten Ernährungsfehler beheben könnte. In manchen Fällen genügt sie jedoch nicht. (Tabelle 5).
3. Neue Beobachtungen in Holland haben gezeigt, dass die Tetaniefrequenz absolut und relativ am höchstens ist in der Altersgruppe von 4 bis 6 Jahren (Tabelle 1). Die Anzahl Tetaniefälle im Herbst ist desto grösser, wenn in den vorhergehenden Monaten viel Niederschläge stattgefunden haben. (Fig. 1 und 2)
4. Der Übergang vom Stall nach der Weide oder vom Winterfutter auf schnell gewachsenes Frühlingsgrass im Stall bildet einen „Stress', der eine vorübergehende oder eine mehr bleibende Hypomagnesämie hervorrufen kann. Eine Herabsetzung des Kalziumspiegels des Blutserums hat sich einen wesentlichen Faktor gezeigt in die Entwicklung der klinischen Weidetetanie.
5. Wir betrachten die Störung der Magendarmfunktion als einen pathognomonischen und vielleicht als einen pathogenetischen Moment bei der Entwicklung der Weideteanie. (Tabelle 2)
6. Bei der Hypomagnesiämie korrelieren Schwankungen der Neutralitätsregulierung des Blutes (Fig. 4) mit den Änderungen der AA-Werte im Futter (AA = K + Na — Cl, in Milliäquivalenten). Die bei der Weidetetanie beobachtete Azidose rührt von der Bildung von Milchsäure bei der schweren Muskelarbeit her.
7. Die erheblichen Schwankungen und im Allgemeinen die stark negativen EA-Werte im Futter (EA = Ca + Mg — P, in Milliäquivalenten; P dreiwertig) sind von pathognomonischer und vielleicht von pathogenetischer Bedeutung für das Entstehen der anormalen Verhältnisse im Magendarmtraktus bei der Weidetetanie. Die tägliche Verabreichung von Magnesium oxyd trägt bei zur Normalisierung dieser Verhältnisse.
8. Bei der Weidetetanie handelt es sich um eine Anpassungsstörung, wobei ökologische und somatische Faktoren um den Vorrang streiten. Die Vorbeugung sollte gegründet sein auf das Beheben schädlicher äusseren Umstände herrührend des Futters und des Klimas, sowie auch auf Erhöhung der Resistenz der Tiere. Regelmässige Zufuhr von Magnesiumoxyd während der für Weidetetanie kritischen Perioden hat sich manchmal, jedoch nicht immer, als ein wirksames Mittel gezeigt. Man muss sich also noch auf andere Mittel besinnen um die Resistenz der Tiere zu erhöhen mittels Verbesserung der Wirksamkeit des neurovegetativen Systems das die Regulierung der Körperfunktionen beherrscht.

LITERATUUR

Aikawa, J. K., Harms, D. R. en Reardon, J. Z.: Effects of cortisone on magnesium metabolism in the rabbit. *Am. J. Physiol.*, 199, *229, (1960).*

Alten, F., Rosenberger, G. en Welte, E.: Zur Frage der Ursache und des Wesens der Weidetetanie. *Zbl. VetMed.*, 5, *201, (1958).*
Über die Ursache und das Wesen der Weidetetanie. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 73, *109, (1960).*

Brandsma, S.: Over de minerale bestanddelen en hun onderlinge betrekkingen in weidegras van „normale" bedrijven. *Meded. Landbouwhogeschool,* 54, *(6), 245, (1954).*

Devuyst, A.: Maladies métaboliques et carentelles d'origine alimentaire. *Kongressberichte des XVII Welt-Tierärztekongress,* 1, *105, (1963).*

Deys, W. B., Grift, J. van der, Seekles, L., Wind, J.: Sporenelementen en andere biochemische onderwerpen bij planten en dieren. *Rapport Studiegroep Landbouw (C.O.P.),* 66, (1953).

Dijkshoorn, W. en Hart, M. L. 't: The effect of alteration of temperature upon the cationic composition in perennial ryegrass. *Neth. J. agric. Sci.*, 5, *24, (1957).*

Everts, P. H. J. (in samenwerking met D. Rempt): Kopziekte-enquête in 1958/1959 in het gedeelte van het ambtsgebied Noord-Holland-Zuid, gelegen ten noorden van het Noordzeekanaal. Ambtsbericht 1961. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 86, *640, (1961).*

Groot, Th. de: Enkele opmerkingen over het verband tussen de voeding en het serummagnesiumgehalte. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 89, *1289, (1959).*

Groot, Th. de: Magnesium intake and utilization. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 86, *1265, (1961).*

Hart, M. L. 't en Kemp, A.: Invloed van de weersomstandigheden op het optreden van kopziekte bij rundvee. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 81, *84, (1956).*

Head, M. L. and Rook, J. A. F.: Some effects of spring grass on rumen digestion and the metabolism of the dairy cow. *Proc. Nutr. Soc.*, 16, *25, (1957).*

Hendriks, H. J.: Enige biochemische aspecten van voedingstetanie. Proefschrift Utrecht, (1962).

Horst, C. J. G. van der: Balance experiments with milking cows. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 85, *1060, (1960).*

I.B.S. Tabellen ter herleiding van de gehalten aan macro-elementen en ruw eiwit in voedermiddelen. *Mededeling* 96. Wageningen, (1959).

Kemp, A.: Over het ontstaan en de preventie van hypomagnesemie bij rundvee. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, *529, (1962).*

Kemp, A. en Hart, M. L. 't: Grass tetany in grazing milking cows. *Neth. J. agric. Sci.*, 5, *4, (1957).*

Kruyt, K. J.: Het kopergehalte van het bloedplasma van de normale melkkoe in de Krimpenerwaard. Proefschrift Utrecht, (1956).

Marek, J. und Wellmann, O.: Die Rachitis I, II. Gustav Fischer, Jena (1931-1932).

Meyer, H. und Steinbeck, H.: Der Einfluss hoher Phosphor und Kaliumgaben auf den Magnesiumstoffwechsel beim Rind. *Dtsch. tierärtzl. Wschr.*, 67, *315, (1960).*

Naumann, K. und Barth, K.: Chemische Untersuchungen im Weidetetaniegebiet des Niederrheins. *Landw. Forsch.*, 12, *186, (1959).*

Rheenen, D. L. van: Determination of biogenic amines in faeces of normal dairy cattle. *Nature,* 193, *170, (1962).*

Rheenen, D. L. van: High-voltage paper electrophoretic and paper chromatographic identification of biogenic amines in faeces of normal dairy cattle. *Rec. Trav. chim. des Pays-Bas,* 82, *225, (1963).*

Rheenen, D. L. van: Proefschrift Utrecht (verschijnt binnenkort).

Roberts, A. H. en Yudkin, J.: Dietary phytate as a possible cause of magnesium deficiency. *Nature,* 185, *823, (1960).*

Rook, J. A. F. and Head, M. J.: Hypomagnesaemia and grass tetany. N.I.R.D. Shinfield, Annual report (1957).

Seekles, L.: Blood serum changes in bovine toxaemias in relation to intravenous calcium therapy. *Vet. Rec.*, 51, *969, (1939).*

Seekles, L.: De betekenis der neutraliteitsregulering voor het dierlijke organisme. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 72, *721, (1947).*

Seekles, L.: Het tetanievraagstuk bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 78, *1, (1953).*

Seekles, L.: Biochemische beschouwingen over het „regulerend stelsel" in het dierlijk organisme en het verband hiervan met de stofwisseling der mineralen. Monographie (N.V. Twijnstra Maarssen, 1956).

Seekles, L.: Voedingstetanie (grastetanie) bij het rund. Een somatisch en oekologisch vraagstuk. *Meded. Veearts.school Rijksuniversiteit te Gent (België)*, 2, *68, (1958).*

Seekles, L.: Control of diseases in cattle and sheep at pasture. O.E.E.C. Monography, Chapter III, *57, (1959).* (In dit hoofdstuk zijn bijdragen van R. Allcroft, S. Bartlett, F. Ender, L. Seekles en J. Verdeyen verwerkt.)

Seekles, L.: Aspects of physiological disorders in grazing livestock. *Proc. 8th Intern. Grassl. Congress, 15, (1960).*

Seekles, L.: Significance of potassium in the mineral composition of food and fodder. *Proc. 6th Intern. Potash Congress, Amsterdam, 349, (1960).*

Seekles, L.: Über Weidetetanien. *Zbl. Vet.Med.*, 8, *733, (1961).*

Seekles, L. und Sjollema, B.: Untersuchungen über die Ätiologie der Grastetanie. I. Mitteilung. Die Aufnahme, Umsetzungen und Ausscheidung von in Lösung zugeführtem Kaliumnitrat beim Rinde. Die Zusammensetzung des Blutes bei der Nitratvergiftung. *Arch. wiss. prakt. Tierheilk.*, 65, *351, (1932).*

Seekles, L. und Sjollema, B.: Untersuchungen über die Ätiologie der Grastetanie. III. Mitteilung. Die Fütterung von Rindern mit nitrathaltigen Gras. Die kombinierte Wirkung von Nitrat und Graseiweiss auf den Mineralbestand des Blutserums. *Arch. wiss. prakt. Tierheilk.*, 66, *117, (1933).*

Seekles, L. et Strengers, Th.: Le métabolisme de l'histamine chez les chevaux et les bovins. *Comptes rend. VIe Congrès internat. de path. comp., Madrid,* II, *331, (1952).*

Sjollema, B.: Het ruw-eiwit, werkelijk eiwit en nitraatgehalte van ons weidegras, zomede de volledige analyse van enige monsters weidegras. *Landbk. Tijdschr.*, 43, *515, (1931).*

Sjollema, B.: De minerale samenstelling van een aantal weidegrasmonsters. *Landbk. Tijdschr.*, 43, *522, (1931).*

Sjollema, B.: Beschouwingen over de doelmatigheid der minerale samenstelling van jong weidegras en van het stalvoeder, in het bijzonder voor melkvee. *Landbk. Tijdschr.*, 43, *525, (1931).*

Sjollema, B. en Seekles, L.: Over de stoornissen der minerale stofwisseling bij kalf- en kopziekte. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 56, *979, (1929).*

Sjollema, B. und Seekles, L.: Untersuchungen über die Ätiologie der Grastetanie. II. Mitteilung. Der Einfluss einer Aufnahme von grösseren Mengen Eiweiszkörper. *Arch. wiss. prakt. Tierheilk.*, 66, *60, (1933).*

Sybesma, W.: Veranderingen in de bijnierschors van het zieke rund. Proefschrift Utrecht, (1961).

Tacken, P. H. W.: Een studie betreffende de neutraliteitsregulering bij enkele stofwisselingsziekten van paard en rund. Proefschrift Utrecht, (1947).

Werner, W.: Über die Mineralstoffversorgung an Milchkühe unter besonderer Berücksichtigung der K/(Ca + Mg)-Verhältnisse. *Futter u. Futterg.*, 10, *30, (1959).*

Wind, J.: Control of diseases in cattle and sheep at pasture. O.E.E.C. Monography, chapter V, *93, (1958).* (In dit hoofdstuk zijn bijdragen verwerkt van E. Brouwer, A. Thompson, M. L. 't Hart, S. Bartlett, F. Ender en W. B. Deys.)

Tabel A.

Normaal voorjaarsgras (droge stof))*
Normal spring grass (dry matter basis)

No.	Grondsoort *Soil*	Ruw eiwit % *Crude protein* %	Cu mg/kg	K / Ca + Mg	AA[1])	EA[2])	Mg in bloedserum mg% *Mg in blood serum mg%*		
							Berekend[3]) *Calculated*	Gevonden[4]) *Found*	Verschil *Difference*
160	veen/*peat*	18.2	10.7	—	669	35	1.05 S	N	+
250	klei/*clay*	31.1	15.0	2.53	603	— 139	<0.1 L	„	++
251	„	23.1	14.2	1.28	508	96	1.7 S	„	+
(Brandsma)									
936	zand/*sand*	19.4	—	1.8	324	71	1.4 S	„	+
959	„	17.4	7.2	1.9	269	50	1.6 S	„	+
984	„	18.0	7.2	1.6	198	149	1.3 S	„	+
966	„	21.0	—	1.7	305	110	1.4 S	„	+
965	„	15.6	7.0	1.7	272	169	2.1 N	„	
985	„	13.2	5.2	1.9	222	99	2.7 N	„	
930	„	18.0	—	1.9	392	38	1.3 S	„	+
961	„	21.6	8.7	2.0	343	23	0.8 L	„	++
986	„	16.5	8.6	1.9	281	61	1.6 S	„	+
928	„	20.0	—	1.8	359	72	1.3 S	„	+
960	„	16.2	9.2	1.7	271	56	2.0 N	„	
987	„	17.8	9.2	1.6	337	89	1.9 S	„	+
931	„	19.4	—	1.6	275	86	1.8 S	„	+
953	„	23.2	11.3	1.3	385	157	2.1 N	„	
989	„	16.2	9.0	1.4	186	104	2.4 N	„	

Vervolg tabel A.

No.	Grondsoort *Soil*	Ruw eiwit % *Crude protein* %	Cu mg/kg	K / Ca + Mg	AA[1])	EA[2])	Mg in bloed serum mg% *Mg in blood serum mg%*		
							Berekend[3]) *Calculated*	Gevonden[4]) *Found*	Verschil *Difference*
933	zand/*sand*	17.0	—	1.6	338	75	2.0 N	„	
955	„	14.6	9.5	2.1	374	40	2.2 N	„	
988	„	22.5	11.6	1.6	241	57	2.3 N	„	
902	„	21.4	—	1.9	297	17	1.1 S	„	+
935	„	16.6	—	1.3	382	257	1.7 S	„	+
952	„	15.2	9.4	1.6	249	66	2.2 N	„	
992	„	15.2	9.7	1.2	149	145	2.7 N	„	
901	„	23.8	—	2.0	382	29	0.3 L	„	++
934	„	19.9	—	2.0	348	78	0.8 L	„	++
951	„	19.0	11.8	1.5	393	311	1.1 S	„	+
993	„	20.2	10.3	1.7	376	203	0.9 L	„	++
898	klei/*clay*	25.2	14.2	1.7	515	73	2.0 N	„	
937	„	18.4	13.5	1.2	352	135	2.8 N	„	
962	„	18.8	10.0	1.8	340	47	2.4 N	„	
1000	„	22.0	10.0	1.5	176	54	2.5 N	„	
900	„	20.7	9.8	1.4	501	135	2.4 N	„	
939	„	24.7	12.2	1.1	460	143	2.6 N	„	
957	„	15.8	8.0	1.5	449	156	2.7 N	„	
982	„	15.4	6.2	1.7	230	137	2.5 N	„	
932	„	21.0	—	1.8	329	1	1.9 S	„	+
954	„	21.5	11.0	1.0	263	103	2.8 N	„	
990	„	22.0	11.6	1.8	247	101	1.7 S	„	+

Vervolg tabel A.

903	„	19.4	—	1.4	287	150	2.4	N	„	
926	„	22.5	—	1.7	553	86	1.8	S	„	+
950	„	16.0	11.6	1.1	222	232	2.7	N	„	
998	„	17.0	9.6	1.4	310	139	2.6	N	„	
929	„	19.0	—	1.0	221	166	2.9	N	„	
949	„	20.0	13.4	2.1	303	49	1.9	S	„	+
995	„	11.9	15.2	1.5	61	51	>3.0	N	„	
927	„	21.8	—	1.0	173	139	2.7	N	„	
973	„	17.0	13.0	1.1	97	136	2.9	N	„	
994		23.6	13.2	1.3	114	149	2.4	N	„	

*) Nrs. 160, 250, 251 van 3 verschillende bedrijven (zie tabel B); overige van 14 verschillende bedrijven. (B r a n d s m a)
Nrs. 160, 250, 251 from 3 different farms (vide table B); other samples from 14 different farms. (B r a n d s m a)

[1]) AA = K + Na — Cl — S milliequiv./kg.

[2]) EA = Ca + Mg — P milliequiv./kg.

[3]) Volgens fig. 3 *(according to fig. 3)*.

[4]) Geen kopzickte, dus normale Mg-waarden in het bloedserum (zie tekst).
No grass tetany, so normal Mg-values in the blood serum (vide text).
N = normaal *(normal)*, S = sub-normaal *(sub-normal)*, L = laag *(low)*.

Tabel B.

Gras van kopziekteweiden (zandvrije droge stof).
Grass from tetany pastures (sandfree dry matter basis).

No.	% Eiwit	% K	% Na	% Mg	% Ca	% Cl	% SO_4	% P_2O_5	mg Cu /kg	ruwe celst.	K / Ca + M
a: Bemesting: kali en andere meststoffen *(Potassium and others)*											
1	—	2.85	0.21	0.18	0.52	0.64	1.28	1.14	12.6	15.1	1.7
2	25.5	2.87	0.21	0.13	0.59	1.33	1.32	0.98	7.9	15.9	1.8
3	25.2	4.12	0.25	0.17	0.28	2.91	1.05	1.11	5.8	18.3	3.7
4	25.6	3.26	0.33	0.15	0.31	0.17	1.10	1.19	10.3	17.1	3.0
5	18.4	2.90	0.18	0.13	0.44	1.59	1.09	1.03	9.7	18.5	2.2
6	21.7	3.51	0.21	0.16	0.41	1.68	1.23	1.00	7.7	19.4	2.6
7	20.6	3.90	0.20	0.13	0.33	1.05	1.09	0.94	10.2	22.4	3.6
8	22.4	3.40	0.20	0.16	0.39	1.67	0.99	0.99	15.8	16.6	2.6
9	17.6	3.78	0.49	0.16	0.49	2.97	1.08	1.17	9.9	21.2	2.5
10	21.0	2.92 x	0.31	0.17	0.40	1.45	1.27	0.94	15.9	19.5	2.2
11	23.1	3.84	0.23	0.14	0.35	1.71	1.19	1.04	12.6	20.1	4.0
12	18.0	3.15	0.58	0.16	0.50	2.69	1.16	0.91	13.3	18.9	3.1
13	24.4	4.38	0.36	0.14	0.23	2.90	1.26	1.11	10.4	20.7	4.8
14	15.3	3.61	0.05	0.15	0.57	1.89	0.96	0.92	26.2	22.2	2.2
15	22.0	3.24	0.21	0.13	0.36	1.40	1.10	0.90	9.6	17.7	2.9
16	19.3	3.69	0.59	0.16	0.27	1.10	0.97	1.05	8.6	18.5	3.5
17	19.3	2.34	0.14	0.16	0.29	1.50	1.00	0.80	7.3	23.3	2.1
18	16.4	2.87	0.32	0.16	0.33	1.42	1.24	1.01	10.5	21.9	2.4
19	20.0	2.70	0.17	0.13	0.29	1.37	0.97	0.98	9.1	19.7	2.7
20	21.0	2.73 x	0.24	0.15	0.33	1.83	1.04	1.01	8.6	—	2.4
21	26.2	3.98	0.11	0.14	0.33	1.77	0.81	1.25	6.7	19.2	3.3
22	21.7	3.31	0.28	0.12	0.55	2.10	1.54	1.17	8.2	20.2	2.2
23	18.4	3.76	0.25	0.11	0.65	2.08	0.97	1.02	9.8	20.2	2.3
24	21.2	3.22	0.17	0.12	0.51	1.84	0.79	1.05	7.9	19.1	2.3
25	21.3	4.58 x	0.55	0.13	0.55	1.39	1.01	1.04	7.7	19.5	3.0
26	20.4	2.58	0.14	0.15	0.61	1.82	0.70	0.88	10.5	17.1	1.5
27	22.4	3.24	0.17	0.19	0.45	1.48	0.85	0.97	8.6	19.4	2.1
28	22.2	3.18	0.09	0.14	0.29	1.61	0.88	0.94	7.5	19.0	3.1
29	23.3	3.34	0.21	0.14	0.39	2.03	0.66	1.10	8.7	18.8	2.7
30	23.7	3.97	0.22	0.11	0.34	2.68	0.77	1.10	9.9	18.5	3.6
31	18.9	2.77	0.29	0.12	0.34	1.60	0.67	0.94	9.1	20.0	2.6
32	21.8	3.53	0.34	0.14	0.48	2.14	0.70	1.05	9.3	20.0	2.5
33	20.2	3.27	0.20	0.14	0.44	2.32	0.80	1.03	9.2	19.2	2.3
34	21.2	4.03	0.17	0.14	0.31	1.87	0.77	1.25	6.6	18.6	2.9
35	16.2	2.97	0.18	0.12	0.52	1.36	0.77	0.91	8.1	23.8	2.1
36	21.1	3.48	0.21	0.12	0.48	1.65	0.80	0.93	7.5	21.3	2.6
37	19.8	4.19	0.13	0.11	0.41	2.36	0.86	1.08	6.9	19.3	3.9
38	20.5	3.13	0.49	0.14	0.57	1.96	0.86	0.87	7.9	21.6	2.1
39	21.6	2.84	0.13	0.12	0.45	1.52	0.57	1.03	4.6	19.5	2.2
40	24.0	3.33	0.10	0.14	0.51	1.19	0.57	0.94	11.6	18.9	2.3
41	21.9	3.22	0.26	0.13	0.44	1.81	0.88	1.12	12.0	16.4	2.5

AA	EA	Mg bloedserum mg% *Mg blood serum*			Dagen in de wei *Days on pasture*	Grondsoort[1]) *Soil[1])*
		Verwacht *Expected*	Gevonden *Found*	Verschil *Difference*		
71	— 73	—	—		0	C
75	— 17	0.25	0.5		5	A
24	+ 109	0.3	2.3	++	5	C
00	— 226	0.1	0.6		3	B
42	— 113	1.3	0.5	+	5	C
59	— 91	0.8	—		—	B
62	— 129	0.95	—		13	C
79	— 96	0.8	0.6		4	C
16	— 122	1.2	0.5	+	3	C
10	— 58	—	—		10	C
51	— 150	<0.1	0.4		14	B
56	— 6	1.65	—	(+)	6	B
97	— 241	<0.1	2.0	++	14	C
43	+ 20	1.55	0.6	+	10	C
94	— 98	0.3	0.3		17	B
86	— 179	1.0	0.6	+	14	C
84	— 66	2.15	0.4	++	20	C
15	— 134	2.05	—	(++)	—	A
75	— 167	1.2	—	(+)	—	B
69	— 139	1.7	0.4	+	—	A
97	— 250	<0.1	0.4		—	C
58	— 120	<0.1	—		8	B
83	— 12	<0.1	0.5		13	A
14	— 92	0.2	0.5		8	C
10	— 60	—	—		7	C
63	+ 55	1.65	0.3	+	2	C
07	— 31	1.5	0.4	+	3	C
16	— 135	0.65	—		3	C
34	— 153	0.2	0.4		9	C
93	— 203	<0.1	—		7	C
44	— 130	1.05	0.9; 0.5; 0.5	+	11	C
01	— 86	0.25	—		4	C
02	— 98	0.8	0.3		3	C
16	— 256	<0.1	0.5		10	C
93	— 26	1.3	0.4	+	34	C
47	— 55	<0.1	0.3		19	C
83	— 159	<0.1	—		22	C
82	+ 36	0.9	0.2		3	C
33	— 111	0.55	—		—	C
39	— 25	0.1	0.4		14	C
43	— 146	0.3	—		9	B

Vervolg tabel B.

No.	% Eiwit	% K	% Na	% Mg	% Ca	% Cl	% SO_4	% P_2O_5	mg Cu /kg	ruwe celst.	K / Ca+
42	21.5	2.91	0.21	0.14	0.85	1.03	0.97	0.88	7.6	17.1	1
43	15.8	3.60	0.19	0.12	0.45	1.42	1.10	1.17	11.7	14.2	2
44	20.6	3.38	0.25	0.11	0.52	1.62	0.48	1.15	3.8	18.0	2
45	25.4	4.04	0.12	0.13	0.51	1.39	1.75	0.84	12.6	18.1	2
46	21.9	4.15	0.13	0.12	0.46	0.85	1.20	0.90	10.3	17.6	3
47	23.1	3.47	0.17	0.13	0.58	1.07	0.91	1.08	8.9	20.7	2
48	23.6	3.64	0.25	0.13	0.46	1.97	0.75	1.21	10.3	21.1	2
49	21.4	3.15	0.27	0.13	0.42	1.59	0.62	1.01	8.4	19.8	2
50	20.1	2.50	0.18	0.10	0.37	0.72	0.44	0.81	6.1	19.0	1
51	17.1	2.78	0.12	0.12	0.38	0.91	0.52	0.75	8.2	21.0	2
52	18.5	2.32	0.10	0.11	0.34	0.75	0.41	0.91	6.5	23.4	2
53	20.7	3.15	0.20	0.14	0.32	1.48	0.62	1.05	9.0	20.3	2
54	17.7	3.14	0.52	0.13	0.39	2.00	0.45	1.22	5.5	19.1	2
55	17.8	3.30	0.16	0.15	0.36	1.95	0.73	0.96	15.0	23.0	1
56	19.7	2.03	0.45	0.18	0.65	0.93	1.39	0.98	14.5	22.5	1
57	16.1	3.02	0.13	0.16	0.41	1.60	0.38	0.94	10.4	23.2	1
58	15.8	3.00	0.15	0.17	0.41	1.85	0.42	0.91	6.2	23.3	2
59	25.6	4.60	0.19	0.14	0.63	2.54	1.18	1.39	13.7	21.9	2
60	12.0	3.38	0.20	0.12	0.39	2.45	0.38	0.67	13.6	29.9	3
61	23.8	3.42	0.11	0.10	0.55	0.74	1.24	0.89	10.5	18.7	2
62	31.7	4.40	0.13	0.19	0.51	1.31	0.92	1.11	11.0	13.8	1
63	12.8	2.04 x	0.16	0.10	0.56	1.17	0.62	0.80	12.5	—	
64	22.9	4.07	0.08	0.16	0.47	1.84	0.66	1.07	7.9	25.6	1
65	18.8	3.43	0.10	0.15	0.31	0.74	0.67	1.09	6.2	21.0	3
66	24.9	3.58	0.09	0.17	0.45	1.49	0.71	1.04	7.1	18.3	3
67	17.3	3.32	0.23	0.12	0.52	1.82	0.91	1.02	6.7	21.3	2
68	21.9	3.42	0.08	0.18	0.51	1.66	0.39	0.93	8.5	21.2	2
69	21.1	2.06	0.27	0.23	0.60	1.16	2.03	0.90	9.9	21.5	1
70	23.7	3.87	0.08	0.17	0.40	1.82	0.95	1.12	8.5	18.0	2
71	18.1	2.09	0.16	0.16	0.67	1.18	0.60	0.93	10.8	20.8	1
72	15.4	3.12	0.15	0.14	0.60	1.76	0.43	0.90	5.9	21.7	2
73	23.8	3.17	0.18	0.18	0.45	1.56	0.53	1.05	10.1	20.7	2
74	18.6	2.72	0.10	0.15	0.53	1.51	0.44	1.02	8.9	21.1	1
75	15.6	3.33	0.12	0.14	0.49	2.02	0.44	0.98	36.1	25.2	1
76	18.4	2.77	0.24	0.23	1.01	1.39	0.45	1.11	8.0	16.4	1
77	18.2	3.15	0.15	0.14	0.49	1.66	0.55	1.05	7.6	21.2	1
78	20.5	3.57	0.14	0.15	0.44	1.25	0.62	0.93	10.1	23.0	1
79	15.4	2.43	0.13	0.16	0.39	1.15	0.85	0.93	6.8	24.9	1
80	13.6	2.19	0.07	0.15	0.62	1.35	0.42	0.73	9.2	23.5	1
81	21.0	2.89	0.17	0.10	0.57	1.07	0.95	1.00	12.5	15.0	1
82	30.2	3.78	0.18	0.12	0.58	1.47	1.09	1.34	10.9	18.0	1
83	27.8	3.75	0.11	0.11	0.60	1.24	1.04	1.37	11.4	22.4	1

,A	EA	Mg bloedserum mg% *Mg blood serum*			Dagen in de wei *Days on pasture*	Grondsoort[1]) *Soil*[1])
		Verwacht *Expected*	Gevonden *Found*	Verschil *Difference*		
2	+ 167	1.0	0.5	+	12	C
4	— 170	0.8	0.5		4	B
7	— 136	<0.1	0.6		—	C
0	+ 7	<0.1	1.0	+	21	A
9	— 51	<0.1	0.6		10	B
0	— 60	<0.1	—		—	C
8	— 174	<0.1	1.3	+	—	B
5	— 110	0.5	0.8		17	C
3	— 75	0.7	0.3		6	C
8	— 28	1.35	0.4	+	6	A
0	— 125	1.45	—	(+)	27	C
5	— 169	0.8	—		21	C
1	— 214	1.1	0.6	+	21	C
2	— 103	1.35	0.4	+	12	C
4	+ 58	2.6	0.5	++	19	C
0	— 60	2.0	0.7	++	21	C
4	— 40	2.15	0.4	++	26	C
7	— 158	<0.1	—		42	C
2	+ 11	1.8	0.6	+	8	C
5	— 19	<0.1	0.4		6	A
1	— 58	0.6	0.4		4	B
5	+ 24	—	—		19	A
0	— 85	0.05	0.5		14	C
2	— 183	1.1	0.5	+	15	B
7	— 74	0.5	0.9		14	C
7	— 72	0.8	0.5		10	C
	+ 10	1.25	0.4	+	14	B
7	+ 108	2.75	0.4	++	42	B
4	— 133	0.4	0.5		13	C
7	+ 73	2.5	0.6	++	23	C
5	+ 34	1.7	0.4	+	14	C
9	— 71	1.25	0.5	+	4	C
	— 43	1.8	0.6	+	18	C
2	— 54	1.5	0.5	+	30	B
7	+ 224	2.55	0.5	++	28	C
8	— 84	1.25	0.3	+	31	C
1	— 50	0.7	0.7		30	B
1	— 66	2.5	0.5	++	30	C
2	+ 124	2.8	0.4	++	34	B
1	— 56	0.05	—		—	—
7	— 178	<0.1	0.6		1	C
	— 190	<0.1	—		21	A

Vervolg tabel B.

No.	% Eiwit	% K	% Na	% Mg	% Ca	% Cl	% SO_4	% P_2O_5	mg Cu /kg	ruwe celst.	K / Ca+
84	27.4	3.44	0.10	0.11	0.53	1.40	0.93	1.19	9.7	17.5	2.4
85	21.9	3.25	0.18	0.10	0.48	1.99	0,86	0.97	9.2	16.9	2.5
86	21.0	3.47	0.08	0.11	0.41	1.74	0,88	1.14	10.0	20.3	3.0
87	20.7	3.55	0.20	0.10	0.40	1.70	0.74	1.12	8.1	18.9	3.2
88	23.3	3.68	0.14	0.11	0.36	1.11	0.94	1.12	9.9	17.9	3.4
89	19.0	3.71 x	0.26	0.10	0.50	1.94	0.77	1.02	8.4	19.7	2.8
90	17.5	3.10	0.16	0.08	0.49	1.31	0.58	0.89	10.6	20.4	2.5
91	20.7	2.73	0.23	0.10	0.39	1.12	0.88	0.98	10.1	17.8	2.3
92	18.7	3.03	0.21	0.11	0.49	1.78	1.04	1.08	14.5	20.0	2.3
93	20.8	2.83	0.10	0.11	0.39	1.07	0.72	0.94	9.2	21.5	2.5
94	28.6	3.49	0.21	0.11	0.41	1.83	1.12	1.05	14.1	17.8	3.0
95	25.2	3.07	0.17	0.12	0.43	1.57	0.91	1.09	11.4	20.2	2.5
96	20.3	3.16	0.19	0.10	0.42	1.45	1.03	1.02	8.7	20.8	2.7
97	18.1	3.44	0.11	0.12	0.49	2.24	0.82	1.10	9.0	22.6	2.5
98	19.1	2.93	0.30	0.14	0.38	1.43	0.87	0.99	10.8	22.3	2.4
99	14.6	2.72	0.12	0.11	0.37	1.10	0.66	0.93	9.5	21.7	2.5
100	21.3	3.54	0.12	0.12	0.43	1.86	0.94	1.09	13.0	20.7	2.8
101	26.3	3.16	0.17	0.11	0.60	1.37	0.76	0.98	9.4	17.5	2.0
102	23.0	3.64	0.22	0.11	0.52	1.94	1.29	1.17	11.8	16.6	2.6
103	28.9	3.58	0.24	0.12	0.43	1.85	1.55	1.05	11.6	15.7	2.9
104	23.8	3.43	0.19	0.10	0.58	1.90	0.92	1.05	7.5	20.0	2.3
105	26.5	3.01	0.42	0.10	0.55	1.92	0.83	1.01	10.0	20.6	2.1
106	15.4	2.49	0.24	0.09	0.49	1.59	0.83	1.06	6.3	18.0	2.0
107	17.7	3.34	0.14	0.13	0.34	1.76	0.56	0.92	9.0	20.5	3.0
108	22.2	3.26	0.17	0.12	0.44	1.65	1.07	1.03	9.0	19.6	2.6
109	15.2	3.22	0.18	0.13	0.52	1.29	0.63	0.96	13.8	23.5	2.2
110	—	2.87	0.13	0.09	0.36	1.08	0.68	0.94	10.2	19.5	2.8
111	22.4	3.54	0.13	0.12	0.45	1.47	0.65	0.99	9.5	20.0	2.8
112	21.1	3.01	0.19	0.12	0.44	2.06	0.93	0.95	13.3	17.4	2.4
113	19.6	2.23	0.29	0.23	0.41	1.42	1.07	0.73	14.2	25.9	1.4
114	22.8	3.51	0.15	0.13	0.41	1.77	1.11	1.15	10.8	20.1	2.8
115	16.3	2.18	0.14	0.12	0.52	1.05	0.94	0.62	12.1	22.5	1.5
116	18.1	2.56	0.18	0.10	0.58	1.15	0.66	0.93	6.1	20.8	1.7
117	18.1	3.46	0.25	0.13	0.81	2.07	0.70	1.12	9.3	22.1	1.7
118	22.6	4.19	0.27	0.17	0.49	2.65	0.96	1.11	13.9	22.3	2.7
119	14.0	2.31	0.24	0.10	0.55	1.09	0.55	0.85	4.2	26.2	1.6
b. Bemesting: gier e.a., geen kali *(Liquid manure, no potassium)*											
120	22.14	3.06	0.21	0.13	0.68	1.09	0.78	0.82	12.0	15.5	1.7
121	33.11	3.52	0.15	0.16	0.74	1.11	1.12	0.98	15.0	13.6	2.2
122	22.3	2.91	0.28	0.15	0.66	1.03	0.87	0.82	13.4	17.2	1.6
123	28.8	3.78	0.14	0.12	0.60	1.19	1.59	0.75	11.1	15.7	2.4
124	23.19	3.43	0.17	0.13	0.64	1.44	1.42	0.67	12.2	20.0	2.0

AA	EA	Mg bloedserum mg% *Mg blood serum*			Dagen in de wei *Days on pasture*	Grondsoort[1]) *Soil[1])*
		Verwacht *Expected*	Gevonden *Found*	Verschil *Difference*		
334	— 248	<0.1	0.3		5	C
170	— 88	<0.1	0.5		2	C
249	— 187	<0.1	0.6		6	C
361	— 191	<0.1	0.5		6	C
494	— 203	<0.1	0.4		7	C
355	— 99	—	—		9	C
372	— 65	<0.1	0.6		1	C
300	— 137	0.25	0.7		7	C
147	— 121	0.55	0.4		3	C
315	— 112	0.45	0.6		12	C
235	— 149	<0.1	0.5		5	A
227	— 147	<0.1	0.4		12	C
268	— 139	<0.1	0.6		8	C
125	— 121	0.5	0.7		7	C
296	— 113	1.3	0.3	+	28	B
301	— 118	1.7	0.4	+	6	B
237	— 147	<0.1	0.5		7	C
338	— 25	<0.1	1.0; 0.3		5	C
211	— 144	<0.1	0.4		5	A
175	— 130	<0.1	1.1	+	4	C
233	— 73	<0.1	1.0	+	8	C
238	— 70	<0.1	0.4		6	B
119	— 129	1.35	—	(+)	—	C
302	— 112	0.95	0.4		3	C
219	— 116	<0.1	—		—	C
407	— 39	1.45	0.4	+	10	C
344	— 143	—	0.5		30	C
413	— 94	<0.1	—		4	C
78	— 82	0.45	0.3		28	C
73	+ 86	2.75	0.5	++	2	C
233	— 174	<0.1	0.4		1	C
127	+ 97	2.1	0.3	++	42	C
272	— 22	1.0	0.6	+	28	C
264	+ 38	0.75	0.8		30	C
241	— 84	0.25	0.4		2	C
272	— 2	1.95	0.6	+	28	C
404	+ 100	0.5	2.0	++	2	B
420	+ 87	<0.1			5	A
395	+ 106	1.1	0.3	+	7	A
361	+ 81	<0.1	0.4		5	A
250	+ 143	<0.1	0.4		6	A

Vervolg tabel B.

No.	% Eiwit	% K	% Na	% Mg	% Ca	% Cl	% SO_4	% P_2O_5	mg Cu /kg	ruwe celst.	K / Ca+M
125	21.0	3.57	0.12	0.12	0.66	1.23	1.02	0.77	11.4	19.5	2.(
126	18.51	3.18	0.19	0.14	0.63	1.90	0.67	0.89	11.0	18.7	1.8
127	22.64	4.07	0.17	0.13	0.52	2.07	1.27	0.97	10.2	18.1	2.8
128	18.4	2.91	0.11	0.22	1.58	0.66	0.48	0.61	23.3	19.6	0.7
129	25.3	3.46 x	0.19	0.16	0.49	1.79	0.59	0.81	12.5	19.4	2.3
130	24.3	3.71	0.20	0.17	0.50	1.83	0.76	0.87	11.4	17.7	2.4
131	20.0	3.75	0.17	0.13	0.65	2.46	0.48	0.66	9.3	21.4	2.2
132	19.69	2.92	0.12	0.15	0.70	1.14	0.67	0.66	8.7	22.6	1.5
133	16.79	3.42	0.12	0.15	0.59	1.27	0.27	0.64	8.8	22.1	2.0
134	16.98	3.15	0.22	0.15	0.67	1.35	1.05	0.76	9.2	21.6	1.7
135	23.34	3.04	0.27	0.15	0.41	1.72	0.65	0.94	13.8	18.3	2.3
136	20.3	3.55	0.25	0.11	0.45	1.20	1.30	1.05	10.7	16.4	2.8
137	24.81	3.00	0.24	0.11	0.50	0.58	1.29	1.30	9.6	17.1	2.2
138	26.29	3.66	0.18	0.11	0.60	0.69	1.18	1.12	12.9	16.2	2.4
139	20.1	2.34	0.26	0.16	0.38	1.22	0.86	1.02	11.9	17.6	1.8
140	23.33	3.46	0.19	0.13	0.53	1.33	0.74	1.22	11.2	17.4	2.3
141	24.4	4.13	0.16	0.13	0.66	1.50	0.80	1.23	10.1	17.4	2.4
142	22.5	3.77	0.25	0.13	0.55	1.93	0.65	0.96	9.4	17.9	2.5
143	18.7	3.56	0.24	0.10	0.41	1.84	0.84	1.14	6.0	18.3	3.1
144	28.4	4.24	0.20	0.11	0.38	0.75	1.54	0.98	9.1	19.6	3.1
145	23.1	3.50	0.15	0.12	0.48	1.39	0.87	1.00	10.0	18.0	2.(
146	22.45	3.71	0.19	0.13	0.84	1.56	0.85	1.07	9.4	20.5	1.8
147	24.38	3.45	0.13	0.13	0.63	1.15	0.72	1.04	14.9	17.0	2.(
148	20.0	3.34	0.15	0.13	0.45	1.74	0.84	0.98	7.5	22.9	2.5
149	22.2	4.19	0.27	0.11	0.64	2.30	1.01	1.29	20.9	20.1	2.(
150	25.9	3.83	0.16	0.10	0.57	1.66	1.47	0.88	10.5	18.6	2.(
151	16.8	2.97	0.21	0.15	0.64	1.19	0.91	0.89	8.6	19.9	1.7
152	18.0	3.20	0.17	0.13	0.53	1.68	0.73	1.04	7.7	19.5	2.(
153	19.4	3.52	0.13	0.11	0.68	1.93	0.98	1.08	7.3	19.2	2.1
154	18.95	3.38	0.29	0.11	0.53	1.51	0.55	1.00	7.9	20.0	2.4
155	22.8	3.53	0.52	0.12	0.42	2.17	0.65	0.99	11.8	20.4	2.(
156	23.21	2.81	0.27	0.15	0.59	1.21	1.93	1.12	18.5	15.0	1.7
157	18.27	2.95	0.23	0.14	0.57	0.94	1.54	0.90	9.0	18.4	2.(
158	23.48	2.69	0.26	0.15	0.59	0.83	1.47	0.86	12.3	16.6	1.(
159	25.31	3.20	0.15	0.13	0.42	0.90	1.26	1.50	13.1	16.5	2.1
160[2])	17.16	3.34	0.24	0.13	0.78	1.41	0.92	1.09	7.3	17.6	1.7
161	18.24	3.08	0.32	0.16	0.47	1.38	1.31	0.95	10.7	22.7	2.(
162	23.5	3.34	0.14	0.16	0.30	0.89	1.19	1.06	12.6	20.2	3.(
163	19.62	2.85	0.12	0.15	0.38	1.32	0.89	0.96	9.7	19.3	2.(
164	18.93	4.07	0.31	0.15	0.48	1.71	1.77	1.06	11.4	23.6	2.(
165	17.68	3.12	0.14	0.17	0.31	1.26	0.91	1.02	8.8	22.8	2.(
166	17.86	3.30	0.17	0.17	0.54	1.38	1.33	1.19	11.2	20.4	2.(

AA	EA	Mg bloedserum mg% *Mg blood serum*			Dagen in de wei *Days on pasture*	Grondsoort[1]) *Soil[1])*
		Verwacht *Expected*	Gevonden *Found*	Verschil *Difference*		
607	+ 103	<0.1	0.3		28	B
221	+ 53	1.2		(+)	1	B
166	— 43	<0.1	0.4		5	C
607	+ 531	2.45	0.4	++	8	C
340	+ 35	—	—		21	C
362	+ 22	0.45	0.7		13	B
240	+ 152	0.1	0.3		21	B
337	+ 193	1.45	—	(+)	—	—
513	+ 147	1.45	0.2	+	14	A
402	+ 136	1.65	0.6	+	21	B
275	— 69	0.8	—		—	C
607	— 129	<0.1	0.4		14	B
429	— 209	<0.1	—		—	B
574	— 84	<0.1	0.5		7	A
87	— 109	2.05	—		—	B
439	— 144	<0.1	0.4		6	A
537	— 84	<0.1	0.4		10	A
494	— 24	<0.1	—		—	—
431	— 205	<0.1	0.3		6	C
539	— 234	<0.1	0.5		14	B
488	— 83	<0.1	0.4		2	A
215	+ 74	<0.1	0.5		7	A
466	— 18	<0.1	0.5		—	A
254	— 82	0.45	0.4		17	C
330	— 136	<0.1	—		10	A
276	— 5	<0.1	0.5		31	B
325	+ 66	1.8	0.5	+	5	A
267	— 67	1.0	0.6	+	14	A
209	— 27	<0.1	0.3		7	A
450	— 68	0.1	—		—	C
382	— 109	<0.1	0.5; 0.7		6	A
93	— 56	1.05	0.4	+	6	B
269	+ 30	1.4	0.4	+	8	A
261	+ 54	1.2	0.4	+	1	A
358	— 307	<0.1	0.4		7	A
369	+ 35	1.05	—	(+)	—	A
265	— 34	1.65	0.5	+	9	A
417	— 165	0.7	0.5		12	C
224	— 93	1.5	0.6	+	5	C
325	— 85	0.5	0.8		14	B
314	— 126	1.85	—	(+)	3	C
252	— 93	1.7	0.4	+	23	A

Vervolg tabel B.

No.	% Eiwit	% K	% Na	% Mg	% Ca	% Cl	% SO_4	% P_2O_5	mg Cu /kg	ruwe celst.	K / Ca + M
167	21.97	3.90	0.25	0.16	0.51	2.03	1.33	1.19	10.7	20.8	2.58
168	22.6	4.13	0.29	0.21	0.61	1.35	1.02	1.35	15.2	21.3	2.22
169	23.3	3.86	0.15	0.21	0.71	1.76	0.56	1.32	13.4	16.3	1.88
170	19.9	4.09	0.22	0.15	0.64	1.91	0.55	1.41	14.3	22.6	2.38
171	23.7	4.76 x	0.16	0.16	0.40	1.80	0.81	1.32	14.0	18.0	3.67
172	24.7	3.68	0.19	0.21	0.43	1.83	0.71	1.23	15.2	22.7	2.43
173	17.5	3.65	0.20	0.18	0.53	2.04	0.73	0.84	11.3	23.0	3.42
174	20.6	2.89	0.20	0.20	0.32	1.28	0.92	1.21	14.2	20.3	2.28
c. Bemesting: andere meststoffen dan kali en gier											
(other fertilizers, no potassium, no liquid manure)											
175	24.6	3.28	0.07	0.17	0.54	1.02	1.57	1.34	13.1	15.3	2.03
176	25.1	2.99	0.14	0.18	0.59	0.66	1.28	1.06	14.9	15.2	1.72
177	23.8	3.41	0.10	0.14	0.60	1.13	1.11	1.18	9.0	17.3	2.11
178	23.5	3.66	0.17	0.18	0.45	1.91	0.89	0.67	12.2	—	2.51
179	27.0	3.31	0.12	0.19	0.51	1.69	1.31	1.06	16.6	16.8	2.06
180	27.3	3.22	0.11	0.16	0.47	0.47	0.52	0.61	11.6	17.3	2.25
181	18.4	2.28	0.09	0.22	0.65	0.74	1.23	0.97	14.8	17.3	1.15
182	18.9	1.93	0.11	0.18	0.73	0.75	1.24	1.22	13.2	18.2	0.96
183	19.1	3.15	0.14	0.24	0.65	1.61	1.22	0.94	7.4	22.9	1.55
184	21.7	3.04	0.05	0.19	0.37	0.69	0.99	1.05	7.0	18.2	2.28
185	21.4	3.58	0.12	0.16	0.62	1.36	1.46	0.99	12.6	19.2	2.07
186	22.0	3.42	0.03	0.17	0.53	0.66	0.93	0.70	10.5	19.4	2.17
187	28.7	4.28	0.06	0.17	0.45	1.18	1.59	1.05	8.2	17.8	2.43
188	17.5	4.49	0.05	0.19	0.49	1.23	0.78	0.64	7.3	17.6	2.86
189	23.3	4.48	0.08	0.19	0.49	1.26	1.29	0.48	11.0	17.5	2.86
190	19.7	3.06	0.05	0.18	0.35	1.46	1.00	1.12	8.5	16.4	2.42
191	19.9	2.96	0.07	0.22	0.73	1.41	1.22	1.33	9.4	19.4	1.38
192	25.8	4.13	0.09	0.22	0.38	1.90	1.35	1.40	12.0	20.0	2.85
193	20.9	2.99	0.15	0.22	0.53	1.64	1.24	1.11	11.7	20.9	1.72
194	21.6	2.31	0.29	0.14	0.95	1.21	1.28	1.00	12.1	14.5	1.00
195	27.2	3.95	0.11	0.10	0.40	0.94	1.33	0.76	16.3	17.7	3.58
196	26.4	3.34	0.09	0.10	0.40	0.83	1.35	0.96	13.1	16.2	3.02
197	19.9	2.35	0.24	0.13	0.46	0.65	0.96	0.96	10.7	15.3	1.79
198	23.2	3.06	0.27	0.13	0.43	1.33	1.05	0.88	10.4	18.6	2.43
199	27.4	2.97	0.18	0.13	0.82	0.86	1.65	1.28	11.7	18.4	1.47
200	25.1	3.68	0.10	0.12	0.54	1.18	1.58	1.09	11.0	17.5	2.56
201	25.1	4.73 x	0.15	0.11	0.48	1.69	1.32	0.83	—	—	3.11
202	23.4	3.55	0.27	0.10	0.54	1.35	1.23	0.84	12.3	18.8	2.58
203	24.4	3.53	0.23	0.10	0.42	1.60	1.40	1.05	8.7	18.4	3.09
204	20.8	2.66	0.09	0.12	0.37	1.32	0.98	0.90	10.0	18.3	2.20
205	22.5	2.57	0.38	0.12	0.52	1.03	1.29	0.81	8.4	19.6	1.71
206	23.8	3.54 x	0.41	0.12	0.53	2.13	1.16	0.99	7.5	—	2.49

AA	EA	Mg bloedserum mg% *Mg blood serum*			Dagen in de wei *Days on pasture*	Grondsoort[1]) *Soil[1])*
		Verwacht *Expected*	Gevonden *Found*	Verschil *Difference*		
357	— 216	0.35	0.5		17	A
590	— 93	1.25	—	(+)	—	A
439	— 31	0.95	0.5		7	A
489	— 154	0.35	0.5		12	A
611	— 426	—	—		—	—
361	— 132	1.3	0.3	+	14	B
293	+ 58	1.65	0.4	+	16	A
274	— 187	2.1	—	(++)	—	A
254	— 156	0.8	0.5		7	A
373	— 6	1.25	0.3	+	7	B
366	— 85	0.05	0.5		11	B
287	+ 90	0.85	0.7		7	B
149	— 37	0.95	0.4		5	C
631	+ 109	0.25	0.4		5	A
157	+ 95	2.6	0.6	++	6	A
72	— 4	2.7	0.5	++	4	C
159	+ 124	2.45	2.2		—	A
399	— 103	1.25	0.3	+	3	C
280	+ 22	0.8	0.5		10	A
508	+ 109	1.05	0.4	+	1	A
457	— 79	<0.1	0.5		28	B
662	+ 131	1.3	0.6	+	22	A
557	+ 198	0.6	0.6		45	B
186	— 151	1.8	2.1	+	2	C
135	— 17	2.3	0.7	++	10	C
279	— 221	1.25	—	(+)	—	B
109	— 23	2.2	—	(++)	—	B
109	+ 66	1.6	0.3	+	8	A
517	— 39	<0.1	0.7		9	A
379	— 124	<0.1	0.5		6	B
322	— 69	1.6	0.6	+	7	B
306	— 50	0.3	1.0	+	11	A
251	— 25	<0.1	0.7		3	B
323	— 92	<0.1	0.8		14	A
523	— 21	—	—		6	B
388	+ 5	<0.1	0.5		19	B
260	— 152	<0.1	0.6		10	B
144	— 96	0.95	0.7		20	B
263	+ 17	1.05	0.5	+	32	B
241	— 54	—	—		29	B

Vervolg tabel B.

No.	% Eiwit	% K	% Na	% Mg	% Ca	% Cl	% SO_4	% P_2O_5	mg Cu /kg	ruwe celst.	K / Ca + Mg
207	23.0	3.52	0.19	0.13	0.42	1.35	1.14	0.88	9.5	18.6	2.85
208	22.5	3.35	0.06	0.12	0.75	0.95	1.17	1.14	8.3	18.4	0.63
209	20.6	3.40	0.19	0.14	0.37	2.04	0.91	1.08	11.3	20.4	2.91
210	20.1	2.00	0.29	0.19	0.42	1.07	1.19	0.73	9.9	21.5	1.39
211	18.3	2.57	0.16	0.11	0.14	1.30	0.97	0.92	10.8	19.1	4.12
212	25.6	4.32	0.09	0.11	0.54	1.41	1.37	1.01	13.3	18.8	3.07
213	22.5	3.60	0.25	0.13	0.46	1.62	1.41	1.06	10.6	20.9	2.74
214	24.5	2.64 x	0.05	0.12	0.76	0.63	0.75	1.02	14.8	—	1.41
215	28.3	3.55 x	0.11	0.11	0.81	—	—	1.01	—	—	1.83
216	25.1	3.57	0.10	0.11	0.51	0.99	1.03	0.93	14.4	14.3	2.64
217	26.6	3.59	0.08	0.11	0.72	0.98	0.75	1.02	11.6	14.5	1.84
218	24.6	3.43	0.08	0.12	0.62	1.04	1.11	1.16	9.5	16.9	2.15
219	24.0	3.18	0.17	0.11	0.56	0.99	0.78	0.87	13.0	19.4	2.20
220	23.7	2.97	0.11	0.13	0.81	0.92	0.76	0.98	10.2	16.7	1.49
221	27.2	3.55	0.12	0.13	0.50	0.89	0.84	1.16	10.5	17.3	3.64
222	32.9	3.81	0.15	0.13	0.40	1.41	1.17	1.36	10.6	18.1	3.18
223	25.6	3.80	0.15	0.14	0.54	1.26	0.66	0.91	11.5	18.8	2.53
224	22.9	2.49	0.47	0.15	0.64	1.54	0.63	1.16	6.7	21.6	1.43
225	22.0	4.67	0.10	0.13	0.76	1.81	0.32	1.13	9.8	17.8	2.46
226	23.4	3.40	0.12	0.14	0.63	1.48	0.71	0.99	13.2	18.9	2.03
227	17.8	3.11	0.04	0.17	0.41	1.46	0.66	1.04	12.7	19.3	2.28
228	19.7	2.92	0.04	0.11	0.70	1.10	0.51	0.88	11.9	22.6	1.70
229	—	4.11	0.13	0.10	0.40	1.93	1.01	1.19	9.7	18.8	3.72
230	25.4	3.18	0.20	0.15	0.55	0.88	1.00	1.14	11.4	13.8	2.04
231	28.0	4.01	0.17	0.14	0.69	1.41	0.92	1.20	11.8	14.6	2.23
232	26.9	3.44	0.23	0.14	0.47	0.86	1.28	1.22	18.7	14.9	2.52
233	23.9	3.25	0.12	0.22	0.68	0.88	1.59	1.11	11.0	13.7	1.60
234	23.7	2.98	0.14	0.17	0.71	0.96	1.55	1.27	11.3	16.4	1.54
235	27.4	3.51	0.15	0.14	0.44	1.35	1.76	1.13	10.6	16.7	2.54
236	24.4	3.22	0.20	0.16	0.64	1.52	1.51	1.43	12.7	16.6	1.83
237	29.3	3.58	0.21	0.19	0.48	0.85	1.15	1.07	13.4	16.5	2.31
238	24.6	3.34	0.16	0.22	0.68	1.13	0.92	1.13	11.0	16.1	1.63
239	17.1	1.64	0.21	0.21	1.07	0.93	0.89	1.01	16.0	17.4	0.63
240	25.5	3.60	0.22	0.15	0.48	0.74	1.09	1.00	16.0	16.6	2.54
241	26.2	3.26	0.18	0.15	0.46	1.43	1.21	1.24	14.9	19.1	2.36
242	22.5	3.88	0.22	0.17	0.43	1.63	0.95	1.05	16.1	19.8	2.77
243	29.0	3.49	0.15	0.16	0.76	0.87	1.82	1.27	12.5	16.3	1.75
244	27.6	3.54	0.24	0.18	0.19	1.01	1.01	1.13	14.3	16.6	3.74
245	21.5	3.06	0.20	0.15	0.52	1.09	1.05	1.22	21.5	17.5	2.04
246	24.2	3.12	0.15	0.15	0.60	1.01	0.96	1.13	13.5	17.6	1.89
247	23.8	3.07	0.27	0.16	0.60	1.07	0.69	1.15	14.8	17.8	1.82
248	23.2	3.13	0.18	0.12	0.49	1.13	0.82	1.21	14.7	16.9	2.53

AA	EA	Mg bloedserum mg% *Mg blood serum*			Dagen in de wei *Days on pasture*	Grondsoort[1]) *Soil[1])*
		Verwacht *Expected*	Gevonden *Found*	Verschil *Difference*		
366	— 55	<0.1	0.6		18	A
371	— 9	<0.1	0.3		1	C
187	— 156	0.65	—		28	B
88	+ 58	2.65	—	(++)	10	B
159	— 229	1.15	0.4	+	41	B
461	— 67	<0.1	0.8		42	B
279	— 111	<0.1	—		—	B
364	— 102	0.65	0.9		14	A
—	—	—	—		2	B
463	— 48	<0.1	0.7		4	B
522	+ 18	<0.1	0.6		7	B
389	— 82	<0.1	0.5		14	B
427	+ 2	<0.1	0.6		5	A
390	+ 97	0.35	0.9		21	C
534	— 133	<0.1	—		—	A
398	— 268	<0.1	—		21	A
545	0	<0.1	1.0	+	21	B
276	— 33	1.25	0.5	+	18	B
660	+ 9	<0.1	0.5		5	A
356	— 25	0.15	0.4		10	B
260	— 94	1.85	1.4		13	B
344	+ 67	0.5	1.0	+	14	B
354	— 221	<0.1	0.3; 0.3; 0.4; 0.5		2	B
445	— 84	0.35	0.8		2	B
510	— 48	<0.1	0.7		4	A
470	— 166	<0.1	0.3		4	A
305	+ 51	1.8	0.4	+	6	A
230	— 43	1.25	0.5	+	4	B
215	— 142	1.05	0.4	+	5	B
168	— 153	0.7	0.4		5	B
527	— 56	0.6	0.7		5	A
414	+ 43	1.65	0.5	+	6	A
64	+ 280	3.1	0.9	++	4	B
581	— 60	<0.1	0.7		4	A
257	— 171	0.1	0.7		2	B
431	— 89	0.55	0.3		26	A
334	— 26	<0.1	0.5		5	B
515	— 234	0.45	0.9		12	B
343	— 133	1.05	0.5	+	8	B
369	— 46	0.6	1.0	+	10	A
457	— 55	0.9	0.5		12	C
389	— 167	<0.1	2.5	++	1	B

Vervolg tabel B.

No.	% Eiwit	% K	% Na	% Mg	% Ca	% Cl	% SO_4	% P_2O_5	mg Cu /kg	ruwe celst.	K / Ca + M
249	25.3	3.65	0.10	0.09	0.41	1.13	1.00	1.14	15.1	17.9	2.67
250[2])	31.1	4.27	0.20	0.13	0.65	1.30	1.01	1.35	15.0	16.9	2.5
251[2])	23.1	3.32	0.17	0.21	0.98	0.81	0.90	1.34	14.2	15.4	1.2
252	23.7	3.66	0.16	0.12	0.54	0.91	1.08	1.04	16.2	17.0	2.5
253	22.2	3.70	0.15	0.13	0.65	1.53	0.84	1.24	13.1	17.4	2.2
254	24.3	3.81 x	0.14	0.12	0.48	0.91	1.04	1.00	14.5	17.7	2.8
255	21.8	3.09	0.10	0.12	0.33	1.52	0.62	1.02	14.5	19.1	3.0
256	23.4	3.52	0.15	0.11	0.52	1.92	1.10	1.39	13.5	19.2	2.5
257	15.9	2.82	0.13	0.11	0.50	1.24	0.45	1.16	8.9	22.6	2.6
258	18.4	2.31	0.15	0.10	0.37	1.33	0.71	1.09	16.6	19.6	2.1
259	14.3	2.47	0.15	0.07	0.51	1.34	0.76	1.22	13.6	20.2	2.0
d. Bemesting: chili e.a.; geen kali, geen gier *(Chile a.o.; no potassium, no liquid manure).*											
260	33.0	3.56	0.15	0.08	0.43	0.48	0.96	0.95	11.4	14.8	2.9
261	23.6	3.53	0.25	0.10	0.45	1.41	0.92	0.91	11.8	19.4	2.9
262	16.8	2.38	0.53	0.14	0.63	1.38	0.79	0.96	9.7	16.6	1.4
263	20.1	3.13	0.37	0.11	0.30	1.20	0.45	1.06	9.4	20.0	3.4
264	22.8	3.98	0.23	0.12	0.39	1.84	0.71	0.98	11.5	21.2	3.4
265	16.1	2.84	0.13	0.12	0.30	1.08	0.48	0.78	6.4	24.0	2.9
266	11.8	1.92	0.22	0.10	0.51	0.76	0.51	0.56	5.1	31.1	1.4
e. Bemesting: slootaarde e.a.; geen kali, geen gier *(Mud from ditches; no potassium; no liquid manure).*											
267	25.2	3.00	0.14	0.10	0.48	0.71	1.11	0.87	8.8	17.1	2.3
268	24.9	3.39	0.15	0.11	0.76	0.70	0.91	0.92	13.5	15.7	1.8
269	27.6	3.69	0.22	0.11	0.42	0.88	1.09	0.96	12.1	15.8	3.1
270	28.0	3.45	0.26	0.11	0.61	1.34	1.03	0.92	12.7	16.4	2.2
271	19.8	2.47	0.22	0.12	0.66	0.82	0.82	0.91	12.9	15.7	1.4
272	25.6	3.76	0.23	0.13	0.62	1.64	1.17	1.14	15.7	18.0	2.3
273	23.1	2.97	0.29	0.11	0.56	1.06	0.94	0.94	9.6	17.4	2.0
274	20.6	4.24	0.18	0.10	0.43	0.81	1.13	1.09	12.3	18.3	3.6
275	25.8	3.56	0.16	0.11	0.44	1.13	1.13	0.93	9.4	18.1	2.9
276	26.0	4.11	0.23	0.14	0.49	1.22	1.09	1.17	12.6	14.5	2.9
277	27.7	3.55	0.43	0.14	0.62	1.03	0.90	1.10	11.7	16.5	2.1
278	24.5	3.36	0.18	0.13	0.68	1.35	0.53	1.13	10.0	16.9	1.9
279	31.1	3.87	0.28	0.13	0.60	1.39	0.93	1.04	9.2	16.2	2.4
280	32.5	4.56 x	0.18	0.10	0.58	2.06	—	1.24	—	—	3.1
281	25.7	3.50	0.25	0.13	0.45	1.39	1.07	0.82	14.1	20.0	2.6
282	17.8	2.85	0.44	0.12	0.51	1.64	1.05	0.96	11.8	18.4	2.0
283	21.2	3.61 x	0.17	0.13	0.47	1.35	1.23	1.18	9.6	19.1	2.7
284	18.6	3.51	0.22	0.11	0.54	1.36	1.05	0.95	7.9	19.8	2.4

AA	EA	Mg bloedserum mg% *Mg blood serum*			*Days on pasture* Dagen in de wei	Grondsoort[1]) *Soil[1])*
		Verwacht *Expected*	Gevonden *Found*	Verschil *Difference*		
50	— 203	<0.1	0.3		5	C
03	— 139	<0.1	—	(++)	—	A
08	+ 96	1.7	—	(+)	—	A
25	— 70	<0.1	0.3		12	A
05	— 93	<0.1	—		—	—
62	— 120	—	—		4	C
76	— 167	0.25	0.6		18	B
95	— 237	2.01	—	(++)	15	B
35	— 150	1.3	0.9	+	21	C
33	— 194	1.25	—	(+)	—	—
61	— 203	1.1	—	(+)	—	—
41	— 120	<0.1	0.5		14	A
22	— 78	<0.1	0.4		30	A
86	+ 23	2.15	0.7	++	7	C
75	— 154	0.2	0.4		5	C
51	— 120	<0.1	0.5		5	C
79	— 81	1.5	0.4	+	21	C
67	+ 100	2.5	—	(++)	—	A
98	— 46	<0.1	0.5		1	B
45	+ 80	<0.1	0.6		4	A
65	— 106	<0.1	0.6		6	B
03	+ 5	<0.1	0.5		7	A
26	+ 43	1.25	0.4	+	4	A
55	— 66	<0.1	0.4		6	B
91	— 27	<0.1	0.3		6	B
99	— 64	<0.1	0.5		6	A
27	— 83	<0.1	0.7		5	B
81	— 134	<0.1	0.4		9	A
17	— 41	<0.1	0.7		5	A
47	— 31	<0.1	0.6		3	A
26	— 33	<0.1	0.5		5	B
—	—	—	—		—	A
90	— 13	<0.1	—		—	B
38	+ 48	1.2	0.6	+	13	A
61	— 157	—	—		24	B
91	— 41	<0.1	0.4		14	B

Vervolg tabel B.

No.	% Eiwit	% K	% Na	% Mg	% Ca	% Cl	% SO_4	% P_2O_5	mg Cu /kg	ruwe celst.	K / Ca + Mg
f. Onbemest											
(No treatment)											
285	22.7	2.77	0.28	0.17	0.48	1.44	0.60	0.96	13.1	17.8	1.85
286	22.5	3.07	0.41	0.17	0.59	1.03	0.57	1.14	16.6	18.7	1.81
287	28.0	2.77	0.33	0.13	0.41	1.07	0.59	1.16	22.0	17.9	2.26
288	19.7	2.89	0.12	0.20	0.62	0.72	0.71	1.20	10.0	17.9	1.55
289	24.0	4.70	0.17	0.14	0.48	1.36	1.03	1.09	9.6	18.5	3.38
290	21.4	3.40	0.36	0.19	0.49	1.90	0.51	1.19	18.4	21.3	2.17
291	23.5	3.28	0.25	0.20	0.43	1.61	0.63	1.17	15.2	19.3	2.21

[1]) A = klei *(clay)*
B = veen *(peat)*
C = zand *(sand)*.

[2]) Normaal gras *(normal grass)*.

x) Bepaald met vlamfotometer *(determined by means of flame photometer)*.
Andere K-cijfers met „kalignost-methode" *(other K-data determined by means of „kalignost-method")*.

AA	EA	Mg bloedserum mg% *Mg blood serum*			Dagen in de wei *Days on pasture*	Grondsoort[1] *Soil[1])*
		Verwacht *Expected*	Gevonden *Found*	Verschil *Difference*		
300	— 26	1.55	0.7	+	12	B
554	— 48	1.3	0.5	+	2	B
428	— 178	0.25	2.2	++	—	B
441	— 34	2.15	—	(++)	—	C
678	— 106	<0.1	0.5		8	B
385	— 102	1.5	—	(+)	—	A
363	— 113	1.5	—	(+)	—	—

Kopziekte in de praktijk *)

Hypomagnesemic tetany in veterinary practice.

door G. P. A. FRIJLINK**)

Uit het Instituut Buitenpraktijk van de Faculteit der Diergeneeskunde.

Teneinde op verantwoorde wijze het kopziekteprobleem te kunnen bestuderen is de samenwerking vereist tussen een aantal deskundigen op verschillend gebied.
Sedert een aantal praktizerende dierenartsen nu ruim dertig jaar geleden regelmatig met dit ziektebeeld werden geconfronteerd werd door hen in samenwerking met biochemici en bodemkundigen baanbrekend werk verricht.
Op verschillende manieren werd het kopziektevraagstuk benaderd; statistisch materiaal werd vergeleken, er werden beweidingsproeven genomen en balansproeven opgezet. Veel is in de loop dezer dertig jaren opgehelderd, maar ook duistere punten zijn gebleven.
Belangrijk zijn echter nog steeds de waarnemingen van de praktizerende dierenartsen bij onderzoek en behandeling der patiënten. Temeer is dit belangrijk, omdat de mogelijkheid bestaat dat in de loop der jaren het klinisch beeld een wijziging ondergaat. Meerdere collegae zijn deze mening toegedaan t.o.v. melkziekte.
In verband met de plaats die de praktizerende dierenarts inneemt bij het onderzoek naar alles wat met kopziekte verband houdt, wil ik hier de prettige samenwerking releveren met prof. S e e k l e s en zijn medewerkers en de Heer K e m p als contact-man van hen, die zich in Wageningen met dit onderzoek bezig houden.

Het werkgebied van het Instituut Buitenpraktijk, voor een belangrijk deel gelegen in de van oudsher beruchte kopziektestreek, heeft in de loop der jaren veel materiaal opgeleverd voor het onderzoek.
Onze ervaring in dit gebied is, dat ondanks de grote vorderingen welke zijn gemaakt op het gebied der preventie, er nog geen sprake is van een belangrijk teruglopen van het aantal ziektegevallen. Deze bevinding komt overeen met de mededeling van de dierenarts J. B. W h i t e, gedaan op het symposion voor hypomagnesaemie te Londen in november 1960.
We kunnen dan ook allerminst stellen dat bij de huidige stand van het onderzoek naar de maatregelen waarmede kopziekte kan worden voorkomen, de praktizerende dierenarts zich geen zorgen meer behoeft te maken over de behandeling van patiënten. Waar de evolutie van de studie in de biochemische en bodemkundige aspecten van het kopziektevraagstuk voldoende in de andere voordrachten van deze dag naar voren zullen komen, wil ik mij beperken tot die zaken, waarmede de practicus

---

*) Voordracht, in te leiden op 19 oktober 1963 tijdens de 110e Algemene Vergadering van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Utrecht.

**) G. P. A. Frijlink, wetenschappelijk hoofdambtenaar A aan de Rijksuniversiteit Utrecht, Biltstraat 172, Utrecht.

te maken had en nog heeft. Uit de omvangrijke literatuur wil ik dan ook alleen die publicaties vermelden die voor de behandelende dierenartsen van direct belang waren.

Eén der eerste beschrijvingen van het klinisch beeld is die van Huizinga (1926), die meende de diagnose „meningitis cerebrospinalis" te moeten stellen.

Van Zijverden (1926) meende dat hier mede gevallen van kopziekte werden bedoeld, zoals in de Rijnstreek regelmatig voorkwamen. Ook hij geeft een beschrijving van het ziektebebeeld, dat in grote trekken overeenkomt met het beeld zoals we dat ook nog heden kennen. Hij vestigt de aandacht op een mededeling van Poels en Lameris die een schimmel, *Puccinia*, voorkomend op gras, als oorzaak zagen. Van Zijverden veronderstelt echter met een eiwitvergiftiging van uit de darm te maken te hebben. Zijn therapie was: opstallen en luchtinsufflatie in het uier.

Sjollema beschrijft in 1928 een aantal gevallen onder de naam voorjaarsziekte. Hij sprak van een aan kalfziekte verwant syndroom en op zijn advies vonden behandelingen plaats met $CaCl_2$-injecties en wel met succes. In de discussie na een voordracht van Sjollema tijdens de Algemene Jaarvergadering van de Maatschappij voor Diergeneeskunde in oktober 1928 werd de wenselijkheid naar voren gebracht bij de therapie met het verschil in symptomen rekening te houden. Deze mening moeten we ook thans nog handhaven, ondanks het feit dat de pharmaceutische industrie, naar men zegt op verzoek van de dierenartsen, een „uniform geneesmiddel" in de handel brengt voor de behandeling van kop- en melkziekte.

In 1929 werd er door Van Heelsbergen op gewezen, dat de bij runderen in het Oosten van ons land voorkomende ziekte, welke voor kopziekte werd gehouden wel eens de z.g. Bornasche ziekte kon zijn. Deze ziekte is een door een virus veroorzaakte enzoötische encefalomyelitis, voorkomend bij paarden, runderen en schapen. Een gestoorde Ca-balans zou ook bij infectieuze zenuwaandoeningen voorkomen.

Sjollema en Seekles publiceren in 1929 nieuwe gegevens over bloedserumonderzoek, waarbij o.m. ook Mg-bepalingen werden verricht. Het verschil in symptomen bij kalfziekte en voorjaarsziekte (kopziekte) werd toegeschreven aan de gevonden verschillen in de verhouding der mineralen. Krampen bij kalfziekte zouden uitblijven door de als regel gevonden hoge Mg-waarden. Ook hier werd gesuggereerd de therapie te regelen naar de gevonden verschillen.

Eveneens werd melding gemaakt van het feit dat beide syndromen niet steeds scherp gescheiden zijn, maar in elkaar over kunnen gaan, terwijl er ook soortgelijke ziektesyndromen zijn waargenomen met geheel andere oorzaken.

Seekles, Sjollema en Van der Kaay vermelden in 1930 de resultaten van intraveneuze injecties met $CaCl_2$ bij kalf- en kopziektepatiënten. In het bijzonder werd de invloed van deze injecties op het hart nagegaan en wel op eenvoudige wijze door auscultatie tijdens de infusie. Het bleek van belang te zijn de snelheid van injiceren te regelen naar de bevindingen bij de auscultatie. Geconcludeerd werd dat vooral herhaalde injecties met Ca-zouten het hart tijdelijk functioneel konden schaden. Er werden ook behandelingen ingesteld met Ca-gluconaat en Ca-lactaat en daarnaast ook combinaties met andere middelen als parathormoon en $MgCl_2$. Gebleken is dat een combinatie van $CaCl_2$ en $MgCl_2$ in de

juiste verhouding het minste risico opleverde voor het hart. Het optreden van recidive bleek niet in verband te staan met de in eerste instantie gegeven doseringen. Overigens waren de aantallen behandelde dieren te gering om vergaande conclusies te trekken.
In 1931 weerleggen Sjollema en Seekles de mening van Van Heelsbergen dat kopziekte identiek zou zijn met de Bornaziekte van het paard. In het bloedserum ontbreekt n.l. een afwijkende minerale samenstelling, één der hoofdsymptomen bij kopziekte. Beiden zijn het met Van Heelsbergen eens dat een histologisch onderzoek van het centrale zenuwstelsel van kopziekte patiënten wenselijk is.
In dit zelfde jaar deelt Sjollema nog eens uitvoerig de klinische symptomen mee, zoals deze hem door verschillende dierenartsen werden meegedeeld. Belangrijk is dat in deze publikatie wordt vermeld, dat aan de acute aanvallen van kopziekte „een labiele periode van soms wel meer dan 24 uur" kan vooraf gaan.
Eveneens in 1931 deelt Pulles zijn goede ervaringen mee met de intraveneuze Ca/Mg-therapie. Hij geeft een verbeterde infusietechniek aan; adviseert na te gaan wat de laagst mogelijke therapeutische dosis is in verband met de schadelijke werking van een te hoge dosis $CaCl_2$ en waarschuwt het luchtinsufflatie instrument niet af te schaffen, omdat de oude therapie gehandhaafd dient te worden in gevallen waar bij hartauscultatie afwijkingen worden geconstateerd.
Broersma deelde in 1932 mee dat door hem verrichte secties zijn vermoeden bevestigden dat runderen, welke in een acute kopziekteaanval stierven, van te voren chronisch ziek waren. Hij vond regelmatig degeneratie van lever, nier en hartspier. De sectiebeelden deden aan vergiftiging denken.
In een praktijkmededeling wordt door Kuipers in 1933 naar voren gebracht dat een goede veehouder één tot vier dagen van te voren een afwijkend gedrag kan waarnemen bij runderen, welke een acute aanval van kopziekte gaan krijgen. Hij kende de ziekte reeds meer dan 30 jaar en was steeds weer getroffen door „de verscheidenheid der symptomen". Als oorzaak ziet hij een te rijkelijke eiwitvoeding en te zware stikstofbemesting der weiden. Hij gelooft niet aan een te kort van Ca en Mg in het lichaam van de patiënt, maar neemt alleen aan dat er een abnormale verhouding tussen deze elementen in het bloed is ontstaan. Hij ziet dit als een gevolg van de ziekte en niet als de oorzaak. Merkwaardig doet zijn mededeling aan dat hij succes had met preventieve behandeling van runderen met Ca- en Mg-injecties. Hetzelfde doel bereikte hij echter ook met een purgans.
In 1936 komt Jonker met een belangwekkende beschouwing, waarin hij de vraag stelt of kopziekte een vorm van tetanie is of dat er overeenkomst bestaat met het beeld van eclampsie. Hij becritiseert de publikatie van Sjollema, waarin deze een parallel trekt tussen kopziekte en tetanie van het kind. Bij kinderen blijkt het beeld van latente tetanie gebonden aan rachitische afwijkingen. Bewijzend voor de diagnose is ook de verhoogde elektrische prikkelbaarheid van de perifere zenuwen. Bij deze latente tetanie of spasmofilie der kinderen wordt de oorzaak gezien in een hypocalcemie t.g.v. een onvoldoende functie van de bijschildklieren. Bij de beschrijving van het klinisch beeld wordt ook schrikachtigheid genoemd. Manifeste tetanie kan bij het bestaan van latente tetanie

worden opgeroepen door secundaire oorzaken als bijvoorbeeld emotie en voedingsstoornissen.
Waar bij runderen, die doorgaans het slachtoffer worden van kopziekte in verband met de hogere leeftijd meest geen klinische rachitis meer bestaat en bovendien de bewijzende verhoogde elektrische prikkelbaarheid der perifere zenuwen nimmer is aangetoond, meent Jonker dat deze parallel niet opgaat. Ook de steeds waargenomen verlaagde Mg-getallen in het bloedserum van kopziekte runderen werd bij het menselijk tetaniebeeld niet gevonden. Hij breekt dan ook een lans voor de door Dayus uit Nieuw Zeeland gebruikte naam: „weide eclampsie".
In de zelfde publikatie stelt hij de vraag of de eclamptische vorm van melkziekte soms ook kopziekte is. Bij het beschrijven van enkele sectiebeelden van kopziektepatiënten valt ons op dat ook longoedeem wordt genoemd. Deze complicatie komt ook heden nog voor en is voor ons aanleiding de prognose infaust te stellen.
In 1949 publiceren Seekles en Van Asperen een artikel, waarin nogmaals wordt onderstreept dat er voor de pathogenese van kopziekte geen eenvoudige verklaring te geven valt. De gevonden lage Ca- en zeer lage Mg-waarden in het bloedserum zouden in eerste instantie doen denken aan een deficiëntie van een of beide dezer mineralen. Deze veronderstelling bleek de auteurs niet houdbaar en zij stellen dat er bij kopziekte sprake moet zijn van een ernstige verstoring van het fysiologisch chemisch evenwicht als gevolg van een intestinale intoxicatie.
In een voordracht, gehouden door Seekles op de Algemene Vergadering van de Maatschappij voor Diergeneeskunde in oktober 1952 komen enkele andere gezichtspunten naar voren. Uit publikaties van W. M. Allcroft (Engeland) en F. Ender (Noorwegen) was gebleken dat hypomagnesemie en tetanie waren te voorkomen door dagelijks een zekere hoeveelheid Mg aan het rantsoen toe te voegen.
Hierdoor kwam de oude strijdvraag weer boven of kopziekte gezien moet worden als een deficientieziekte. Als tegenargumenten noemt Seekles de feiten, dat op de lichte, meeste Mg-arme gronden kopziekte niet het meest voorkomt en dat de echte deficiëntieziekten alle een lange aanloopperiode hebben, hetgeen bij tetanie niet het geval zou zijn. Er werd echter niet ontkend, dat er in ons land kopziekte zou kunnen voorkomen door een absoluut te kort in het voedingsmagnesium.
In de inleiding van een artikel van Seekles en Boogaert in 1955 wordt geconcludeerd dat kopziekte een bijzondere vorm van indigestie is, waarbij de sterke specifieke daling van het bloedmagnesiumgehalte in de pathogenese een belangrijke rol speelt. In het algemeen zou een absoluut te kort aan voedingsmagnesium hiervan niet de oorzaak zijn. De toename van de prikkelbaarheid van weefsels en organen, resulterend in acute tetanie als gevolg van een relatief Mg-tekort in het bloed, moet kunnen worden voorkómen door te zorgen dat bloed en weefsels over voldoende Mg kunnen beschikken. Hiertoe staan verschillende wegen open, waarvan een compenserende aanvoer van Mg vanuit de darm er één is.
Deze proef werd met een groot aantal runderen uitgevoerd door het verstrekken van Mg-bevattende voederkoekjes. Het dagelijks rantsoen moest 50 gram Mg-oxyde bevatten. Mits ononderbroken gegeven waren de resultaten goed. Bij een voortgezette proef, een jaar later, werden de verkregen goede uitkomsten bevestigd. (Seekles en Boogaerdt, 1956).

In 1958 komt wederom een mededeling uit de praktijk en wel van S i e b e n g a. Hij adviseert de collegae zich te interesseren voor de landbouwkundige zijde van het kopziekteprobleem, dat in wezen een bemestingsprobleem is. Door voorlichting van de veehouder, ook door zijn dierenarts, kan enorme schade worden voorkomen. Een ander advies van Siebenga is: zorg voor een mogelijkheid van dagelijkse opname van voldoende Mg., niet via het voeren van Mg-koekjes, maar via de mogelijkheid van opnemen van Mg-houdend gras. Dit kan in de eerste plaats door een gezonde bodembemesting, en daar waar een tekort aan Mg in de bodem bestaat door een aanvullende Mg-bemesting.

Landbouwkundige aspecten van het kopziektevraagstuk worden in 1959 ook naar voren gebracht door K e m p, die stelt dat het vraagstuk op verschillende manieren kan worden benaderd. Men kan in de eerste plaats trachten meer inzicht te verkrijgen in de aard van het regelingsmechanisme van het dier en de mogelijkheid hier invloed op uit te oefenen wanneer het scheef dreigt te gaan. Aan de andere kant kan men de samenstelling van het voedsel gaan bestuderen en de factoren die deze samenstelling beïnvloeden. Men zou moeten trachten deze factoren zodanig te beïnvloeden, dat een rationele voeding ontstaat die minder zware eisen stelt aan het reguleringsmechanisme van het dier.
Van deze laatste mogelijkheid is het I.B.S. te Wageningen uitgegaan. Aanvankelijk bestond dit uit een statistisch onderzoek op bedrijven uit ons Instituut Buitenpraktijk. Later werd gewerkt met experimentele beweidingsproeven. Uit dit onderzoek resulteerde een aantal adviezen voor een juiste bedrijfsvoering van de veehouder, waarvan een behoorlijke preventieve werking uitging t.o.v. de mogelijkheid kopziekte te voorkomen. Uit de statistische bewerking van het onderzoek op de bedrijven van de Buitenpraktijk vonden K e m p en 't H a r t een positieve correlatie tussen het optreden van kopziekte enerzijds en het quotiënt $\frac{K}{Ca + Mg}$ bij de grasmonsters welke werden onderzocht anderzijds. Het bleek dat een ongunstig quotient kon ontstaan door een te hoog kaligetal van de onderzochte grasmonsters, maar ook door een normaal kaligetal en te lage Ca- en Mg-waarden.
Ook R e i n d e r s (1959) geeft zijn visie op het verband tussen hypomagnesemie en voeding. Hij onderscheidt een primaire en een secundaire vorm van hypomagnesemie. Met de primaire vorm wordt een zuivere Mg- deficiëntie bedoeld, die volgens hem in Nederland weinig of niet zou voorkomen. De secundaire vorm zou in ons land alleen gezien worden. Voldoende Mg wordt opgenomen, maar door meerdere gecompliceerde factoren wordt de resorptie in het maagdarmkanaal geremd. Ook de uitscheiding in de urine zou te groot zijn om een voldoende retentie te waarborgen.
Een aantal groeibelemmerende factoren voor de pensflora worden genoemd. Deze factoren hebben alle een te geringe bacteriële opbouw en afbraak van het voedsel in de pens tot gevolg, met als onmiddellijk gevolg een indigestie. Hierdoor ontstaat ook een abnormale micro-flora in de dunne darm. Een juiste verhouding van v.r.e./Z.W. zou het ontstaan van deze toestand voorkomen en hypomagnesemie zou niet optreden.
In een overzicht van wat tot op dat moment bekend was over de ver-

schillende inzichten t.o.v. het kopziektevraagstuk bespreekt De Groot in 1959 een aantal publikaties van de laatste jaren, die elkaar gedeeltelijk steunen, maar die ook ruimte laten voor verschillende hypothesen. Het bloed Mg-gehalte is de resultante van de resorptie uit de digestietractus en de excretie via urine en secretie via de melk. Mobilisatie uit het skelet valt te verwaarlozen in verband met de geringe hoeveelheid en het langzame tempo. Ook een geringe terugresorptie naar het darmkanaal valt te verwaarlozen, temeer daar hiervan toch ook weer een belangrijk deel opnieuw wordt geresorbeerd.
Bij het ontstaan van hypomagnesemie zijn twee dingen van zeer groot belang, te weten de met de voeding opgenomen totale hoeveelheid Mg en de mate waarmee dit in de digestietractus geresorbeerd kan worden. (door anderen ook de „beschikbare hoeveelheid Mg" genoemd.) De hoeveelheid opgenomen Mg is weer afhankelijk van de hoeveelheid droge stof welke het rund opneemt en het Mg-gehalte van de droge stof. In het laatste bestaat een grote variatiebreedte. De resorbeerbaarheid van het Mg hangt van zeer veel factoren af. Van belang zou ook zijn of Mg afkomstig is van gras of van hooi.

Kemp en De Groot toonden in een proefje aan dat Mg-resorptie reeds in de pens een aanvang neemt. Eenwaardige ionen bemoeilijken in het algemeen de resorptie van tweewaardige ionen. Dit verklaart de remmende werking van K, Na en tot zekere hoogte ook NH_4 ionen. De Groot concludeert, dat alhoewel de pathogenese van de hypomagnesemie nog niet volkomen helder is, er gelukkig toch zoveel inzicht is gekomen dat de veehouders waardevolle adviezen kunnen worden gegeven in verband met de strijd tegen de kopziekte.

In 1961 geeft De Groot een overzicht van zijn publikatie in *„The British Veterinary Journal"* betreffende de invloed van het serum Mg-gehalte op het elektrocardiogram van melkkoeien. Aangenomen mag worden dat een langdurige hypomagnesemie een nadelige invloed heeft op de hartfunctie. De mogelijkheid van een ongunstige invloed op de levensduur van betrokken runderen is niet uitgesloten.

In november 1960 bezocht ik het symposion over hypomagnesemie in Londen en ik wil hier met een kort referaat van enkele voordrachten het standpunt van Engelse onderzoekers weergeven.
Douglas besprak de rol van Mg in de zoogdierfysiologie. Mg speelt een rol als catalysator bij enzymprocessen, maar daarnaast is het ook werkzaam bij de overdracht van prikkels van zenuw naar spier. Te veel Mg vermindert de mogelijkheid tot prikkeloverdracht, te weinig Mg veroorzaakt een hypersensibiliteit van spier en zenuw. Field geeft zijn mening over de resorptie en secretie weer bij herkauwers. De kennis is nog onvoldoende, maar uitgebreid door het gebruik van de radioisotoop Mg^{28}. Kemp bespreekt de opname van Mg uit gras en de beschikbaarheid daarvan voor de melkkoe.
Bij de mededelingen van de practicus White wil ik iets langer stilstaan. Ook hij stelt vast, dat het aantal gevallen van kopziekte de laatste jaren toeneemt. Hij verklaart dit door de toename van het gebruik van kali- en stikstofmeststoffen. De ziekte komt voor bij melkrassen, vleesrassen en schapen. Er sterven veel schapen aan hypomagnesemie; de diagnose is moeilijk te stellen want de symptomen zijn vaag. Deze waarneming werd

bevestigd door F i e l d (Schotland) in een persoonlijke mededeling, tijdens een bezoek aan onze Buitenpraktijk.
W h i t e nam de ziekte ook bij kalveren waar. In ernstige gevallen geeft hij de voorkeur aan intraveneuze injecties van gecombineerde Ca- en Mg-oplossingen. Deze injectie wordt gevolgd door een langzaam gegeven injectie van 80 cm³ 25% Mg-sulfaatoplossing. Tenslotte geeft hij nog 60 cm³ van deze oplossing subcutaan. Wanneer na enkele minuten geen voldoende relaxatie optreedt geeft hij eveneens intraveneus langzaam 600 tot 1000 mg chloorpromazine. Hij bepaalt de juiste dosering door de injectie te staken bij het intreden van voldoende relaxatie. De patiënt wordt hierna op de knieën gezet, gesteund door strobalen en warm afgedekt. Subklinische gevallen van kopziekte behandelt hij alleen met subcutane Mg-sulfaat injecties. Zonodig worden de Mg-injecties de volgende dag herhaald en chloorpromazine om de 8 tot 12 uur. Recidive tracht hij te voorkomen door zo spoedig mogelijk Mg per os te geven en dit 3 tot 4 weken vol te houden.
De discussie werd na deze voordracht levendig gehouden door het feit dat hiervoor van te voren dierenartsen uit zeer verschillende streken van Engeland waren aangezocht. Van hun reacties laat ik alleen de door hen toegepaste therapiën volgen.
M a c K e l l e r paste de conventionele therapie toe als genoemd door W h i t e, met dien verstande dat hij gaarne nog glycerine toediende. In ernstige gevallen gaf hij bovendien prednisolon. De slechtste kans maakten de dieren die 's morgens vroeg gevonden werden en in de nacht vele uren hadden gelegen. Deze dieren toonden bij sectie bloedingen in de meningen.
N i s b e t gaf 400 cm³ 20% Ca-borogluconaat met fosfor en Mg intraveneus en daarnaast 400 cm³ 20% Mg-sulfaat subcutaan. Dit laatste werd zo nodig na 24 uur herhaald. Aan alle herstellende dieren werd tien dagen lang Mg per os verstrekt, zij werden een week binnen gehouden en op droog voedsel gezet. In zeer ernstige gevallen gaf hij bij de eerste behandeling bovendien 150 cm³ Mg-sulfaat, zeer langzaam intraveneus. Chloralhydraat en chloorpromazine waren waardevolle aanvullende behandelingsmiddelen.
S t e e l e - B o d g e r 's routinebehandeling bestond uit een intraveneuze injectie van 3,3% Mg-lactaat. Toevoeging van chloorpromazine, zelfs in kleine hoeveelheden maakte dat het verloop vaak letaal was. Ook de langzame intraveneuze Mg-sulfaat injecties verliepen ongunstig en waren buiten gebruik geraakt. De laatste jaren behandelde hij acute gevallen met een intraveneuze injectie van 500 tot 1000 mg chloorpromazine in 400 cm³ Ca-borogluconaat. Geen Mg-zouten werden gegeven. Het advies was hem gegeven door prof. M e s s e r v y. De resultaten waren zeer gunstig.
A n d e r s o n behandelde zijn patiënten op de zelfde wijze als White. Subklinische gevallen gaf hij ook alleen Mg subcutaan. Ernstige gevallen gaf hij altijd eerst 10 cm³ van een oplossing, bevattende 3 grains pentobarbital per cm³. Deze injectie diende hij snel intraveneus toe. De dieren werden spoedig rustig, waarna de Ca/Mg-oplossing werd ingespoten. Hierdoor verminderde het aantal gevallen, waarbij de patiënten stierven vóór de Ca/Mg-injectie was voltooid. Tenslotte werd 10 tot 14 dagen lang Mg per os verstrekt aan genezende patiënten. Eveneens werd dit gedaan met dieren uit de zelfde koppel, die naar zijn mening ook risico liepen.

Robson behandelde op klassieke wijze, waarbij ook een subcutane injectie van Mg-sulfaat volgde. Enkele gevallen hadden echter een intraveneuze injectie van Mg-sulfaat of Mg-chloride nodig, al dan niet gecombineerd met chloralhydraat of chloorpromazine.
Pickering tenslotte had veel lof voor de lang geleden door een Hollander Sjollema aanbevolen injectie met Ca- en Mg-chloride oplossing. Deze therapie had hij echter laten varen vanwege de risico's bij minder geslaagde intraveneuze toediening. Hij behandelde nu als de andere collega's, maar zijn resultaten waren slecht.

Het is opmerkelijk, dat we in de zeer uitgebreide literatuur, betrekking hebbend op het kopziektevraagstuk, steeds weer lezen over alle mogelijke preventieve maatregelen, maar dat weinig vermeld wordt over mogelijke therapiën.
Een uitzondering vormt een publikatie van Alfred Marr (1958), die meedeelt dat de behandeling niet zo succesvol is als bij melkziekte en de mortaliteit veel hoger ligt.
Mislukkingen kunnen op drie manieren voorkomen:

1. de krampen kunnen worden bedwongen, maar de koe blijft liggen, weigert te eten en moet uiteindelijk worden geslacht. In zulke gevallen is een ernstige vettige leverdegeneratie altijd een postmortale bevinding;
2. in een aantal gevallen, dat zich tijdens de behandeling in ernstige krampen bevindt, blijkt het onmogelijk deze te bedwingen en de dood volgt in korte tijd;
3. de dood kan optreden tijdens de behandeling, zelfs wanneer de uiterste zorg wordt betracht bij de toediening van Ca en Mg.

De auteur heeft waargenomen dat gevallen uit deze beide laatste groepen bij venapunctie vaak heel donker, zuurstofarm bloed hebben. Hij stelt hier een ongunstige prognose en waarschuwt de eigenaar voor het te verwachten letaal verloop. De onmiddellijke behandeling van hypomagnesemiekrampen bestaat uit parenterale toediening van Ca- en Mg-zouten. Overigens is de therapeutische behandeling aangepast aan de ernst der symptomen.
De auteur vindt de volgende methode bevredigend: 200 cm^3 van een complexgebonden Ca/Mg-oplossing wordt langzaam intraveneus gegeven, gevolgd door de zeer langzame intraveneuze toediening van 100 cm^3 25% Mg-sulfaat. Deze laatste injectie moet ongeveer 10 tot 15 minuten in beslag nemen in verband met het gevaar van de toxische werking van Mg-ionen op het hart, met de mogelijkheid van een acute dood.
Sommige klinici hebben bezwaar tegen deze injectie, maar schrijver acht haar van groot belang, omdat ze zeer spoedig de krampen kan bedwingen. Ze moet echter met grote zorg worden toegepast. De intraveneuze injectie moet worden gevolgd door een subcutane injectie van 200 cm^3 complexgebonden Ca/Mg-oplossing en 300 cm^3 van de 25% Mg-sulfaatoplossing.
In minder ernstige gevallen, waarbij nog geen krampen bestaan, wordt op dezelfde wijze gehandeld met uitzondering van de intraveneuze Mg-sulfaat injectie.
In sommige ernstige gevallen, waarbij bovengenoemde therapie de krampen niet kan opheffen, zijn goede resultaten verkregen met intraveneuze injectie van chloralhydraat.

De injectietherapie moet altijd worden aangevuld met orale Mg-toediening. Tot slot van dit literatuuroverzicht vermeld ik een praktijk-mededeling van V i s s e r in 1960, waarin deze het nieuwe middel Tetonex beschrijft, dat hij met veel succes bij een dertigtal ernstige patiënten gebruikte. Op dit middel kom ik terug bij de bespreking van onze eigen ervaring in de Buitenpraktijk.

We zien dat een aantal dierenartsen, vaak gebaseerd op vele jaren ervaring een bewuste voorkeur hebben voor een bepaalde behandelingsmethode. Zo zijn er in ons land die zeer beslist zijn in hun mening, dat met de oorspronkelijke Ca/Mg chloride-oplossingen meer successen waren te behalen. Ook over doseringen bij de Ca/Mg-therapie lopen de meningen nog al uiteen. In de laatste jaren komt hier nog de vraag bij of het wenselijk is nog geheel andere middelen als aanvullende, eventueel inleidende, therapie toe te passen.

Deze vragen waren voor mij in 1960 aanleiding een nader onderzoek op te zetten over de therapeutische mogelijkheden bij kopziekte. Als ambtelijk praktizerend dierenarts was het mogelijk door een speciale taakverdeling aan het Instituut praktisch alle kopziektepatiënten gedurende enkele jaren zelf te behandelen. Uit de ervaring, hierbij opgedaan, wil ik U enkele mededelingen doen.

Vooropgesteld dat de therapie bij kopziekte nog altijd een symptomatische is, moet grote waarde worden toegekend aan een nauwkeurig observeren van de patiënt. De waargenomen klinische afwijkingen werden, uiteraard na de behandeling, nauwkeurig beschreven.

In alle ernstige gevallen werd zo spoedig mogelijk een intraveneuze injectie gegeven met een compex gebonden Ca/Mg-oplossing, aequivalent aan de klassieke 40-15 oplossingen. Onmiddellijk vóór de intraveneuze toediening wordt aan deze oplossing toegevoegd 100 cm^3 van een oplossing, per 300 cm^3 40 g Mg-chloride bevattende. Dit komt dus neer op ongeveer 13 g Mg-chloride.

Hieraan ligt ten grondslag, dat bij ernstige patiënten de voorkeur wordt gegeven aan sterk geïoniseerde oplossingen boven de organisch gebonden injectievloeistoffen. Op de vraag in hoeverre in het korte ogenblik vóór deze vloeistof in de bloedbaan komt zich tòch nog Ca-chloride vormt kan ik geen antwoord geven. Sedert kort kunnen we deze periode nog verkorten door de 100 cm^3 Mg-chloride met een injectiespuit tijdens het infunderen in de plastic verpakking van de basisvloeistof te spuiten.

Bij de honderden patiënten, welke op deze wijze werden behandeld — merendeels door co-assistenten waarbij soms de routine ontbrak, met de daaraan verbonden kans dat een deel van het infuus in de subcutis komt — zagen we nimmer weefselnecrose. Onmiddellijk vóór onze injectie werd een bloedmonster genomen waarin Ca, Mg en P werden bepaald. Wij hadden behoefte aan een snelle routinebepaling van deze elementen. Geschikt was de colorimetrische titratie met het Vitatron apparaat volgens Schwarzenbach. Deze methode werd beschreven door C l a e s, D o n c k e r en R o s s e l l e (1959).

Bij een controlebezoek aan onze patiënt beschikten we dan ook meestal over de uitslag van de bloedanalyse. Het behoeft geen betoog, dat het beschikken over deze uitkomsten terwijl de patiënt nog in behandeling is, van grote waarde is.

Bij het controlebezoek werden wederom de klinische verschijnselen vast-

gelegd, een bloedmonster genomen en indien nodig een aanvullende behandeling ingesteld. Uit onze controlebloedmonsters blijkt dat, onafhankelijk van de symptomen tijdens het controlebezoek, de Mg-waarden van het bloed 6 tot 12 uur na de hiervoor genoemde behandeling normaal of zelfs boven normaal zijn. De voorzorgen na de behandeling bestonden uit opstallen en het geven van een hooi-water rantsoen.
In een aantal gevallen was na 12 uur een herbehandeling nodig.
Het bij de primaire behandeling geven van een subcutaan of intramusculair depot met complexgebonden Ca/Mg-oplossingen had weinig effect op de snelheid van herstel of het voorkomen van recidive. Een deel van de herbehandelingen de volgende dag kan voorkomen worden door zo spoedig mogelijk de patiënten Mg oraal in de vorm van veekoekjes te geven. Waar de Mg-resorptie reeds in de pens een aanvang neemt en wel binnen enkele uren, is hiervan een heilzame werking te verwachten.

Uit het bovenstaande moge ik concluderen dat het niet noodzakelijk is:
1e. bij de primaire behandeling een hogere dosering Ca/Mg te geven;
2e. deze primaire behandeling binnen 6 uur te herhalen.

Voor de gevallen welke na deze behandeling herstellen spreekt dit van zelf.
Waar geen herstel optreedt kunnen we de patiënten op de zelfde wijze in groepen verdelen als A l f r e d M a r r (1958) dit deed.

1e. De krampen kunnen met de gebruikelijke therapie worden bedwongen, maar de patiënt blijft liggen; eet niet; is soporeus en moet uiteindelijk worden geslacht.

In veel gevallen zijn dit de dieren die in de vroege morgen zijn gevonden en reeds vóór de behandeling vele uren in krampen hebben gelegen. In verband met de bij deze groep gevonden degeneratieve orgaanveranderingen moeten we de prognose bij deze dieren infaust stellen.

2e. In een aantal gevallen kunnen de krampen met de gebruikelijke therapie niet bedwongen worden. De dood kan binnen korte tijd volgen.

Ons onderzoek leerde dat het verhogen van de dosering bij de primaire behandeling geen zin heeft, daar ook bij deze patiënten het bloed Mg-gehalte na de behandeling uren lang hoog normaal blijft.
Niet zelden zien we bij deze patiënten als ongunstige complicatie longoedeem optreden. In verband hiermee dienen we met onze intraveneuze Ca-injecties wel dubbel voorzichtig te zijn en zeker geen overdosering te geven. In 1933 wees H o e d e m a k e r hier reeds op. Deze gevallen nu vragen naar een geheel andere therapie en hier kan inderdaad, zoals wij vonden, een injectie met pentobarbital redding brengen (publikatie V i s s e r, 1960).
In het voorjaar van 1960 kreeg ik de beschikking over een preparaat: „Trinaven". Het was afkomstig uit Engeland en, volgens mededeling op de verpakking, bestemd voor het pijnloos afmaken van honden. Enkele Engelse collegae hadden het met succes toegepast bij kopziekte. Trinaven werd op verschillende plaatsen in ons land geanalyseerd en in de handel gebracht onder de namen „tetonex" en „triotal".
In meerdere gevallen zagen wij, na het falen van de basistherapie na een injectie met pentobarbital de krampen binnen enkele minuten verdwijnen. De patiënten werden op de knieën gezet en kwamen na één tot enkele

uren op de been. Hierna konden ze worden opgestald. De dieren blijven nog urenlang suf en dromerig.
Een veehouder zei na het opstallen van een dergelijke patiënt heel typerend: „Zie zo, ik weet dat de koe binnen staat, maar ze heeft er zelf geen benul van".
Het spreekt voor zich, dat behandeling van patiënten uit de eerste groep met pentobarbital geen zin heeft.
3e. De patiënten die tijdens de behandeling met Ca/Mg-infusie sterven. Deze dieren sterven een acute hartdood.
Uit een onderzoek van D e G r o o t is gebleken dat een langer durende hypomagnesemie een schadelijke invloed heeft op het hart. Het valt dan ook niet te verwonderen dat er patiënten zullen sterven na het vrij plotseling in de bloedbaan brengen van Mg-ionen.
Of een inleidende behandeling met pentobarbital bij de dieren uit deze groep hierin veel verandering zal brengen valt te betwijfelen. Na de behandeling met pentobarbital zal toch immers de injectie met Ca/Mg-oplossing moeten volgen.
Onze ervaring met dit nieuwe middel geeft mij aanleiding te concluderen dat het een welkome aanvulling is voor de behandeling van een aantal kopziektepatiënten, die wij door ons onderzoek en door het nauwkeurig gadeslaan van de klinische symptomen vóór en tijdens de klassieke behandeling kunnen selecteren.
Voor het gebruik bij iedere kopziektekoe zonder meer bestaat geen aanleiding.

SAMENVATTING.

Na een overzicht van een groot, maar verre van volledig aantal publikaties betrekking hebbende op het kopziekte-vraagstuk, waardoor een inzicht wordt verkregen in de problematiek, wordt een beschrijving gegeven van de thans gebruikelijke behandeling van deze patiënten door het Instituut Buitenpraktijk.
De gegeven voorschriften werden gemotiveerd.

SUMMARY.

A review of a large (if by no means complete) number of papers concerned with the problem of grass tetany, affording an insight into the problem, is followed by a description of the methods currently used in the treatment of these cases by the "Instituut Buitenpraktijk". The reasons for the instructions given are stated.

RÉSUMÉ.

Après l'aperçu d'un nombre de publications grand mais loin d'être complet concernant le problème de la tétanie d'herbage, grâce auquel on obtient une certaine intelligence de l'ensemble des problèmes, on décrit les méthodes courantes pour le traitement de ces maladies (patients) par l'Institut Buitenpraktijk (Pratique en Campagne). Les prescriptions données sont motivées.

ZUSAMMENFASSUNG.

Eine Übersicht einer grossen, jedoch längst nicht vollständiger, Zahl von Veröffentlichungen über das Wesen der Weidetetanie, wodurch eine Erkenntnis der Problematik ermittelt wird, wird gefolgt von einer Beschreibung der jetzt angewandten Methoden zur Behandlung dieser Patienten im Aussenpraxis-Institut.
Die erteilten Vorschriften werden motiviert.

LITERATUUR

B r o e r s m a, S.: „Kopziekte" (Grastetanie). *Tijdschr. Diergeneesk.*, 59, *1003, (1932).*

Claes, H. J., Doncker, K. de en Roselle, N.: Vlugge routinebepaling van serum-magnesium. *Chem. Wbl.*, 35, *39, (1959).*

Groot, Th. de: Enkele opmerkingen over het verband tussen de voeding en het serum magnesium-gehalte. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 84, *1289, (1959).*

Groot, Th. de: De invloed van het serum magnesium-gehalte op het elektrocardiogram bij melkkoeien. (ref. art. *Brit. vet. J.*, 116, *225, 1960), Tijdschr. Diergeneesk.*, 86, *137, (1961).*

Hoedemaker, L.: Een experimenteel onderzoek bij het rund van de veranderingen in de longen na intraveneuze injecties van calcium verbindingen. Diss. Utrecht, (1933).

Heelsbergen, T. van: Kopziekte bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 56, *1077, (1929).*

Huizinga, K.: Meningitis cerebrospinalis enzootica? *Tijdschr. Diergeneesk.*, 53, *881, (1926).*

Jonker, B.: Kopziekte, grastetanie, eclampsie van het rund. Overeenkomst met paresis puerperalis en acetonaemie. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 63, *177, (1936).*

Kemp, A.: Landbouwkundige aspecten van het kopziektevraagstuk. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 84, *469, (1959).*

Kuipers, K. R.: Kopziekte. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 60, *1, (1933).*

Marr, A.: Hypocalcaemia and hypomagnesaemia in cattle. *Vet. Rec.*, 70, *945, (1958).*

Proceedings Conference on Hypomagnesaemia, London, (1960).

Pulles, H. A.: Iets over de intraveneuze infusie van geneesmiddelen, speciaal bij grastetanie en paresis puerperalis bovis. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 58, *1334, (1931).*

Reinders, J. S.: Hypomagnesaemie en voeding. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 84, *630, (1959).*

Seekles, L., Sjollema, B. en Kaay, F. C. van der: Over den invloed eener injectie van calciumchloride-oplossing bij kalfziekte en grastetanie op aard en frequentie van den hartslag; zoomede eenige opmerkingen over den invloed van enkele andere zoutoplossingen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 57, *1229, (1930).*

Seekles, L. en Asperen, K. van: De cholinesterase-activiteit bij grastetanie en paresis puerperalis. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 74, *191, (1949).*

Seekles, L.: Het tetanievraagstuk bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 78, *1, (1953).*

Seekles, L. en Boogaerdt, J.: Uitkomsten van een voederproef met magnesium-oxyde houdende koekjes ter voorkoming van grastetanie. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 80, *331, (1955).*

Seekles, L. en Boogaerdt, J.: Uitkomsten van een voortgezette voederproef met magnesium-oxyde houdende koekjes als voorbehoedmiddel tegen kopziekte. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 81, *281, (1956).*

Siebenga, J.: De preventie van de kopziekte. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 83, *795, (1958).*

Sjollema, B.: Over het wezen en de therapie van paresis puerperalis VI. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 55, *1192, (1928).*

Sjollema, B. en Seekles, L.: Over de stoornissen der minerale stofwisseling bij kalf- en kopziekte. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 56, *979, (1929).*

Sjollema, B. en Seekles, L.: Borna-ziekte bij het paard en grastetanie bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 58, *809, (1931).*

Sjollema, B.: De symptomen van grastetanie bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 58, *80, (1931).*

Visser, M.: Een belangrijke aanvulling van de kopziekte therapie. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 85, *1655, (1960).*

White, J. B.: Proc. Conf. on Hypomagnesaemia, London, (1960).

Zijverden, J. van: Cerebro-spinaal meningitis bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 53, *1065, (1926).*

De betekenis van het voedermagnesium bij het ontstaan van hypomagnesemie en van hypomagnesemische tetanie bij rundvee.*

The significance of magnesium in the feed in causing bovine hypomagnesaemia and hypomagnesaemic tetany.

door A. KEMP**)

Uit het Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen te Wageningen.

Inleiding.

Het is prof. dr. B. Sjollema geweest die ruim dertig jaar geleden als eerste publiceerde over de „stofwisselingsziekte", waaraan in ons land de naam kopziekte werd verbonden. In deze tijd werden ook de eerste proeven met ratten en met honden uitgevoerd, waarbij op magnesiumarme rantsoenen een overeenkomstig ziektebeeld werd opgewekt. Al spoedig hierna verschenen eveneens mededelingen uit Engeland en Nieuw Zeeland over kopziekte bij runderen. Sindsdien werden over dit onderwerp in vele landen onderzoekingen uitgevoerd, waarbij steeds de door prof. Sjollema gelegde basis als uitgangspunt werd gekozen. Dit uitgangspunt is het lage magnesiumgehalte van het bloedserum dat steeds aan het optreden van de klinische verschijnselen voorafgaat.
Bij het ontstaan van kopziekte onderscheidde prof. Sjollema nl. twee stadia, t.w.:

a. Een labiele toestand van het dier waarbij de serummagnesiumgehalten, welke normaal op een niveau van ongeveer 2,5 mg/100 ml worden gedacht, tot lage waarden zijn gedaald en waarbij zich (nog) geen duidelijke klinische verschijnselen voordoen (hypomagnesemie). Hieraan kan worden toegevoegd dat in dit stadium, evenals in het tweede, de hoeveelheid met de urine uitgescheiden magnesium zeer klein is en minder dan 1 gram per dag bedraagt (Kemp c.s., 1960).
b. Een manifeste toestand waarbij de ziekteverschijnselen in meer of minder hevige vorm optreden (hypomagnesemische tetanie = kopziekte). De magnesiumgehalten van het bloedserum zijn in dit stadium vrijwel steeds lager dan 1.0 mg per 100 ml.

Hoewel het eerste stadium steeds aan het tweede voorafgaat, behoeft een optredende hypomagnesemie niet direct gevolgd te worden door een kopziekteaanval. In perioden waarin kopziekte het meest frequent optreedt, zoals in ons land meestal in het voorjaar en in het najaar gedurende de eerste en de laatste weken van de weideperiode, is het percentage dieren met subnormale en lage serummagnesiumgehalten aanzienlijk hoger dan het percentage aan kopziekte lijdende dieren. Dit mag afgeleid worden uit het feit, dat wanneer één of enkele dieren uit een koppel aan hypo-

*) Voordracht, in te leiden op 19 oktober 1963 op de 110 Algemene Vergadering van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Utrecht.

**) A. Kemp, technisch hoofdambtenaar aan het Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen te Wageningen, Bornsesteeg 65/67.

magnesemische tetanie lijden, bij alle of bijna alle andere dieren subnormale of lage serummagnesiumwaarden worden gevonden. Het gehele koppel bevindt zich dan in een meer of minder labiele toestand, (K e m p, 1959). Deze labiliteit is bij vele dieren ook reeds klinisch waarneembaar, ofschoon nog niet duidelijk van het tweede stadium kan worden gesproken. Bij de discussies over het ontstaan en de preventie van hypomagnesemie en van kopziekte, alsook over de schade die hierdoor wordt aangericht is dit een belangrijk aspect. Men kan zich zelfs de vraag stellen — gezien de invloed van het magnesiumgehalte van het bloedserum op het elektrocardiogram, en misschien hierdoor op de levensduur van onze melkkoeien (D e G r o o t, 1960) — of de schade ten gevolge van de frequenter optredende hypomagnesemie niet groter zal zijn dan die ten gevolge van de kopziekte.
Bij het vaststellen of men al of niet met een geval van kopziekte te maken heeft is het klinische beeld zelfs bij „zeer typische gevallen" geen betrouwbaar criterium. Men is het er weliswaar over eens dat er een causaal verband bestaat tussen hypomagnesemie en kopziekte, doch het komt voor dat een gelijk ziektebeeld optreedt zonder hypomagnesemie en dat derhalve geen kopziekte genoemd kan worden. Zo kan b.v. een typisch op kopziekte gelijkend ziektebeeld ontstaan ten gevolge van „eiwitvergiftiging". Op grond van waarnemingen in de praktijk mag echter verwacht worden, dat deze gevallen met zeer duidelijke tetanieverschijnselen zonder hypomagnesemie slechts sporadisch zullen voorkomen. Niettemin houdt dit toch in dat vooral ook bij minder duidelijke gevallen, bij het stellen van een betrouwbare diagnose het bloedonderzoek op magnesium in feite niet gemist kan worden. Hoewel dit laatste meestal praktisch onuitvoerbaar is, dient deze moeilijkheid bij alle beschouwingen over kopziekte niet uit het oog te worden verloren.

Het ontstaan van hypomagnesemie.

Sinds de tijd dat p r o f. S j o l l e m a zijn onderzoekingen op dit gebied aanving is er al veel te doen geweest over de vraag of de oorzaak van hypomagnesemie gelegen kan zijn in een onvoldoende voorziening van het rund met voedermagnesium. Ook werd gedacht aan een stof die haar werking uitoefent door beïnvloeding van het centrum dat ondersteld wordt de magnesiumstofwisseling te reguleren.
In dit verband werd gezocht naar het „biogene vergift" van enterogene oorsprong dat de specifieke, scherpe daling van het magnesiumgehalte in het bloedserum bij tetanie veroorzaakt, (S e e k l e s, 1953). Een tekort aan magnesium in het voedsel als oorzaak van hypomagnesemie kon moeilijk worden aanvaard, omdat de meeste gevallen van tetanie op de zwaardere gronden zouden voorkomen en de magnesiumopname met het voer ruimschoots in de behoefte van melkkoeien zou voorzien. Ook de snelheid waarmee de tetanie zich in het algemeen ontwikkelt, zou pleiten tegen de deficiëntiegedachten. Hiertegen kan echter worden aangevoerd, dat factoren als botanische samenstelling van het weidebestand en bemesting van het grasland een grotere invloed uitoefenen op het magnesiumgehalte van het weidevoer dan verschillen in grondsoort. De grondsoort is daarom geen geschikt criterium voor een al of niet voldoende magnesiumvoeding van het dier. Het is bovendien aan twijfel onderhevig of kopziekte inderdaad op de zwaardere gronden het meest voorkomt.

Het andere argument tegen de deficiëntieopvatting, nl. dat de magnesiumopname met het voer ruimschoots in de behoefte van melkkoeien zou voorzien, suggereert dat betrouwbare gegevens bekend waren over deze magnesiumbehoefte, wat zeker niet het geval was. De aangegeven normen waren voor een deel gebaseerd op „fysiologische overwegingen" en voor een ander deel op proeven met ossen of met weinig melkkoeien op zeer afwijkende rantsoenen t.o.v. de in Nederland gangbare. Gegevens over weidegras ontbraken in het geheel. Resultaten van uitgebreide proefnemingen in de laatste jaren over magnesiumbehoefte van melkkoeien hebben echter betere informaties verschaft over de magnesiumbehoefte van melkkoeien (R o o k c.s., 1958a, 1958b; K e m p c.s. 1960, 1961). De gegevens van deze ongeveer tegelijkertijd uitgevoerde Engelse en Nederlandse proefnemingen tonen nl. aan dat hypomagnesemie bij melkkoeien ontstaat als gevolg van een tekort aan voor het dier benutbaar magnesium.

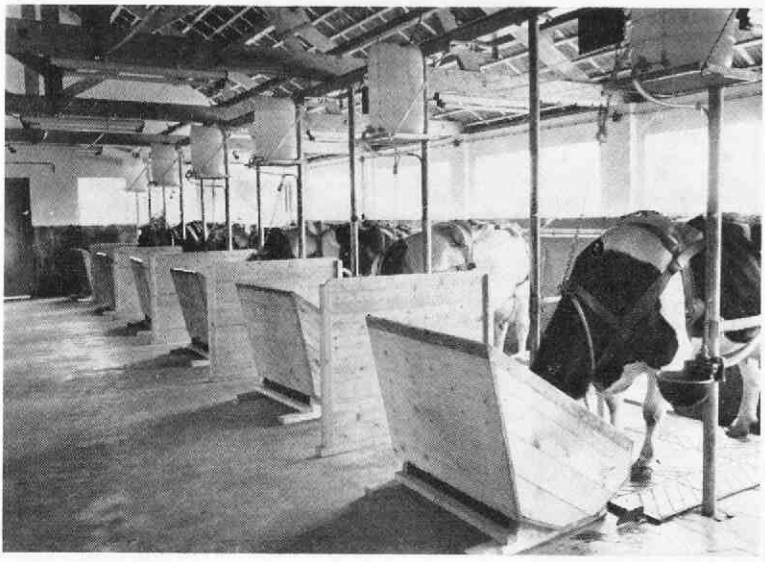
Van 1958 af werd aan ons instituut een groot aantal balansproeven uitgevoerd met melkkoeien die met vers gemaaid weidegras werden gevoederd (zie foto 1 en 2). Ook werd een aantal proeven genomen waarbij een wintervoerrantsoen werd verstrekt. Bij al deze proeven werd nauwkeurig de per dag met het voeder plus drinkwater opgenomen hoeveelheid magnesium bepaald, alsook de hoeveelheden magnesium die in de melk en afzonderlijk in de faeces en in de urine werden uitgescheiden. Behalve dat uit deze gegevens de magnesiumbalans kan worden berekend, verschaffen deze proeven ook meer inzicht in de benutting van het voedermagnesium door het dier.

In deze publikatie zal slechts in het kort een beschouwing worden gegeven over de resultaten, zonder vermelding van het uitvoerige cijfermateriaal, daar dit reeds in de hiervoorgenoemde publikaties uitvoerig werd gedaan.
De magnesiumopname uit het gras bedroeg gemiddeld ruim 16 gram per dag, waarvan gemiddeld 83% met de faeces werd uitgescheiden. Het grootste deel van het voedermagnesium wordt dus met de faeces uitgescheiden en het gemiddelde „benuttingspercentage" bedroeg in deze proeven 17%. Onder het „benuttingspercentage" wordt hier verstaan dat deel van de opgenomen hoeveelheid voedermagnesium dat niet met de faeces wordt uitgescheiden. Dit is dus het schijnbaar benutte deel, daar in de faeces ook endogeen magnesium wordt uitgescheiden wat werkelijk benutbaar magnesium is. Waarschijnlijk is echter het endogeen faecaal magnesium relatief zeer weinig (F i e l d, 1960), zodat het werkelijke benuttingspercentage mogelijk dicht bij het uit deze proeven te berekenen schijnbare benuttingspercentage zal liggen. Een uit een oogpunt van magnesiumvoorziening van het dier zeer belangrijk punt hierbij is dat deze „benuttingspercentages" zeer sterk kunnen variëren. Als gemiddelde „benuttingspercentage" van voedermagnesium in weidegras bij 35 melkkoeien vonden wij 17% met een variatie van 7% tot 26% met één uitzondering van 33%. R o o k (1958) vond in weidegras eveneens een gemiddelde van 17% met een spreiding van 5% tot 27%. Er is dus een grote mate van overeenstemming tussen de resultaten van deze beide onderzoekingen en — gezien het vrij grote aantal gegevens hierover — mag hieruit geconcludeerd worden dat in zeer veel gevallen meer dan 80% van het voedermagnesium met de faeces wordt uitgescheiden en het



Foto's 1 en 2.

Proefstal voor het uitvoeren van balansproeven met melkkoeien op de proefboerderij „Droevendaal" te Wageningen.



„benuttingspercentage" lager dan 20% zal zijn. Dit werpt uiteraard een geheel ander licht op de magnesiumvoorziening van het dier.
Magnesium is nodig voor onderhoud en voor produktie. In de melk werd in onze proeven gemiddeld 0,12 gram magnesium per liter afgescheiden, zodat een koe met een melkproduktie van 20 l per dag hiervoor 2,4 gram „benutbaar" magnesium nodig had. Naarmate het aanbod van „benutbaar" voedermagnesium boven deze behoefte voor de uitscheiding in de melk groter was, werd meer magnesium met de urine uitgescheiden. Het dierlijk organisme treedt hier sterk regulerend op en er was een hoge positieve correlatie tussen de hoeveelheid „benutbaar" voedermagnesium boven de behoefte voor de melk (Mg-voer - Mg-faeces - Mg-melk) en de hoeveelheid met de urine uitgescheiden magnesium ($r = 0{,}92$). Bedroeg deze hoeveelheid „benutbaar" voedermagnesium boven de behoefte voor de melk minder dan $\pm$ 2,5 gram per dag, dan was de magnesiumbalans negatief en trad er een verarming van het lichaam aan magnesium op. Was het aanbod groter dan ongeveer 2,5 gram per dag, dan was de balans niet meer negatief en werd al naar gelang het aanbod de overtollige hoeveelheid magnesium met de urine uitgescheiden. Dit suggereert dat de onderhoudsbehoefte van een volwassen melkkoe ongeveer 2,5 gram „benutbaar" magnesium per dag zou bedragen.
Het niveau van het magnesiumgehalte van het bloedserum hangt sterk samen met de hoeveelheid magnesium, die met de urine wordt uitgescheiden. Er was nl. een fraai verband tussen deze beide grootheden en wel in die zin, dat hypomagnesemie alleen optrad wanneer per dag minder dan 1 gram magnesium met de urine het lichaam verliet. Zeer lage serummagnesiumgehalten ($<$ 1,0 mg/100 ml) werden alleen gevonden bij een uitscheiding van minder dan 0,5 gram per dag. Bij hogere uitscheidingen dan 1 gram per dag waren alle serummagnesiumgehalten normaal. Zoals in het voorgaande reeds werd vermeld was de uitscheiding van magnesium met de urine lager naarmate het aanbod van „benutbaar" voedermagnesium boven de behoefte voor de melk lager was. Dit betekent dus eveneens dat hypomagnesemie slechts dàn optrad, wanneer het aanbod van benutbaar voedermagnesium boven de behoefte voor de melk laag was. Deze laatste hoeveelheid leek minder dan ongeveer 0,5 gram per dag te moeten bedragen, alvorens het niveau van het serummagnesiumgehalte ging dalen. De magnesiumbalansen waren hierbij dus negatief.
Dit samenspel tussen opname en uitscheiding van magnesium in verband met het niveau van het serummagnesiumgehalte kan dus als volgt worden gezien. Bij een dagelijks aanbod van „benutbaar" voedermagnesium van ongeveer 2,5 gram plus 0,12 gram maal het aantal per dag geproduceerde liters melk, was de uitscheiding aan magnesium in faeces, urine en melk ongeveer even groot als het aanbod (balansevenwicht). De uitscheiding in de urine bedroeg dan ongeveer 2,5 gram magnesium per dag.
Nam het aanbod toe, dan werd deze overtollige hoeveelheid met de urine uitgescheiden. Bij een afnemend aanbod en een langzamerhand optredend tekort daalde weliswaar ook de hoeveelheid magnesium die met de urine het lichaam verliet, doch de totale uitscheiding aan magnesium werd groter dan de hoeveelheid die beschikbaar was, waardoor de balans negatief werd. Bij een aanbod lager dan ongeveer 0,5 gram per dag, corresponderende met een uitscheiding van magnesium met de urine van min-

der dan 1 gram, gingen de serummagnesiumgehalten dalen. Hieruit volgt eveneens, dat de hoeveelheid magnesium die met de urine het lichaam verlaat een betere maat lijkt te zijn ter beoordeling van de magnesiumvoorziening van het dier dan het magnesiumgehalte van het bloedserum. Deze magnesiumuitscheiding met de urine is ook bij weidende melkkoeien voldoende betrouwbaar te bepalen (K e m p, 1960).

Bij het ontstaan van hypomagnesemie ten gevolge van een tekort aan benutbaar voedermagnesium valt het op dat de magnesiumvoorraad in het lichaam, zijnde ongeveer 250 gram, waarvan globaal 70% in het geraamte aanwezig is, blijkbaar niet of onvoldoende in staat is om dit tekort aan te vullen en een dreigende hypomagnesemie te voorkomen. Dit is trouwens in overeenstemming met het feit dat waarden voor de balans lager dan —1,4 gram magnesium per dag en hoger dan +1,5 gram per dag, dus sterk van nul afwijkende waarden, bij ons onderzoek niet werden gevonden.
Dit in tegenstelling tot b.v. het natrium, waarvan bij melkkoeien met een natriumarme voeding de balansen sterk negatief kunnen zijn, terwijl bij dezelfde dieren, overgaande op een rijkere natriumvoeding deze sterk negatieve waarden van b.v. —4 gram per dag kunnen veranderen in + 4 gram per dag en dus een sterke tijdelijke retentie plaatsvindt (niet gepubliceerde gegevens).
Verschillende onderzoekers wijzen er in dit verband ook op dat het magnesium in het geraamte van oudere dieren zeer weinig mobiel is in tegenstelling tot dat van jonge dieren en dat deze mobiliteit geleidelijk afneemt met stijgende leeftijd, (B l a x t e r and M c G i l l, 1956; T a y l o r, 1959; B r e i b a r t c.s., 1960; F i e l d, 1960). Dit zal een belangrijke reden zijn, waarom oudere koeien gevoeliger zijn voor hypomagnesemie dan kalveren. B l a x t e r and M c G i l l (1956) toonden aan dat hypomagnesemische tetanie bij kalveren ontstaat als gevolg van een tekort aan magnesium in het voer. Deze onderzoekers vonden bij kalveren, die hieraan gestorven waren, dat 60% van het normaal in het skelet aanwezige magnesium was verbruikt bij een gelijk gebleven magnesiumgehalte van de zachte weefsels. Volgens C u n n i n g h a m (1936) is het magnesiumgehalte van het skelet van oudere runderen die aan hypomagnesemische tetanie waren gestorven gelijk aan dat van runderen zonder hypomagnesemie.
Dit laatste wijst er ook op dat de aanvullingsmogelijkheid bij oudere dieren zeer beperkt is. De gegevens van onze balansproeven wijzen bij optredende tekorten ook op een slechts geringe aanvulling van magnesium uit de lichaamsvoorraad, welke aanvulling echter onvoldoende is om hypomagnesemie te voorkomen. Dit verschil in mobiliteit bij jonge en oude dieren is echter geen reden om een principieel verschil te zien tussen het ontstaan van hypomagnesemie bij kalveren en bij koeien. Beide ontstaan als gevolg van een tekort aan voor het dier benutbaar voedermagnesium, zij het dat de hypomagnesemie bij kalveren minder snel tot uiting komt dan bij koeien in het algemeen het geval is.

Het door middel van balansproeven kwantitatief benaderen van de magnesiumstofwisseling van melkkoeien zoals in het voorgaande werd gedaan, biedt de mogelijkheid om een schatting te maken omtrent de magnesiumbehoefte van deze dieren. De onderhoudsbehoefte wordt hierbij gesteld

op 2,5 gram „benutbaar" magnesium per dag, terwijl voor afscheiding in de melk met de gemiddelde hoeveelheid van 0,12 gram per liter kan worden gerekend. Voor een melkkoe met een produktie van 20 l melk per dag bedraagt dan de minimale behoefte aan „benutbaar" magnesium, ten einde een evenwicht te kunnen handhaven tussen opname en uitscheiding, 2,5 + (20 x 0,12) = 4,9 gram per dag.
Bij een gemiddeld benuttingspercentage van 17% moet de benodigde hoeveelheid voedermagnesium dan 100/17 x 4,9 = 29 gram per dag zijn. Bij deze berekening van de behoefte is het echter niet toelaatbaar alleen een gemiddeld benuttingspercentage te gebruiken aangezien de spreiding om dit gemiddelde groot is en deze variatie veel invloed uitoefent op de grootte van de uiteindelijke behoefte.
Daarom worden in onderstaande tabel de benodigde hoeveelheden voedermagnesium vermeld bij vier benuttingspercentages. In deze tabel wordt een melkproduktie van 20 l per dag aangehouden, terwijl eveneens het benodigde percentage magnesium in de droge stof van het gras wordt vermeld bij een droge-stofopname van 15 kg per dag.

Tabel 1. Benodigde hoeveelheden voedermagnesium in g/dag voor melkkoeien op weidevoer bij uiteenlopende benuttingspercentages.

Benuttingspercentage		Benodigd voedermagnesium	Gewenst Mg-gehalte van het weidevoer
10	[1]	49 gram	0,33%
15	[1]	33 „	0,22%
20	[2]	25 „	0,17%
25	[2]	20 „	0,13%

[1]) Bij jong eiwitrijk en kalirijk gras.
[2]) Bij ouder gras met % re < 18% en % K < 3%.

Concluderend uit het voorgaande kan een tekort aan voor het dier benutbaar voedermagnesium ontstaan door:
a. een te geringe droge-stofopname;
b. een te laag magnesiumgehalte van de droge stof;
c. een onvoldoende benutting van het voedermagnesium.
Hoewel bij een optredend magnesiumtekort deze factoren dikwijls in combinatie een rol spelen is dit niet noodzakelijk. Zo kan soms bij een vrij hoog magnesiumgehalte van het gras nog een tekort optreden ten gevolge van de zeer slechte benutting door het dier, terwijl het eveneens voorkomt dat het voedermagnesium zeer goed wordt benut, doch dat de hoeveelheid met het voer opgenomen magnesium niet toereikend is door een te laag magnesiumgehalte. Ook bestaat de mogelijkheid dat een te geringe opname aan droge stof alleen reeds een tekort doet ontstaan.

Ad. a.

Een voorbeeld van een optredend magnesiumtekort door een onvoldoende opname aan droge stof en een hierop volgende hypomagnesemie is het effect bij het laten vasten van de dieren.
Zo wekte H a l s e (1960) hypomagnesemie op met klinische verschijnselen

bij melkkoeien tot serummagnesiumwaarden lager dan 1,0 mg/100 ml als direct gevolg van een tweedaagse periode van vasten. Inglis (1960) en Oyart (1962) vonden hetzelfde bij drachtige en niet drachtige, niet lacterende schapen. Bij onze balansproeven werd meermalen hetzelfde waargenomen bij melkkoeien aan het begin van de voorperiode direct na de overgang van het stalrantsoen op het weidegras. De droge-stofopname is dan in vele gevallen gedurende de eerste een of twee dagen laag. Dit effect van vasten op de magnesiumvoorziening en op de serummagnesiumgehalten vormt wellicht ook de verklaring waarom bij koeien, die leden aan mond- en klauwzeer, in vele gevallen een hypomagnesemie werd waargenomen. Door deze dieren kon onvoldoende droge stof en magnesium worden opgenomen. Verwacht mag worden dat dit snelle effect van voederonthouding op de serummagnesiumgehalten alleen bij volwassen dieren met weinig mobiel magnesium uit de lichaamsvoorraad gerealiseerd kan worden.

Onder praktijkomstandigheden in ons land is het waarschijnlijk zó, dat dit effect van een te geringe voederopname (magnesiumopname) periodiek ook een niet onbelangrijke rol zal spelen bij het ontstaan van hypomagnesemie. Met name gedurende de weideperiode is het vooral in tijden met veel neerslag niet denkbeeldig, dat vooral hoogproduktieve dieren niet aan de vereiste droge-stofopname kunnen komen b.v. door het soms zeer lage droge-stofgehalte van het gras of door een minder goede smakelijkheid. Van niet te onderschatten betekenis zijn hierbij wellicht ook de individuele verschillen in voederopname tussen de dieren. Het zijn waarschijnlijk niet de grote eters die het meest gevoelig voor hypomagnesemie zullen zijn. Het is echter tot nu toe niet mogelijk om hierover goede gegevens te verzamelen, daar een betrouwbare methode ter vaststelling van de voederopname van weidend vee niet beschikbaar is. In verband met de mogelijke verschillen in voederopname moet bij de interpretatie van de in tabel 1 vermelde magnesiumgehalten dan ook de nodige voorzichtigheid in acht worden genomen.

Ad. b.

Het magnesiumgehalte van het rantsoen is een belangrijke factor bij de magnesiumvoorziening van het dier. Hoewel dit aspect ook in Nederland een grote rol speelt bij het al of niet ontstaan van kopziekte, is het interessant vooral ook aandacht te schenken aan het frequent optreden van hypomagnesemische tetanie en acetonurie bij melkkoeien op stal in Noorwegen gedurende de laatste wereldoorlog. Doordat de bezetters beslag hadden gelegd op het hooi, bestonden de winterrantsoenen voor een groot deel uit cellulose en haringmeel en waren dientengevolge zeer magnesium- en energiearm. Breirem c.s. (1949), die als eersten experimenteel hypomagnesemische tetanie bij runderen opwekten, beschouwden in dit verband een tekort aan magnesium en aan energie als oorzakelijke factoren. Daar deze beide factoren in de toen gevoederde rantsoenen steeds gekoppeld voorkwamen, heeft men in latere proeven de invloed hiervan afzonderlijk bestudeerd. Hierbij werd aangetoond dat hypomagnesemie kan worden opgewekt door een onvoldoende magnesiumverstrekking, doch men slaagde er niet in dit te doen met rantsoenen met alleen een tekort aan energie en met voldoende magnesium (mondelinge mededeling Hvidsten, 1961). Dit duidt er op dat de correlatie tussen

energiearme rantsoenen en het optreden van hypomagnesemie een schijncorrelatie was en dat ook bij deze stalkopziekte in Noorwegen het magnesiumtekort in het voer de causale factor is geweest.
De winterrantsoenen in Nederland zullen gemiddeld magnesiumrijker zijn dan het weidevoer (Brouwer en Brandsma, 1953). Dit zal mede een reden zijn waarom kopziekte in ons land gedurende de stalperiode minder frequent optreedt dan tijdens de weidegang. Bij de door ons onderzochte „stalgevallen" was het ontstaan niet van principieel andere aard dan bij het veel uitvoeriger bestudeerde optreden in de weideperiode. Verreweg de meeste magnesiumgehalten van het weidevoer (grassen + klaver + kruiden) in ons land liggen tussen 0,10 en 0,35% magnesium in de droge stof. Van de factoren die van invloed zijn op het magnesiumgehalte van het gras is het magnesiumgehalte van de grond niet de belangrijkste.
Geheel anders is het gesteld met de bemesting met magnesium, met behulp waarvan belangrijke verhogingen van het magnesiumgehalte van het gras verkregen kunnen worden. Zo werden bij in het voorjaar aangewende magnesiumgiften in de vorm van kieseriet van 0; 80; 160; en 240 kg MgO per ha de magnesiumgehalten van het gras in hetzelfde voorjaar verhoogd van 0,17% tot resp. 0,22%; 0,26% en 0,30%. Deze verhoging van het magnesiumgehalte van het gras kwam ook duidelijk tot uitdrukking in een stijging of in het op peil houden van de serummagnesiumgehalten bij melkkoeien (Kemp en Geurink, 1962). Het is in dit verband interessant te weten dat reeds in 1936 Cunningham in Nieuw Zeeland publiceerde over magnesiumbemesting op grasland ten einde het optreden van hypomagnesemie te voorkomen. In de laatste jaren is de literatuur over dit onderwerp zelfs vrij uitvoerig geworden. Hier kunnen b.v. genoemd worden de beweidingsproeven die werden uitgevoerd aan het Central Veterinary Laboratory in Weybridge, Engeland (Allcroft, 1960). De resultaten van het meer kwantitatief benaderen van de magnesiumstofwisseling van melkkoeien, vooral in de laatste jaren, heeft de zin van magnesiumbemesting voldoende aangetoond.
Over de vraag of een zware kalibemesting van het grasland een ongunstige invloed uitoefent op het optreden van kopziekte, is al heel wat te doen geweest. Afgezien van het feit dat hierbij allerlei factoren een rol hebben gespeeld en nog spelen, hebben de soms tegenstrijdige resultaten van proefnemingen hieraan ook bijgedragen.
Men is het er tegenwoordig echter toch wel over eens dat een zware kalibemesting van het grasland invloed uitoefent op de magnesiumvoeding van het dier en dus indirect op het ontstaan van hypomagnesemie en kopziekte. Zo werd in uitvoerige beweidingsproeven op de proefboerderij Droevendaal in Wageningen aangetoond, dat door het toepassen van zware kalibemestingen de serummagnesiumgehalten bij melkkoeien kunnen gaan dalen, terwijl hierbij eveneens duidelijke verschijnselen van kopziekte werden opgewekt, van lichte tot zeer ernstige gevallen (Kemp, 1958, 1959). De onderzoekingen van Bartlett c.s. (1954); Smyth c.s. (1958) en Hvidsten c.s. (1959) leidden tot overeenkomstige conclusies.
De verklaring van dit ongunstige effect van kalibemesting op de serummagnesiumgehalten moet gezocht worden in de teruggang van het magnesiumgehalte van het gras, waardoor dus de totale magnesiumopname

vermindert en in een vermindering van de benutbaarheid van het voedermagnesium. Het is nl. gebleken bij koeien en bij schapen dat een verhoging van de kaliumopname met het rantsoen, hetzij door het verhogen van het kaliumgehalte van het voedermiddel òf door het toevoegen van extra kalium in de vorm van kaliumchloride of kaliumacetaat, de uitscheiding aan magnesium met de urine vermindert en die in de faeces wordt verhoogd. Dit zou kunnen wijzen op een verminderde benutbaarheid van het voedermagnesium (Kemp c.s., 1960, 1962; Hendriks, 1962; Oyart, 1962).

Het is overigens begrijpelijk dat niet onder alle omstandigheden hypomagnesemie kan worden opgewekt door het toepassen van zware kalibemestingen of door het verstrekken van extra kalium boven het rantsoen. De totale hoeveelheid met het voer opgenomen magnesium kan zoveel bedragen dat, niettegenstaande het verlagen van de voor het dier benutbare hoeveelheid magnesium onder invloed van extra kalium, de behoefte toch nog gedekt kan worden. In dergelijke gevallen zal alleen de uitscheiding aan magnesium in de urine verlaagd worden, terwijl de serummagnesiumgehalten zich op een normaal niveau kunnen handhaven. Ogenschijnlijk soms tegenstrijdige proefresultaten kunnen hierdoor vaak alle tegenstrijdigheid verliezen.

Als belangrijke factoren die eveneens van invloed zijn op de magnesiumvoeding van het dier via het magnesiumgehalte van het weidevoer, moeten ten slotte genoemd worden de botanische samenstelling van het weidebestand en het seizoen. Het is niet toevallig dat in Nederland de kopziekte gedurende de weideperiode vooral optreedt in het voorjaar en in de herfst. In deze perioden zijn de magnesiumgehalten van het weidevoer nl. het laagst en dan vooral in het vroege voorjaar en in de late herfst (Kemp, 1960). Ook de correlatie tussen temperatuurschommelingen in voorjaar en herfst en de frequentieverdeling van het aantal kopziektegevallen houdt verband met veranderingen in de chemische samenstelling van het gras ('t Hart en Kemp, 1954; Kemp en 't Hart, 1957).

De lagere magnesiumgehalten van het gras in voor- en najaar houden enerzijds verband met de slechtere opname van het bodemmagnesium door de plant bij lagere temperaturen, (Dijkshoorn en 't Hart, 1957). Anderzijds is het percentage klavers en misschien ook dat van de kruiden in de zomer relatief hoger dan in het voorjaar en in de herfst. Daar het magnesiumgehalte van klavers en van kruiden gemiddeld belangrijk hoger is dan dat van gras (Van der Kley, 1957), wordt de hoeveelheid met het rantsoen opgenomen magnesium door deze soorten gunstig beïnvloed. Indien de benutting van het magnesium uit klavers en kruiden niet of slechts weinig lager is dan dat uit gras, betekent dit een toename van de beschikbare hoeveelheid magnesium voor het dier. Zware bemestingen met stikstof oefenen een ongunstige invloed uit doordat het weidebestand door het verdringen van klavers en kruiden in een eenzijdige richting van bijna uitsluitend grassen wordt verschoven. Hierbij komt dat het stikstofgehalte van het gras wordt verhoogd, hetgeen waarschijnlijk samengaat met een slechtere benutting van het door het dier ,opgenomen voedermagnesium (Kemp c.s., 1961; Hendriks 1962). Dat deze stikstofgehalten van het gras dikwijls in het voorjaar en in de herfst het hoogst zijn, draagt er mede toe bij dat in deze tijden van het weideseizoen het weidevoer een uit een oogpunt van magnesiumvoorzie-

ning van het dier minder gunstige samenstelling heeft dan in de zomer.

Ad. c.

De benutting van het voedermagnesium door het dier is eveneens een zeer belangrijke factor bij het al of niet ontstaan van hypomagnesemie en kopziekte. Vermeld werd reeds dat de variatie in de benuttingspercentages groot is en de samenstelling van het rantsoen blijkt op deze benutting een belangrijke invloed te kunnen uitoefenen.
Een recent onderzoek van Rook en Rowland (1962) toonde aan dat bij melkkoeien op een kunstmatig rantsoen bestaande uit papierpulp met melasse, maïsvlokken en bloedmeel, het benuttingspercentage van het magnesium meer dan 60% kan bedragen. Ten opzichte van een gemiddeld benuttingspercentage van 17% in weidegras is dit bijzonder hoog. Dit wijst er ook op dat de samenstelling van het voer een grote invloed heeft op de benutting en hierdoor op de magnesiumvoorziening. Op dit kunstmatige rantsoen bleek het nl. mogelijk om, dank zij deze hoge benutting, bij een dagelijkse magnesiumopname met het voer van 5 gram bij deze melkkoeien een normaal serummagnesiumgehalte te handhaven. Op dit rantsoen ontwikkelde zich snel hypomagnesemie nadat de magnesiumopname tot 1,5 à 2,0 gram per dag was teruggebracht.
In het voorgaande werd reeds vermeld dat verhoging van de kaliumopname met het voer het benuttingspercentage van het magnesium doet verlagen. Daarbij werd eveneens aangetoond dat de benutting van het voedermagnesium toeneemt, naarmate het gras ouder wordt. Wanneer na elkaar aan dezelfde koeien gras gevoederd werd van hetzelfde perceel met gehalten aan ruw eiwit van 25%, 18% en 14%, werden respectievelijk de volgende benuttingspercentages voor magnesium berekend, t.w. 10%, 14% en 20% (Kemp, 1961). De hoeveelheid benutbaar magnesium boven de behoefte voor de melk nam toe naarmate het gras ouder werd, evenals de hoeveelheid magnesium die in de urine werd uitgescheiden. Welke component of componenten uit het gras voor deze betere benutting verantwoordelijk zijn is niet bekend. Mogelijk speelt hier het veranderde stikstofgehalte een rol, daar door Hendriks (1962) werd gevonden dat door het verstrekken van ammoniumzouten de benutting van het voedermagnesium afnam. Hoewel in het algemeen nog te weinig bekend is over de invloed van de samenstelling van het gras op de benutting van het voedermagnesium, moet er bij de berekening van de behoefte aan voedermagnesium echter wel rekening mee worden gehouden dat het magnesium uit jong eiwitrijk en kalirijk gras slechter door het vee kan worden benut, dan dat uit minder snel gegroeid en kaliarmer materiaal. Als zodanig moeten ook de in tabel 1 vermelde normen gehanteerd worden.
Wanneer in het voorgaande nog weinig werd gesproken over individuele verschillen tussen de dieren in gevoeligheid voor kopziekte, dan betekent dit niet dat deze er niet zijn. Integendeel, ieder die regelmatig met kopziekte bij het vee in aanraking komt, weet dat deze verschillen er zijn en de opmerking door veehouders „die familie is erg gevoelig" wordt nogal eens gehoord. Dit laatste wordt ook vermeld bij de resultaten van de in 1958 en 1959 in Noord Holland uitgevoerde kopziekte-enquête onder leiding van Everts en Rempt (kopziekte-enquête). Treffend is ook dat van de door ons in 1954 bezochte kopziektegevallen in de Buiten-

praktijk van de Faculteit der Diergeneeskunde in Utrecht een groot percentage nieuw aangekochte dieren voorkwam, waaruit afgeleid zou kunnen worden dat de veehouders hun voor kopziekte erg gevoelige dieren nogal eens verkopen. Anderzijds moet de invloed van deze verschillen in individuele gevoeligheid ook weer niet worden overtrokken, daar het niet moeilijk is om bij een „niet gevoelig" dier hypomagnesemie op te wekken en evenmin om de omstandigheden zo te maken dat bij een „gevoelig" dier een normaal serummagnesiumgehalte wordt gehandhaafd.
In verband met de benutting van het voedermagnesium vertonen deze individuele verschillen tussen de dieren een interessant aspect. Wanneer gedurende een weideperiode van b.v. tien melkkoeien tweemaal per week bloedmonsters worden genomen, waarin het magnesiumgehalte wordt bepaald, dan is het opvallend dat de schommelingen van de serummagnesiumgehalten in de loop van de tijd van alle dieren nagenoeg gelijk zijn. Er kunnen tussen de dieren echter belangrijke verschillen bestaan in het niveau waarop deze fluctuaties plaatsvinden; Bartlett c.s. (1954), Kemp (1962). Bij het uitvoeren van de balansproeven op stal werd hetzelfde verschijnsel waargenomen met dit verschil dat de schommelingen hier minder sterk waren, daar gedurende de gehele proef getracht werd een zo gelijk mogelijk voeder te verstrekken.
Na bewerking van dit materiaal bleek dat de hoogste benuttingspercentages werden gevonden bij die koeien, die ook de hoogste serummagnesiumgehalten vertoonden binnen de groep die hetzelfde rantsoen ontving. Omgekeerd werden de laagste serummagnesiumgehalten aangetroffen bij de dieren met de laagste benuttingspercentages. De achtergronden hiervan zijn nog niet duidelijk.
Vermeldenswaard in dit verband is dat met name in Engeland tegenwoordig veel onderzoek gebeurt over benutting van het voedermagnesium door het dier, waarbij vooral aandacht wordt geschonken aan de opname van magnesium uit de verschillende delen van het maag-darmkanaal. Mogelijk zal dit fundamenteel fysiologisch gerichte onderzoek ons in de toekomst in staat stellen het beeld van de magnesiumdeficiënte voeding als oorzaak van het ontstaan van hypomagnesemie, beter te doorzien en voor te stellen.

De preventie van hypomagnesemie en van kopziekte.

Op de proefboerderij „Droevendaal" te Wageningen is het al sinds enkele jaren niet moeilijk meer om kopziekte bij koeien op te wekken of te voorkomen. Ook van normale praktijkbedrijven zijn vele voorbeelden bekend waar men met succes de juiste maatregelen heeft toegepast. Het uitgangspunt bij de preventie van kopziekte moet zijn dat het rantsoen, of dit nu bestaat uit uitsluitend gras of uit gras plus bijvoeder, voldoende benutbaar magnesium bevat opdat hiermee regelmatig de behoefte van het dier wordt gedekt. De twee belangrijke factoren hierbij zijn dus de totale hoeveelheid magnesium die met het rantsoen wordt opgenomen en de benutting hiervan.
Soms wordt wel verondersteld dat het in verband met de maatregelen die worden genomen om het opbrengstniveau van de graslanden te verhogen of hoog te houden, niet goed mogelijk zou zijn weidevoer te verbouwen dat als enig voer geschikt zou zijn voor een optimale produktie en gezondheid van het vee. Voor wat het magnesium betreft ligt, door een

oordeelkundige bemesting van het grasland ook met behoud van een hoog produktieniveau door het gebruik van veel stikstof, het verkrijgen en/of handhaven van een goede chemische samenstelling van het gras echter binnen het bereik. Anderzijds is het mogelijk om door middel van het verstrekken van bijvoeder in de voor kopziekte gevaarlijke perioden het rantsoen zo samen te stellen dat de magnesiumvoorziening optimaal is. Technische en economische factoren zijn hiermede bepalend bij de keuze. Bij de preventie van hypomagnesemie door bemestingsmaatregelen is het regelmatig uitvoeren van magnesiumbemesting een belangrijk wapen. Op de hiervoor genoemde proefboerderij treedt in het voorjaar bij de overgang van de stal naar zeer zwaar met kalium en met stikstof bemeste proefweiden, op de objecten, waar met behulp van magnesiumbemestingen het magnesiumgehalte van het gras belangrijk werd verhoogd, geen enkele daling van de serummagnesiumgehalten meer op (K e m p en G e u r i n k, 1962).
Dit in tegenstelling tot de objecten zonder magnesiumbemesting, waar soms zeer lage serummagnesiumgehalten worden gevonden.

Reeds in 1934 heeft C u n n i n g h a m aangetoond dat het optreden van hypomagnesemische tetanie in Nieuw Zeeland kon worden voorkomen door het toedienen van extra magnesium aan het door de dieren opgenomen rantsoen. De gunstige werking van deze orale toediening is later ook in Engeland en in andere landen bevestigd. In Nederland werd dit op grote schaal toegepast door S e e k l e s en B o o g a e r d t (1955, 1956), waarmee eveneens gunstige resultaten werden bereikt. Op grond van de in dit artikel beschreven nieuwere inzichten in de magnesiumvoeding van rundvee kan deze gunstige invloed wel worden verklaard. Zowel het verhogen van het magnesiumgehalte van het voer door weidebouwkundige maatregelen, als ook het verhogen van de dagelijkse magnesiumopname door middel van het oraal toedienen van extra magnesium, moet gezien worden als het opheffen van een tekort en is als zodanig een causaal gerichte profylaxis. Dat het toedienen van extra magnesium, in perioden dat de hoeveelheid voedermagnesium ontoereikend is om in de behoefte van het dier te voorzien, regelmatig moet geschieden, houdt verband met de onvoldoende mobiliteit van de magnesiumvoorraad van het lichaam.

Het verhogen van het serummagnesiumgehalte van zeer lage tot normale waarden door middel van het verstrekken van extra magnesium in de vorm van koekjes vindt in het algemeen snel plaats. In alle gevallen, waarbij wij zeer lage serummagnesiumgehalten bij melkkoeien in de weide of op stal — soms zelfs met lichte klinische verschijnselen — opwekten, werd binnen twee dagen en meestal binnen één dag weer een normaal serummagnesiumgehalte bereikt door het op de eerste dag verstrekken van 75 gram MgO per dier per dag in koekjes. 's Morgens werd dan 50 gram gegeven en 's avonds 25 gram. De tweede dag en volgende dagen kan dan met 50 gram in twee keer worden volstaan ten einde een normaal serummagnesiumgehalte te handhaven. De dieren bleven bij deze proeven onder dezelfde omstandigheden als waarbij de hypomagnesemie werd opgewekt, en het was in vele gevallen treffend, hoe reeds minder dan 12 uur nadat het eerste magnesium werd toegediend een opvallende conditieverbetering van het dier viel te constateren. Reeds na twee uur werd een lichte stijging van het serummagnsiumgehalte waargenomen (K e m p, 1959).

De hoeveelheid extra te verstrekken magnesium die nodig is om een normaal serummagnesiumgehalte te handhaven hangt uiteraard af van de hoeveelheid voedermagnesium die het dier met het rantsoen opneemt en de mate waarin dit kan worden benut. Gezien onze ervaringen zal een hoeveelheid van 50 gram MgO per dier per dag, indien regelmatig toegediend, in verreweg de meeste gevallen voldoende zijn om hypomagnesemie te voorkomen. Onder zeer extreme omstandigheden en bij dieren waarbij het moeilijk is om een normaal niveau te handhaven, is er geen bezwaar tegen om wat hoger te gaan. Deze magnesiumverstrekking kan het best geschieden door het per dag voeren van 1 kg eiwitarme koek met een gehalte van 5% MgO.
In dit verband moet opgemerkt worden dat de wijze van voorlichting geven op dit gebied, met name door de veevoederhandel, dikwijls teleurstellend is. De op de verpakking vermelde magnesiumgehalten van de koek zijn in vele gevallen aanzienlijk lager dan het werkelijke percentage (K e m p, 1963). Ook zijn er gevallen waarbij geen gehalte wordt vermeld en de opgegeven hoeveelheid per dag te vervoederen koekjes overeenkomt met de verstrekking van 20 gram MgO. De veel gevonden te lage magnesiumgehalten kunnen veelal niet verklaard worden doordat met „technisch magnesiumoxyde" werd gewerkt. Mede ter verduidelijking van de te stellen eisen verdient het in dit verband aanbeveling in het vervolg een gehalte van 5% zuiver magnesiumoxyde in de in verse toestand te vervoederen koekjes als norm te hanteren. Wanneer het bijvoederen van magnesiumkoek niet aan de gestelde verwachtingen beantwoordt, dan moet dit allereerst gezocht worden in het voeren van koek met een te laag magnesiumgehalte, òf in het onregelmatig verstrekken van te kleine hoeveelheden. Ook wordt dikwijls in het voorjaar te vroeg opgehouden en in de herfst te laat begonnen.
Op vele bedrijven wordt aan de magnesiumvoorziening in 't geheel geen of veel te weinig zorg besteed. Mede gezien de invloed die de dierenarts in het algemeen op de veehouders kan uitoefenen, is een positieve instelling van de Nederlandse dierenartsen ten opzichte van dit facet van de preventie van de kopziekte van zeer grote betekenis.

SAMENVATTING.

1e. Een meer kwantitatieve benadering van de magnesiumstofwisseling bij melkkoeien door middel van een groot aantal in de laatste jaren uitgevoerde balansproeven heeft uitvoeriger informaties verschaft over de magnesiumbehoefte van melkkoeien en over de oorzaak van het ontstaan van hypomagnesemie en hypomagnesemische tetanie. De bereikte resultaten maken het mogelijk in vele gevallen een verklaring te geven voor de werking van de eerder, veelal langs statistische weg, gevonden factoren die van invloed zouden zijn op het optreden en het voorkómen van kopziekte.

2e. Er is een hoge correlatie tussen de „benutbare" hoeveelheid voedermagnesium boven de behoefte voor de melk en het magnesium dat met de urine het lichaam verlaat. Overtollige hoeveelheden voedermagnesium worden met de urine uitgescheiden. Hypomagnesemie wordt waargenomen bij een uitscheiding aan magnesium met de urine van minder dan 1,0 gram per dag, en ontstaat als gevolg van een tekort aan voor het dier benutbaar voedermagnesium. De met de urine uitgescheiden hoeveelheid magnesium is een betere maat ter beoordeling van de magnesiumvoorziening van het dier, dan het magnesiumgehalte van het bloedserum.

3e. Er is geen principieel verschil tussen de experimenteel bij kleine proefdieren en bij kalveren opgewekte hypomagnesemische tetanie op magnesiumarme rantsoenen, de stalkopziekte in Noorwegen gedurende de laatste wereldoorlog, de kopziekte bij schapen b.v. in Schotland, Noorwegen en ook in ons land en de kopziekte bij rundvee in Nederland.

4e. De dagelijkse behoefte aan „benutbaar" voedermagnesium van melkkoeien wordt geschat op 2,5 gram magnesium voor „onderhoud" plus 0,12 gram magnesium per liter geproduceerde melk (2,5 + 0,12 M). De benuttingspercentages die met de hoeveelheid uit het voer opgenomen magnesium de „benutbare" hoeveelheid voedermagnesium bepalen, bedragen in weidegras gemiddeld 17% met een spreiding van 5% tot 33%. Deze spreiding, die een grote invloed uitoefent op de magnesiumvoorziening van het dier (tabel 1), wordt beïnvloed door de samenstelling van het voer en door individuele verschillen tussen de dieren.

5e. Bij de preventie van kopziekte moet het voorkómen van hypomagnesemie door een verbetering van de magnesiumvoorziening van het dier uitgangspunt zijn. Het verhogen van het magnesiumgehalte van het gras, als ook het regelmatig verstrekken van magnesium b.v. in de vorm van voederkoekjes, wordt gezien als een causaal gerichte profylaxis. Hierbij gaat het niet alleen om de 1 tot 2% kopziektegevallen die jaarlijks in ons land zouden voorkomen, doch in even sterke mate om het veel hogere percentage labiele dieren met hypomagnesemie.

SUMMARY.

1. A more quantitative approach to the problem of magnesium metabolism in dairy cows, based on a large number of balance trials performed in recent years, has supplied more detailed information on the magnesium requirements of dairy cows as well as the cause of hypomagnesaemia and hypomagnesaemic tetany. The results obtained frequently make it possible to account for the action of factors previously often detected as the result of statistical studies, which factors are believed to be of importance in the origin and prevention of grass tetany.
2. There is a close correlation between the amount of „available" dietary magnesium above the amount secreted in milk and the magnesium which is excreted in the urine. Excess quantities of magnesium are excreted in the urine. Hypomagnesaemia is observed when the urinary excretion of magnesium is less than 1 gram daily and arises as a result from a deficiency in dietary magnesium utilizable by the animals. The amount of magnesium excreted in the urine affords a better measure of the magnesium supply of the animals than does the magnesium content of the serum.
3. Basically, there is no difference between hypomagnesaemic tetany induced experimentally in small laboratory animals and calves fed rations containing only small amounts of magnesium, the hypomagnesaemic tetany occurring in Norway during the last world war, grass tetany of sheep such as that occurring in Scotland, Norway and also in the Netherlands and grass tetany of cattle in the Netherlands.
4. The daily requirements of „available" dietary magnesium in dairy cows are estimated at 2.5 g. of magnesium for „maintenance" plus 4.12 g. of magnesium per litre of milk yielded (2.5 + 0.12 of M).
   The „utilization" percentage in herbage which determine the „utilizable" proportion of dietary magnseium in conjunction with the total magnesium intake from the feed is seventeen per cent on an average ranging from five per cent to thirty-three per cent. This range which is an important factor in the magnesium supply of the animal (Table 1), is affected by the composition of the feed and by individual differences between the animals.
5. The prevention of grass tetany should be based on the prevention of hypomagnesaemia by increasing the magnesium supply of the animal. Increasing the magnesium content of the grass as well as a regular supply of magnesium for instance in the form of feeding-cakes, is regarded as a causal prevention. This is not only

necessary in view of the annual incidence of grass tetany in the Netherlands, which is believed to be from one to two per cent, but also because of the much higher proportion of animals with hypomagnesaemia.

RÉSUMÉ.

1. Des recherches plus quantitatives dans le domaine du métabolisme de magnesium des vaches laitières à l'aide d'un grand nombre d'expériences de bilan faites les dernières années ont procuré des renseignements plus détaillés sur le besoin de magnésium des vaches laitières et sur la cause de l'hypomagnésémie et de tétanie hypomagnésémique. Dans plusieurs cas les résultats obtenus permettent de donner une interprétation des facteurs trouvés autrefois le plus souvent par la voie de la statistique, lesquels pourraient influencer la présence et la prévention de la tétanie.
2. Il y a une grande corrélation entre la quantité „utilisable" de magnésium de fourrage en dessus du besoin pour le lait et le magnésium qui quitte le corps avec l'urine. Les quantités superflues de magnésium sont excrétées dans l'urine. L'hypomagnésémie est constatée si l'excrétion de magnésium dans l'urine consiste en moins de 1,0 gramme par jour et est le résultat d'un manque de magnésium de fourrage utilisable pour l'animal. La quantité de magnésium excrétée dans l'urine est un meilleur critère pour l'appréciation de l'approvisionnement de magnésium de l'animal que la teneur en magnésium du sérum.
3. Il n'y a pas de différence principielle entre la tétanie hypomagnésémique provoquée en guise d'expérience chez les petits animaux d'expérience et chez les veaux sur des rations déficientes en magnésium, la tétanie d'étable en Norvège durant la dernière guerre mondiale, la tétanie des moutons notamment en Ecosse, en Norvège et également dans notre pays et la tétanie d'herbage bovine aux Pays Bas.
4. Le besoin quotidien de magnésium de fourrage „utilisable" des vaches laitières est estimé à 2,5 gr. de magnésium pour l'„entretien" et à 0,12 gr. de magnésium par litre de lait produit (2,5 + 0,12 L). Les pourcentages d'utilisation qui déterminent avec la quantité de magnésium ingéré dans le fourrage la quantité „utilisable" de magnésium de fourrage, s'élèvent dans l'herbe de pâturage en moyenne à 17% avec une dispersion de 5% à 33%. Cete dispersion qui exerce une grande influence sur l'approvisionnement de magnésium de l'animal (Table 1) est influencée par la composition du fourrage et par les différences individuelles entre les animaux.
5. La prévention de l'hypomagnésémie grâce à une amélioration de l'approvisionnement de magnésium de l'animal doit être le point de départ pour la prévention de la tétanie. L'augmentation de la teneur en magnésium de l'herbe, tout comme d'administration régulière de magnésium, par exemple dans la forme de gâteaux de fourrage, est considérée comme une prophylaxie causale. Ici il ne s'agit pas seulement du 1 à 2% de cas de tétanie qui se présenteraient annuellement dans notre pays, mais dans une mesure aussi forte du pourcentage bien plus élevé d'animaux labiles souffrant d'hypomagnésémie.

ZUSAMMENFASSUNG.

1. Eine mehr quantitative Ermittelung der Magnesiumstoffwechsel der Milchkühe mittels einer grossen Zahl letztjährig-ausgeführten Bilanzversuchen hat eingehendere Informationen verschafft über dem Magnesiumbedarf der Milchkühe sowie hinsichtlich der Ursache des Entstehens der Hypomagnesämie und der hypomagnesämischen Tetanie. Die erreichten Resultate ermöglichen es vielfach eine Erklärung zu geben der Wirkung der zuvor meist auf statischem Wege ermittelten Faktoren die das Auftreten und das Vorkommen der Weidetetanie beeinflüssen sollen.
2. Es besteht eine hochgradige Korrelation zwischen „verwertungsfähige" Menge Futtermagnesium ausser der Milcherzeugungsbedürfnis und mit dem Harn ausscheidenden Magnesium. Überflüssige Magnesiummengen verlassen mit dem Harn den Körper. Hypomagnesämie wird konstatiert bei einer Magnesiumausscheidung

im Harn von weniger als 1.0 Gramm pro Tag, und entsteht infolge eines Defizits an für das Tier verwertungsfähiges Futtermagnesiums. Die mit dem Harn ausgeschiedene Magnesiummenge ist ein besserer Masstab zur Beurteilung der Magnesiumversorgung des Tieres wie der Magnesiumgehalt des Blutserums.

3. Es besteht kein grundsätzlicher Unterschied zwischen experimentierungsmässig bei Kleinprobetieren und Kälbern erweckter hypomagnesämischen Tetanie auf Grund magnesiumarmer Rationen, und der Weidetetanie in Norwegen im letzten Weltkriege, der Weidetetanie der Schafe z.B. in Schottland, Norwegen und auch in unserem Lande und der Weidetetanie in Holland.
4. Der tägliche Bedarf an „verwertungsfähigem" Futtermagnesium der Milchkühe wird geschätzt auf 2,5 Gramm Magnesium für Erhaltung sowie 0,12 Gramm Magnesium pro Liter erzeugter Milch (2,5 + 0,12 M). Die Benutzungsprozentsätze die mit der Menge dem Futter entzogenen Magnesium die „verwertungsfähige" Futtermagnesiumsmenge bestimmen, betragen im Wiesengras durchschnittlich 17% mit einem Spielraum von 5 bis 33%. Dieser Spielraum, der einen grossen Einfluss ausübt auf die Magnesiumversorgung der Tiere (Tabelle 1), wird beeinflusst durch Zusammenstellung des Futters sowie Individualunterschiede der Tiere.
5. Bei der Vorbeugung der Weidetetanie muss das Verhüten der Hypomagnesämie durch Verbesserung der Magnesiumversorgung der Tiere der Ausgangspunkt sein. Die Erhöhung des Magnesiumgehaltes des Wiesengrases sowie der regelmässige Zusatz von Magnesium z.B. in Futterkuchenform wird gesehen als eine kausalgerichtete Prophylaxe. Dabei handelt es sich nicht nur um 1 bis 2% Weidetaniefälle die jährlich in unserem Lande vorkommen, aber auch um dem viel höheren Prozentsatz der labilen Tiere mit Hypomagnesämie.

LITERATUUR.

Allcroft, R.: Prevention of hypomagnesaemia. *Proc. Conf. on Hypomagnesaemia, B.V.A., London, 102, (1960).*

Bartlett, S., Brown, B. B., Foot, A. S., Allcroft, R., Parr, W. H.: The influence of fertiliser treatment of grassland on the incidence of hypomagnesaemia in milking cows. *Brit. Vet. J.*, 110, *3, (1954).*

Blaxter, K. L. and McGill, R. F.: Magnesium metabolism in cattle. *Vet. Rev. and Ann.*, 2, *35, (1956).*

Breibart, S., Johng L., McCoord, A., Forbes, G. B.: Relation of age to radiomagnesium exchange in bone. *Proc. Soc. Exp. Bio and Med., 105, (1960).*

Breirem, Knut, Ender, F., Halse, K., Slagsvold, L.: Experiments on hypomagnesaemia and ketosis in dairy cows. *Acta Agric. Suecana,* 3, *89, (1949).*

Brouwer, E. en Brandsma, S.: Over de minerale bestanddelen en hun onderlinge verhoudingen in verschillende voedermiddelen en rantsoenen. *Meded. Landb. hogeschool* 53, *31, (1953).*

Cunningham, I. J.: Magnesium in animal diets. The influence of the level of dietary magnesium on the magnesium and calcium of the bones, the bodies, and the blood serum of rats. *N.Z. J. Sci. Tech.*, 55, *191, (1933-1934).*

Cunningham, I. J.: The distribution of magnesium in the animal organism and the effect of dietary magnesium. *N.Z. J. Sci. Tech., 18, (1936).*

Dijkshoorn, W. en 't Hart, M. L.: The effect of alteration of temperature upon the cationic composition in perennial ryegrass. *Neth. J. Agric. Sci.*, 5, *17, (1957).*

Field, A. C.: The absorption and excretion of magnesium in the ruminant. *Proc. Conf. on Hypomagnesaemia, B.V.A., London, 13, (1960).*

Groot, Th. de: The influence of the magnesium content of the bloodserum on the electrocardiogram in milk cows. *Brit. vet. J.*, 116, *225, (1960).*

Halse, Karl: Changes in serum calcium and magnesium in cows subjected to short periods of fasting. *Proc. Int. Grassl. Congr., 553, (1960).*

't Hart, M. L. en Kemp, A.: De invloed van de weersomstandigheden op het optreden van kopziekte bij rundvee. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 81, *84, (1956).*
Hendriks, H. J.: Enige biochemische aspecten van voedingstetanie. Proefschrift, Utrecht, (1962).
Hvidsten, H., Ødelien, M., Baerug, R., Tollersrud, S.: The influence of fertiliser treatment of pastures on the mineral composition of the herbage and the incidence of hypomagnesaemia in dairy cows. *Acta Agric. Scandinavica,* 9, *261, (1959).*
Inglis, J. S. S.: Studies on hypomagnesaemia in ruminants. *Proc. Int. Grassl. congr., 558, (1960).*
Kemp, A. and 't Hart, M. L.: Grasstetany in grazing milking cows. *Neth. J. Agric. Sci.,* 5, *4, (1957).*
Kemp, A.: Influence of fertiliser treatment of grassland on the incidence of hypomagnesaemia and hypomagnesaemic tetany (grass tetany) in milking cows. *Neth. J. Agric. Sci.* 6, *281, (1958).*
Kemp, A.: Landbouwkundige aspecten van het kopziektevraagstuk. *Tijdschr. Diergeneesk.,* 9, *469, (1959).*
Kemp, A.: Hypomagnesaemia in milking cows: The response of serummagnesium to alterations in herbage composition resulting from potash and nitrogen dressings on pasture. *Neth. J. Agric. Sci.* 8, *281, (1960).*
Kemp, A., Deijs, W. B., Hemkes, O. J., Es, A. J. H. van: Intake and utilization of magnesium from herbage by lactating cows. *Proc. Conf. on Hypomagnesaemia, B.V.A., London, 23, (1960).*
Kemp, A., Deijs, W. B., Hemkes, O. J., van Es, A. J. H.: Hypomagnesaemia in milking cows: Intake and utilization of magnesium from herbage by lactating cows. *Neth. J. Agric. Sci.,* 9, *134, (1961).*
Kemp, A.: Over het ontstaan en de preventie van hypomagnesemie bij rundvee. *Tijdschr. Diergeneesk.,* 87, *529, (1962).*
Kemp, A. en Geurink, J. H.: Enkele voorlopige gegevens over de magnesiumbemesting van grasland op zandgrond in verband met de preventie van hypomagnesemie bij melkkoeien. *Jaarboek I.B.S., 167, (1962).*
Kemp, A.: Het voederen van magnesiumhoudende koekjes in de praktijk. *Tijdschr. Diergeneesk.,* 88, *103, (1963).*
Kley, F. van der: De betekenis van tweezaadlobbige graslandplanten voor de minerale samenstelling van weidegras. Proefschr. Wageningen (1957).
„Kopziekte-enquête in 1958/'59 in het gedeelte van het ambtsgebied Noord-Holland (Zuid), gelegen ten Noorden van het Noordzeekanaal". *Tijdschr. Diergeneesk.,* 86, *648, (1961).*
Oyart, W.: Einfluss von Kalium-Belastung auf den Magnesium-Stoffwechsel. *Tierarztl. Wschr.* 75, *323, (1962).*
Rook, J. A. F., Balch, C. C., Line, C.: Magnesium metabolism in the dairy cow I, Metabolism on stall rations. *J. Agric. Sci.,* 51, *189, (1958a).*
Rook, J. A. F., Balch, C. C., Line, C.: Magnesium metabolism in the dairy cow II, Metabolism during the spring grazing season. *J. Agric. Sci.,* 51, *199, (1958b).*
Rook, J. A. F. and Rowland, S. J.: Hypomagnesaemia and grass tetany in dairy cattle. *Outlook on Agric.,* 3, *4, (1962).*
Seekles, L.: Het tetanievraagstuk bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.* 78, *1, (1953).*
Seekles, L. en Boogaerdt, J.: Uitkomsten van een voederproef met magnesiumoxyde-houdende voederkoekjes ter voorkoming van grastetanie. *Tijdschr. Diergeneesk.,* 80, *331, (1955).*
Seekles, L. en Boogaerdt, J.: Uitkomsten van een voortgezette voederproef met magnesiumoxyde-houdende koekjes als voorbehoedmiddel tegen kopziekte. *Tijdschr. Diergeneesk.* 81, *281, (1956).*
Sjollema, B.: De minerale samenstelling van een aantal weidegrasmonsters. *Landbouwk. Tijdschr.* 43, *593, (1931).*

Sjollema, B.: Over de oorzaken en gevolgen van irrationele opname van macro-elementen bij melkkoeien en de behoefte van melkkoeien aan deze elementen. Mededel. Inst. Moderne Veevoeding „De Schothorst". 1951/1952.
Smyth, P. J., Conway, A. and Walsh, M. J.: The influence of different fertiliser treatments on the hypomagnesaemia proneness of a ryegrass sward. *Vet. Rec.*, 70, *846, (1958).*
Taylor, T. G.: The magnesium of bone material. *J. Agric. Sci.*, 52, *207, (1959).*

Het effect van magnesiumtoediening op de magnesiumgehalten van het bloedserum bij melkkoeien met hypomagnesemie.)*

The effect of administration of magnesium on the serummagnesium content in milch cows suffering from hypomagnesaemia.

door A. KEMP**, J. H. GEURINK** en H. J. IMMINK**.

Uit het Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen te Wageningen.

In het voorjaar van 1963 werden op de proefboerderij „Droevendaal" o.m. twee proeven uitgevoerd met in totaal 16 melkkoeien, waarbij in de weide hypomagnesemie was opgewekt. Het doel van deze proefnemingen was om na te gaan hoe de magnesiumgehalten van het bloedserum veranderden door:

1. Intraveneuze toediening van een oplossing van magnesiumchloride, (chloretum magnesicum 40 gram, aqua destillata ad 300 ml, Brocades Stheeman en Pharmacia).

2. Magnesiumverstrekking in de vorm van „technisch MgO" in voederkoekjes, bevattende 4,93% zuiver MgO op het oorspronkelijk materiaal (U. Twijnstra).

3. Een combinatie van de hiervoorgenoemde intraveneuze en orale toediening van magnesium.

---

*) Voordracht, in te leiden op 19 oktober 1963 op de 110e Algemene Vergadering van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Utrecht.

**) A. Kemp, technisch hoofdambtenaar; J. H. Geurink en H. J. Immink, landbouwkundig assistenten, werkzaam aan het Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen te Wageningen, Bornsesteeg 65/67.

Tabel 1

Proef 1. Veranderingen van de magnesiumgehalten (mg/100 ml) van het bloedserum bij melkkoeien met hypomagnesemie na intraveneuze en/of orale toediening van magnesium.

	Datum	17/4	24/4	29/4	29/4	29/4	29/4	29/4	29/4	30/4	30/4	1/5	1/5	1/5	2/5	2/5	3/5	3/5	4/5
	Uur	9	9	9	16 vóór inj.	16 na inj.	18	20	22	8	14.30	8.30	23.30 vóór inj.	23.30 na inj.	9	15.30	9	16.15	9
	Naam	Op stal		In de weide →															
Groep A	Dientje 3	2,90	2,55	0,30	0,30	9,90	**2,55**	**1,85**	**1,75**	**1,50**	**1,20**	**1,20**			**1,60**	**1,40**	**1,85**	**1,85**	**2,40**
	Joh. 4 J.M.	2,75	2,90	1,10	1,10	10,80	**2,75**	**2,30**	**2,15**	**2,00**	**2,25**	**2,40**			**2,75**	**2,50**	**2,50**	**2,10**	**2,40**
	Gem:	2,85	2,75	0,70	0,70	10,35	**2,65**	**2,10**	**1,95**	**1,75**	**1,75**	**1,80**			**2,20**	**1,95**	**2,20**	**2,00**	**2,40**
B	Hielkje 4	2,25	2,60	0,50	0,50	8,10	2,40	1,85	1,65	1,35	0,80	0,60			0,40	**0,70**	**1,50**	**1,60**	**2,05**
	Dientje 2	2,85	3,10	0,65	0,60	9,30	2,60	2,20	2,00	1,65	0,95	0,85			0,60	**1,00**	**2,20**	**2,35**	**2,45**
	Gem.:	2,55	2,85	0,60	0,55	8,70	2,50	2,05	1,85	1,50	0,90	0,75			0,50	**0,85**	**1,85**	**2,00**	**2,25**
C	Klaske 14	2,45	2,70	1,35	1,35				1,50		1,10	1,05			1,25	**1,50**	**2,55**	**2,40**	**2,45**
	Janna 6	2,70	2,70	1,15	1,10				1,15		0,95	0,90	0,80	12.00	**2,65**	**2,60**	**2,75**	**2,45**	**2,40**
	Gem.:	2,60	2,70	1,25	1,25				1,35		1,05	1,00							

De gehalten van het bloedserum **na** orale toediening van magnesium zijn vet gedrukt.

Opzet van de proeven.

OPZET PROEF 1.

Deze proef werd uitgevoerd met 6 melkkoeien, variërende in leeftijd van 3 tot 9 jaar en met melkprodukties welke uiteenliepen van 17 tot 27 liter per dag. Op 24 april 's morgens om 10 uur werden deze koeien naar proefweiden gebracht, welke door middel van bemestingsmaatregelen „kopziektegevoelig" waren gemaakt. De dieren weidden alle onder dezelfde omstandigheden en er werd geen bijvoeder verstrekt. Op 29 april om 9 uur waren de magnesiumgehalten van het bloedserum zó laag geworden, dat bij de meeste dieren een verdere daling moest worden voorkomen. Deze hypomagnesemie ging bij enkele dieren gepaard met verschijnselen als schrikachtigheid, voorzichtige gang, „erg dun" en een verminderde melkproduktie. Op deze datum om 16 uur werden de volgende drie proefgroepen van elk twee koeien gevormd, die alle op hetzelfde perceel bleven weiden (tabel 1).

Groep A.

Toediening van 40 gram magnesiumchloride intraveneus op 29 april om 16 uur. Direct hierna werd per dier 0,5 kg magnesiumkoek gegeven, bevattende 24.7 gram MgO. Vervolgens telkens bij het melken weer 0,5 kg tot aan het einde van de proef op 4 mei. Op deze wijze werd per dag 50 gram MgO extra verstrekt.

Groep B.

Ook deze beide dieren ontvingen evenals groep A op dezelfde datum en tijd 40 gram magnesiumchloride intraveneus. Echter tot 2 mei om 9 uur werden aan deze dieren geen magnesiumkoekjes verstrekt. Op deze datum en tijd werd per dier 1 kg van deze koek gegeven en 's middags bij het melken nog 0,5 kg. Vervolgens als bij groep A steeds bij het melken 0,5 kg tot aan het einde van de proef.

Groep C.

Aan de dieren van deze groep werd bij het begin van de proef op 29 april in het geheel geen magnesium toegediend, noch intraveneus, noch oraal. Op 1 mei om 23.30 uur werd aan koe Janna 6 (het dier was enigszins schrikachtig en „erg dun") intraveneus 40 gram magnesiumchloride toegediend en direct hierna werd bovendien 1 kg magnesiumkoek gegeven. Verder als bij groep A en B steeds bij het melken 0,5 kg tot aan het einde van de proef. Koe Klaske 14 kreeg op 2 mei om 9 uur 1 kg magnesiumkoek, 's middags bij het melken 0,5 kg en vervolgens als koe Janna 6.

OPZET PROEF 2.

Bij deze proef, die in grote lijnen een herhaling was van proef 1, waren 10 melkkoeien betrokken, in leeftijd variërende van 2 tot 8 jaar en met

melkprodukties van 13 tot 28 liter per dag. Op 28 april om 10 uur werden deze koeien eveneens van de stal naar „kopziektegevoelige" proefweiden gebracht en ook bij deze proef werd geen bijvoeder verstrekt.
Na bepaling van het bloedserummagnesiumgehalte op 6 mei om 9 uur, bleken ook hier deze waarden laag en soms zeer laag geworden te zijn. Op 7 mei om 9 uur werd deze bemonstering herhaald, waarbij bleek dat de daling zich had voortgezet. Ook bij deze dieren was teruggang in conditie en melkproduktie waarneembaar. Op 7 mei om 18 uur werden de volgende vier groepen gevormd, die ook bij deze proef op hetzelfde perceel bleven weiden (tabel 2).

Groep A.

Toediening van 40 gram magnesiumchloride, intraveneus op 7 mei om 18 uur. Direct hierna werd per dier 1 kg magnesiumkoek verstrekt. Vervolgens bij het melken steeds 0,5 kg tot aan het einde van de proef op 13 mei. Het verschil van deze magnesiumverstrekking met die aan proef 1 groep A was, dat nu op de eerste dag nog een extra „stoot" magnesiumoxyde van bijna 50 gram werd gegeven.

Groep B.

Toediening van 40 gram magnesiumchloride, intraveneus op dezelfde datum en tijd als groep A. Evenals bij proef 1 groep B, werd hiernaast echter geen magnesium oraal gegeven. Dit duurde tot 10 mei, toen om 10 uur 2 kg magnesiumkoek per dier werd gegeven, dus bijna 100 gram MgO. 's Avonds bij het melken werd 0,5 kg koek gegeven en vervolgens per melktijd 0,5 kg tot aan het einde van de proef.

Groep C.

Evenals bij proef 1 werd hier bij het begin van de proef in het geheel geen magnesium toegediend. Op 10 mei om 10 uur werd als bij groep B per dier bijna 100 gram MgO in koekjes gegeven en vervolgens per melktijd 0,5 kg tot 13 mei.

Groep D.

Niettegenstaande het gevaarlijk lage serummagnesiumniveau van koe Ymkje 5 op 7 mei (het dier was traag, „erg dun" en het gaf minder melk), werd geen magnesium intraveneus gegeven, doch werd om 18.00 uur 2 kg magnesiumkoek verstrekt. Vervolgens per melktijd 0.5 kg, ook tot 13 mei.

De bepaling van magnesium in het serum van runderbloed.

I. HET ONTEIWITTEN VAN HET SERUM DAT VERKREGEN WERD NA STOLLING VAN HET BLOED EN DAARNA CENTRIFUGEREN.

5 ml van het bloedserum, 10 ml gedestilleerd water en 10 ml 10% trichloorazijnzuuroplossing (10 gram CCl_3COOH in 90 ml ged. water) worden met een roerstaaf goed gemengd.
Na een half uur wordt gefiltreerd door een Mg-vrij filter. 5 ml van het filtraat komt overeen met 1 ml bloedserum. Indien het serum uit een koelkast komt,

Tabel 2

Proef 2. Veranderingen van de magnesium- en calciumgehalten van het bloedserum bij melkkoeien met hypomagnesemie na intraveneuze en/of orale toediening van magnesium.

		Mg in mg/100 ml																Ca in mg/100 ml		
	Datum →	24/4	28/4	6/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	8/5	8/5	9/5	10/5	10/5	11/5	12/5	13/5	7/5	7/5	7/5
	Uur →	9	9	9	9	18 vóór inj.	18 na inj.	20	22	24	9	14	9	9	17.30	9	8	9	18 vóór inj.	18 na inj.	24
	Naam	Op stal		In de weide →																	
Groep A	Janna 7	2,70	3,10	1,30	1,15	1,05	15,50	**3,05**	**2,25**	**2,35**	**2,55**	**2,55**	**2,75**	**3,05**		**3,00**	**3,00**	**3,20**	10,1	9,9	10,1
	Dientje 4	2,90	2,80	0,80	0,60	0,70	12,25	**2,70**	**2,20**	**2,25**	**2,20**	**2,35**	**2,65**	**2,40**		**2,55**	**2,55**	**2,50**	9,7	10,0	9,8
	Dina 3	2,55	2,80	0,95	0,65	0,70	14,70	**3,10**	**2,40**	**2,35**	**2,15**	**1,85**	**2,30**	**2,50**		**2,40**	**2,70**	**2,55**	9,4	9,2	9,2
	Gem.:	2,70	2,90	1,00	0,80	0,80	14,15	**2,95**	**2,30**	**2,30**	**2,30**	**2,25**	**2,55**	**2,65**		**2,65**	**2,75**	**2,75**	9,7	9,7	9,7
B	Hielkje 7	3,10	2,90	0,95	0,70	0,95	15,75	2,55	2,05	1,80	1,35	1,45	1,50	1,80		**2,55**	**2,55**	**2,50**	10,7	10,9	**10,6**
	Janke 117	2,75	3,20	1,30	1,25	1,20	13,25	2,95	2,40	2,20	1,80	1,80	2,15	2,25		**3,00**	**2,80**	**2,15**	10,8	10,5	10,5
	Dina 4	2,55	2,80	0,80	0,60	0,60	12,60	2,30	1,80	1,65	1,20	1,05	1,00	1,05	**2,20**	**2,35**	**2,30**	**2,55**	9,8	9,7	9,4
	Gem.:	2,80	2,95	1,00	0,85	0,90	13,85	2,60	2,10	1,90	1,45	1,45	1,55	1,70		**2,65**	**2,55**	**2,40**	10,4	10,4	10,2
C	Dientje 5	3,05	3,10	1,75	1,60	1,50							1,95	2,15		**2,85**	**3,00**	**2,85**			
	Dientje J.M.	2,70	2,80	1,50	1,10	1,05							0,90	0,80	**2,30**	**2,35**	**2,55**	**2,30**			
	Gees 9	2,80	2,80	1,05	1,35	1,20							2,35	2,55		**3,00**	**2,85**	**2,70**			
	Gem.:	2,85	2,90	1,45	1,35	1,25							1,75	1,85		**2,75**	**2,80**	**2,60**			
D	Ymkje 5	2,60	3,10	0,75	0,65	0,60		**0,90**	**1,25**	**1,35**	**2,00**	**2,00**	**2,50**	**2,70**		**2,75**	**2,65**	**2,35**			

De gehalten van het bloedserum **na** orale toediening van magnesium zijn vet gedruk.

moet men met het pipetteren wachten totdat het serum op kamertemperatuur is gekomen.

II. DE BEPALING VAN MAGNESIUM (ENIGSZINS GEWIJZIGDE METHODE VAN ORANGE en RHEIN).

Benodigde reagentia.

10% trichloorazijnzuur, 1,6 N NaOH, 0,1% polyvinylalcohol (0,5 ml chloroform toevoegen).
1 gram polyvinylalcohol oplossen in ca. 300 ml ged. water onder verwarming tot ca. 60° C en zolang roeren totdat alles opgelost is. Oplossing afkoelen en overspoelen in een maatkolf en aanvullen tot 1 liter.

Titaangeel 0,05%: Een oplossing van 0,5% titaangeel in 50% ethanol is in een donkere fles houdbaar. Door verdunning met gedestilleerd water maakt men van deze sterke oplossing vlak voor de bepaling een oplossing van 0,05%. Deze verdunde oplossing is slechts beperkt houdbaar.

Magnesiumstandaard: 10,131 gram $MgSO_4.7H_2O$ oplossen in ged. water, aanvullen tot 1 liter. (1 ml van deze oplossing bevat 1 mg magnesium.) Deze oplossing kan men conserveren door toevoeging van 0,5 ml chloroform na het aanvullen tot 1 liter. 10 ml van deze oplossing aangevuld tot 500 ml geeft een oplossing die 0,02 mg of 20 γ Mg per ml bevat.

Alle reagentia worden gefiltreerd door een Mg-vrij filter. De Mg-ijklijn: de ijklijn wordt bepaald voor 0, 10, 20, 30 en 40 γ Mg.
Vijf met zoutzuur en daarna met ged. water gespoelde reageerbuizen worden gebruikt voor de bepaling van de ijklijn.

1e buis (blanco): 3 ml ged. water
2e buis (10 γ Mg): 0,5 ml verd. standaard, 2,5 ml ged. water
3e buis (20 γ Mg): 1,0 ml verd. standaard, 2,0 ml ged. water
4e buis (30 γ Mg): 1,5 ml verd. standaard, 1,5 ml ged. water
5e buis (40 γ Mg): 2,0 ml verd. standaard, 1,0 ml ged. water

Daarna voegt men aan elke buis toe: 2,0 ml trichloorazijnzuur 10%; 1,0 ml polyvinylalcohol-opl. 0,1%; 1,5 ml titaangeel-opl. 0,05%.
De inhoud van de buizen wordt gemengd met een roerstaafje, voorzien van een knop of een omgebogen punt. De roerstaafjes blijven in de buizen staan en worden gebruikt voor latere mengingen. Vervolgens voegt men aan elke buis toe 5,0 ml NaOH (1,6 N). Daarna wordt de inhoud goed gemengd De buizen worden gedurende 45 minuten in het donker geplaatst. Na nogmaals mengen wordt in een cuvette van 1 cm de optische dichtheid ten opzichte van water gemeten bij 545 mμ. Voordat de ijklijn wordt uitgezet trekt men de optische dichtheid van de blanco af van de optische dichtheden der magnesiumbevattende oplossingen.
Van het heldere onteiwitte serum wordt 5 ml in een reageerbuis gepipetteerd. Daarna voegt men toe: 1,0 ml polyvinylalcohol 0,1%; 1,5 ml titaangeel-opl. 0,05% (mengen); 5,0 ml NaOH (1,6 N). Na nogmaals goed mengen worden de buizen gedurende 45 minuten in het donker weggezet, waarna (na menging) bij 545 mμ in een cuvette van 1 cm de optische dichtheid wordt bepaald. Men zet tevens een blanco in en één of meer standaardoplossingen ter controle van de ijklijn. De gevonden optische dichtheden worden verminderd met de optische dichtheid van de blanco. De met behulp van de ijklijn gevonden hoeveelheid Mg (bv. 25γ) is het Mg-gehalte van 1 ml oorspronkelijk bloedserum. In mg% wordt dit gehalte dan 100 x 0,025 = 2,5.

Opmerkingen.

1. De metingen van de optische dichtheden kunnen het best worden uitgevoerd bij 545 mμ, daar bij deze golflengte het verschil tussen de optische dichtheid van een bepaling en de optische dichtheid van de blanco het grootst is. Eventueel kan ook nog goed worden gemeten bij 540 of 550 mμ.
2. Het steeds in bloedserum aanwezige calcium stoort bij deze bepalingen niet. Dit werd ook gevonden door O r a n g e en R h e i n, *(J. Biol. Chem.* 52, *349, (1922)* en 71, *283, (1927))*.

Bespreking van de resultaten.

In tabel 1 en 2 wordt het verloop van alle serummagnesiumgehalten in beide proeven van alle dieren afzonderlijk vermeld. Voor het in de weide gaan van de proefkoeien waren de magnesiumgehalten van het bloedserum op een normaal, soms zelfs vrij hoog niveau. Op de stal werd geen extra magnesium verstrekt. De dalingen van de magnesiumgehalten na de overgang van de stal naar de weide zijn in beide proeven bij alle dieren zeer opvallend. Er werd geen object opgenomen waarbij direct vanaf de stal extra magnesium werd verstrekt teneinde een normaal serummagnesiumniveau te kunnen handhaven. Dat dit gemakkelijk kan, hebben andere proeven meermalen aangetoond.
Bij het eigenlijke begin van beide proeven, nl. op 29 april en op 7 mei, waren de gemiddelde serummagnesiumgehalten van de groepen C hoger dan die van de koeien uit de groepen A. B en D. Deze indeling werd gevolgd (teneinde het risico van ernstig zieke dieren wat te verminderen) door de koeien met zeer lage serummagnesiumgehalten niet in de controlegroepen C op te nemen, doch door deze — mede gelet op leeftijd en melkproduktie — zo goed mogelijk over de groepen A, B en D te verdelen.
Door de intraveneuze magnesiumtoediening stegen de magnesiumgehalten van het bloedserum tot waarden uiteenlopend van 8 tot 16 mg/100 ml. Bij alle dieren waren deze gehalten twee uur na de injectie weer tot een normaal niveau gedaald.
Door het verstrekken van magnesium in koekjes, tegelijkertijd met de injectie (groepen A), bleef het serummagnesiumgehalte bij vier van de vijf koeien op een normaal niveau. Dit in tegenstelling tot de waarden in de groepen B waar geen magnesiumkoek werd verstrekt en waar ook geen enkel dier het serummagnesiumgehalte constant boven 2,0 mg/100 ml kon handhaven. Koe Dientje 3 in proef 1, groep A kon dit ook niet ondanks de magnesiumtoediening. Een hoeveelheid van bijna 50 gram magnesiumoxyde per dag was bij dit — gezien het zeer lage serummagnesiumniveau op 29 april — waarschijnlijk zeer gevoelige dier blijkbaar niet voldoende, hoewel zeer lage waarden als in proef 1, groep B (0,40 en 0,60 mg/ 100 ml) niet meer voorkwamen.
Over het geheel komt duidelijk tot uitdrukking dat één dag na het intraveneus toedienen van magnesium de serummagnesiumgehalten reeds weer een gevaarlijk niveau kunnen hebben bereikt, wat voorkomen kan worden door tegelijkertijd magnesium oraal te geven. De in proef 2 bepaalde calciumgehalten van het bloedserum zijn alle normaal en er zijn ook geen verschillen vóór en na de injectie met magnesiumchloride waar te nemen.

Tengevolge van de magnesiumverstrekking van bijna 100 gram MgO aan koe Ymkje 5 in proef 2 op 7 mei om 18 uur („Groep" D) steeg het serummagnesiumgehalte zeer snel en was reeds de volgende morgen om 9 uur (misschien al eerder) weer op een normaal niveau. De eerder vermelde verschijnselen waren geheel verdwenen en ook de melkproduktie was weer normaal. Opvallend is hierbij ook, dat twee uur na de magnesiumverstrekking al een toename van het serummagnesiumgehalte van 0,60 naar 0,90 mg/100 ml werd vastgesteld.

In beide proeven werden resp. vanaf 2 mei en 10 mei aan alle dieren magnesiumkoekjes verstrekt. Na één dag reeds waren de verschillen in serummagnesiumgehalten tussen de groepen verdwenen en waren nagenoeg alle waarden op een normaal niveau gekomen. De gegevens suggereren wel dat, wanneer de eerste maal een extra dosis magnesium werd gegeven (proef 2), de normale niveaus eerder werden bereikt dan wanneer dit niet werd gedaan (proef 1), hetgeen overigens geheel begrijpelijk is. In proef 2, groep B en C werd dit ook geïllustreerd door de snelle stijging van de serummagnesiumgehalten van de koeien Dina 4 en Dientje J. M. Van deze dieren werd n.l., gezien het lage uitgangsniveau, één keer extra het magnesiumgehalte in het bloed bepaald. De vooruitgang in conditie en melkproduktie was bij deze dieren ook zeer in het oog lopend. Het was echter toch bij vele van de in labiele toestand verkerende dieren opvallend hoe door het verstrekken van extra magnesium de uiterlijk waarneembare labiliteit verdween, wat in vele gevallen eveneens tot uitdrukking kwam in een verhoogde melkgift.

Gezien de vrij snelle teruggang van de serummagnesiumgehalten na een intraveneuze toediening van magnesium, zou het in verband met het voorgaande overweging verdienen bij de nazorg ook een regelmatige orale magnesiumverstrekking te betrekken. Men kan zich afvragen of de dieren dan niet sneller zullen herstellen.

Het is vanzelfsprekend dat wanneer een of enkele dieren uit een koppel aan kopziekte lijden, aan de andere koeien extra magnesium moet worden verstrekt. Hierdoor worden de serummagnesiumgehalten van het gehele koppel op een normaal niveau gebracht, waarmee het verdere optreden van kopziekte wordt voorkomen. In deze gevallen zal een gift van 75 gram zuiver MgO op de eerste dag en vervolgens 50 gram per dag in het algemeen voldoende zijn. Voor het handhaven van een normaal serummagnesiumniveau zal een hoeveelheid van 50 gram MgO extra per dier per dag in de behoefte voorzien. Men zou kunnen overwegen om aan enkele zeer gevoelige dieren onder voor de magnesiumvoeding erg ongunstige omstandigheden wat hoger te gaan.

Wat de opname van de magnesiumkoekjes door het vee betreft, ondervindt men in het algemeen geen moeilijkheden wanneer hieraan vooral bij jonge dieren voldoende zorg wordt besteed en de koekjes vers worden gevoerd. De wijze van koekjes voeren laat in de praktijk nogal eens te wensen over. Het is echter mogelijk dat meer veehouders hier voldoende zorg aan gaan besteden wanneer de gunstige werking van deze extra magnesiumverstrekking bij een meer intensieve voorlichting duidelijk tot uitdrukking komt. Dat overeenkomstige resultaten kunnen worden bereikt door een doelmatiger graslandbemesting waarbij ook een magnesiumbemesting regelmatig plaats moet vinden, wordt in dit artikel verder buiten beschouwing gelaten.

SAMENVATTING.

In twee proeven werd aangetoond dat door een orale toediening van magnesium in de vorm van „technisch MgO" de serummagnesiumgehalten bij melkkoeien met hypomagnesemie snel omhoog gebracht kunnen worden en op een normaal niveau gehandhaafd kunnen worden. Na intraveneuze toediening van magnesium als magnesiumchloride kunnen de serummagnesiumwaarden reeds één dag later weer een gevaarlijk niveau hebben bereikt. Wordt hiernaast voldoende magnesium oraal gegeven, b.v. in de vorm van magnesiumkoekjes, dan treedt deze daling niet op.

SUMMARY.

Two experiments with dairy cows with hypomagnesaemia showed that the magnesium content of the serum may be rapidly increased and maintained at a normal level by oral administration of magnesium in the form of „technical MgO".
When magnesium is administered intravenously as magnesium chloride, the magnesium concentrations may be reduced to dangerous levels again one day later. When a sufficient quantity of magnesium is given orally as well, for instance in the form of magnesium cakes, this decrease will not occur.

RÉSUMÉ.

En deux expériences on démontra que par une administration orale de magnésium dans la forme de „MgO technique", les teneurs en magnésium du sérum des vaches laitières souffrant d'hypomagnésémie peuvent être remontées rapidement et maintenues sur un niveau normal.
Après l'administration intraveineuse de magnésium comme chloride il est possible que les teneurs en magnésium, le lendemain déjà, aient atteint un niveau dangereux. Si l'on administre en outre suffisamment de magnésium per os, par exemple dans la forme de gâteaux au magnésium, cet abaissement ne se présente pas.

ZUSAMMENFASSUNG.

In zwei Versuchen wird gezeigt dass durch Oralverabreichung von Magnesium in der Form von „technischem MgO" der Serummagnesiumgehalt bei Milchkühen mit Hypomagnesämie rasch erhöht und auch auf einem normalen Niveau erhalten werden kann.
Nach intravenöser Verabreichung von Magnesium als Magnesiumchlorid können die Magnesiumwerte bereits nach einem Tag später schon ein gefährliches Niveau erreichen. Gibt man dazu oral genügend Magnesium, z.B. in Form von Magnesiumkuchen, dann kommt diese Senkung nicht vor.

Test-station voor rundvleesproduktie.

De Engelse Milk Marketing Board overweegt over te gaan tot het stichten van een grote „selectie-mesterij" voor rundvleesproduktie. Het plan omvat een meststation, waar 4000-5000 dieren gemest kunnen worden tot een levend gewicht van 8-8½ cwt = ± 400 kg, te bereiken op een leeftijd van 12 maanden. Nagegaan zullen worden de voederconversie en de groei. De vererving van de eigenschappen van te gebruiken vleesstieren wordt zeer belangrijk geacht.

Veeteelt- en Zuivelber., 6, 275, (1963).

Landbouwkundige maatregelen ter verbetering van de magnesiumvoeding van weidend rundvee.)*

Agricultural measures to improve the magnesium intake for grazing cows.

door Ir. H. DE GROOT**)

Uit het Proefstation voor de Akker- en Weidebouw (P.A.W.) te Wageningen.

Inleiding.

Het in ernstige mate voorkomen van kopziekte op sommige bedrijven, terwijl op andere bedrijven het vee vrij bleef, vormt reeds lang een sterke aanwijzing, dat de ziekte in verband staat met de voeding en derhalve met de samenstelling van het gras. Het resultaat van het onderzoek van K e m p (1959, 1960, 1961), waaruit blijkt dat het optreden van hypomagnesemie samenhangt met het stikstof-, het kali- en het magnesiumgehalte*** van het gras, kan de grondslag vormen voor het nemen van maatregelen.

Anderzijds moet worden bedacht, dat op de meeste bedrijven in ons land de omstandigheden er toe hebben geleid, dat het glasland intensief wordt en moet worden gebruikt. Hoge graslandopbrengsten zijn daar noodzakelijk en, indien mogelijk, moeten wijzigingen hoge opbrengsten of het verder opvoeren van de opbrengsten niet verhinderen.

Weidegras is in het algemeen een relatief goedkoop voer. Uit de vele voederproeven met melkvee gedurende de weidetijd komt als resultaat naar voren, dat deze bijvoeding gedurende een groot deel van het weideseizoen op vele bedrijven veelal niet rendabel is. Hoewel het nemen van maatregelen ter verbetering van de kwaliteit van het weidegras ook geld zullen kunnen kosten, zullen deze maatregelen daarom in zijn algemeenheid vaak de voorkeur verdienen, indien deze ook tot het doel kunnen leiden. De bijvoeding kan dan als overgangs- of als aanvullende maatregel worden beschouwd.

Naast de samenstelling van het gras zal ook de opgenomen hoeveelheid van belang zijn. Het zal daarom gewenst zijn naast de factoren, die de samenstelling beïnvloeden, tevens aandacht aan de opgenomen hoeveelheid te schenken.

Factoren, die de samenstelling van gras beïnvloeden.

Een groot aantal factoren bepaalt mede welke chemische samenstelling het gewas uiteindelijk krijgt. Sommige factoren zijn weer in meer of minder sterke mate afhankelijk van een deel van de andere factoren, wat het

---

*) Voordracht, in te leiden op 19 oktober 1963 op de Algemene Vergadering van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Utrecht.

**) Ir. H. de Groot, medewerker aan het Proefstation voor de Akker- en Weidebouw, Bornsesteeg 45, Wageningen.

***) Als niet anders is aangegeven, zijn met de gehalten van N, K en Mg steeds bedoeld de gehalten in droge stof.

geheel ingewikkeld maakt. Dit wordt hier grotendeels buiten beschouwing gelaten. Voor een deel heeft de boer te maken met factoren, die hij niet of nauwelijks kan beïnvloeden: de grond, de waterhuishouding en de weersomstandigheden. Tenzij omvangrijke cultuurtechnische werken worden uitgevoerd is bij blijvend grasland de grond een onveranderlijk gegeven. De boer kan de waterhuishouding gewoonlijk alleen regelen voorzover het de detailontwatering betreft. Beregening wordt op grasland zeer weinig toegepast.
De botanische samenstelling kan een belangrijke invloed op de chemische samenstelling van het gras uitoefenen. Voor een deel wordt bij blijvend grasland de botanische samenstelling mede bepaald door de bovengenoemde drie factoren: grond, waterhuishouding en weersomstandigheden, anderzijds kan de boer door maatregelen invloed uitoefenen, zodat het zin heeft wat dieper op deze factor in te gaan.
Bemesting, verzorging van het grasland in engere zin, gebruik en tijd van inscharen zijn invloeden, die de boer tot op zekere hoogte in de hand heeft. Op langere termijn geldt dit ook voor de bemestingstoestand.
Naast de directe invloed op de chemische samenstelling, kan een indirecte komen doordat de botanische samenstelling erdoor wordt gewijzigd. Enkele van deze maatregelen zullen nader moeten worden beschouwd, waarbij de bemesting als een van de belangrijkste de meeste aandacht zal vragen.

BOTANISCHE SAMENSTELLING.

Bij elke plantensoort is een grote variatie in samenstelling te vinden, wanneer de planten onder zeer uiteenlopende omstandigheden zijn gegroeid. Het vergelijken van de samenstelling van plantensoorten heeft daarom alleen zin, als de planten onder dezelfde omstandigheden zijn gegroeid.
De verschillen bij de grassoorten onderling zijn niet erg groot. Bosch (1954) gaf de samenstelling van Engels raaigras, kropaar, kweek en witbol afkomstig van eenzelfde proefveld. Kropaar had een hoger kaligehalte dan Engels raaigras. Kweek had een hoger stikstof- en kaligehalte en een lager magnesiumgehalte en was dus duidelijk ongunstiger. Witbol had een hoger kaligehalte en een lager magnesiumgehalte.
Ten opzichte van de grassen als groep hebben vele dicotylen, die in het grasland voorkomen, een sterk verschillende samenstelling. Op hetzelfde proefveld vond Bosch (1954) bij de paardebloemen hogere kali- en magnesiumgehalten. Dit was ook het geval bij de overigens minder gewaardeerde veldzuring, die bovendien een hoger stikstofgehalte had.
Van der Kleij (1957) heeft witte klaver, paardebloemen en smalle weegbree op een groot aantal standplaatsen vergeleken t.o.v. de grassen als groep. Witte klaver had een veel hoger stikstofgehalte, terwijl het magnesiumgehalte gemiddeld bijna het dubbele was. Ook hij vond bij de paardebloemen een veel hoger kaligehalte en ongeveer het dubbele magnesiumgehalte. Smalle weegbree had een hoger magnesiumgehalte dan het gras.
De Vries en Dijkshoorn (1961) vonden echter maar een klein verschil in magnesiumgehalte tussen smalle weegbree en Engels raaigras. Als algemene regel kan men stellen, dat de chemische samenstelling van het grasgewas duidelijk wordt beïnvloed door de verhouding waarin de grassen, de klavers en overige kruiden voorkomen. De laatste groep kan

alleen dan een waardevolle bijdrage leveren als de planten goed door het vee worden opgenomen, terwijl het daarnaast van belang is, dat ze niet verhinderen een hoge opbrengst te verkrijgen. Juist vanwege het laatste feit zullen de overige kruiden wel tot een bescheiden plaats beperkt moeten blijven. Witte klaver is een in grasland zeer gewaardeerde plantensoort, maar komt op de meeste, intensief gebruikte en bemeste graslanden slechts in geringe mate voor. Bovendien is de ontwikkeling in het voorjaar gewoonlijk zodanig, dat de invloed van witte klaver in het begin van de weidetijd gering zal zijn.
Bij het intensief gebruikte blijvend grasland met een hoge opbrengst zullen in het algemeen de grassen sterk gaan overwegen en zijn er weinig mogelijkheden om via de botanische samenstelling tot een gunstiger toestand te komen.
Bij kunstweiden en bij de aanleg van blijvend grasland kan de witte klaver aanvankelijk wel een flink deel van het bestand uitmaken. Hoewel het lang niet altijd gelukt een goede ontwikkeling van de witte klaver te krijgen is het wel van belang er naar te streven, omdat de witte klaver hier zeker wel kan bijdragen tot een terugdringen van het kopziektegevaar. (Anderzijds is het risico dat trommelzucht optreedt groter.)

BEMESTING

De bemestingstoestand en de bemesting moeten in verband met de chemische samenstelling wel als zeer belangrijke factoren worden beschouwd. Toch is het niet zo eenvoudig om via bemesting en bemestingstoestand tot resultaten te komen, die gewenst zijn. Men heeft niet alle factoren in de hand. Onze kennis schiet bovendien op sommige punten te kort, terwijl de enorme variaties in omstandigheden altijd een handicap zullen blijven. In sommige gevallen zal men pas op langere termijn een betere toestand kunnen krijgen. Wij zullen ons hier tot enige hoofdzaken van de stikstof-, de kali- en de magnesiumbemesting moeten beperken.

Stikstofbemesting

Op vele bedrijven zal het grasland stikstof krijgen met de gier en de stalmest (in al zijn variaties, waarop hier niet wordt ingegaan), maar de kunstmeststikstof overweegt toch veelal sterk. Eenvoudigheidshalve willen wij hier vooral onderzoek aanhalen, dat met kunstmest is gedaan. In principe behoeft dit geen verschil te geven. Weliswaar zijn de N-gehalten van gier en stalmest in het produkt als zodanig veel lager dan bij kunstmest, maar doordat er per ha veel grotere hoeveelheden worden gegeven kan, vooral met gier, toch een flinke hoeveelheid stikstof voor de planten beschikbaar zijn.
Gehalten zijn relatieve begrippen. Het N-gehalte van de droge stof van gras zal niet alleen afhankelijk zijn van de opgenomen hoeveelheid stikstof maar ook van de totale hoeveelheid gevormde droge-stof. Een grote produktie kan leiden tot lage gehalten. Omgekeerd kunnen groeiremmingen tot gevolg hebben, dat de gehalten hoger zijn dan wat was verwacht. Naarmate het gras ouder wordt, vinden we lagere stikstofgehalten. Bij maaitijdsproeven wordt bij gras per week een teruglopen van het stikstofgehalte van ongeveer 0,25% N gevonden. Het hangt in sterke mate van de oogsttijd af in hoeverre of stikstofbemesting een invloed zal hebben op

het N-gehalte. De produktievermeerdering tengevolge van de stikstofbemesting heeft echter tot gevolg, dat de boer eerder gaat inscharen omdat er naar zijn mening reeds voldoende gras is. Hoewel matige hoeveelheden N, afhankelijk van het jaar, bij de eerste snede weinig of geen invloed hebben op het stikstofgehalte bij gelijke oogstdatum, zal in de praktijk door dit vroeger inscharen wel gras met een hoger N-gehalte aan de koeien worden gegeven. Bij een in 1953 door B o s c h op humusrijke zandgrond genomen proef werd berekend, dat een opbrengst van 1200 kg droge stof per ha bij 0,20, 40, 60 N resp. werd bereikt op 17, 13, 10, 8 mei, waarbij de N-gehalte waren 2,2%, 2,25%, 2,4%, 2,65%, (F r a n k e m a en D e W i t, 1958).
In de praktijk komen in het bijzonder in voorjaren met slechte grasgroei extremen voor, omdat een boer dan wel eens vee inschaart in zeer jong gras, dat nog maar kort tevoren met stikstof was bemest. In dergelijke gevallen zal men de kans om van de produktievermeerdering door de stikstofbemesting te profiteren grotendeels missen. Uit dezelfde overweging is het onjuist om stikstof te strooien op het land, waar vee in loopt.
Indien de omstandigheden het toelaten is een vroeg aanwenden van de stikstof in het voorjaar gunstig, zowel met het oog op de produktievermeerdering als met het oog op het gehalte. (O o s t e n d o r p en K e u n i n g, 1961).
In de nazomer en herfst heeft de stikstofbemesting in het algemeen meer invloed op het N-gehalte. Giften van 60 kg N per ha kunnen dan reeds een zeer duidelijke invloed hebben blijkens de proeven van M u l d e r (1949). Dit is een reden om in die tijd voorzichtig te zijn met flinke bemestingen.
De stikstofbemesting kan ook de minerale samenstelling van het gras nog verder beïnvloeden. In hoeverre dit het geval is, is van verschillende factoren afhankelijk. Met betrekking tot K en Mg kan het volgende opgemerkt worden.
M u l d e r (1949) heeft er op gewezen, dat bij een kalitekort de opbrengstverhoging door een stikstofbemesting geringer is, de N-gehalten in het gras hoger zijn en de K-gehalten lager.
Indien er in ruime mate K beschikbaar is, stimuleren alle stikstofmeststoffen de K-opname, zodat — vooral als gras in jonge toestand wordt geoogst — zeer hoge K-gehalten voorkomen blijkens diverse onderzoekingen.
Ook bij Mg worden in jonger toestand van het gras hogere gehalten gevonden, maar de verhoging is weinig opvallend. Men mag bij een stikstofbemesting rekenen op enige verhoging van het Mg-gehalte, met uitzondering van de bemesting met zwavelzure ammoniak, die daarom relatief ongunstig naar voren komt volgens de proeven van V a n B u r g (1963).

Kalibemesting

Door middel van een kalibemesting, hetzij met behulp van organische meststoffen als gier en stalmest, hetzij met behulp van kalihoudende kunstmeststoffen, is het kaligehalte van gras te verhogen. Afgezien van extremen, die in de praktijk betrekkelijk weinig voorkomen, is de te bereiken opbrengstverhoging weinig opvallend en zonder weging moeilijk vast te stellen. De kosten van een kalibemesting zijn in bedrijfsverband gezien, vaak gering, omdat de organische meststoffen voor een groot deel of zelfs

geheel in de behoefte kunnen voorzien. Om het risico van een tekort te vermijden, is er in het verleden vaak ruim bemest. Dit is vooral het geval geweest op vele kleinere bedrijven, waar door de uitbreiding van de rundveestapel, de varkensstapel en de pluimveestapel veel grotere hoeveelheden organische meststoffen beschikbaar kwamen, waarmee onvoldoende rekening werd gehouden bij het bemestingsbeleid.
Op kleigronden, die van nature nogal wat kali bevatten en waar door verwering steeds weer kali voor de planten beschikbaar komt, kunnen de organische bemestingen voldoende zijn geweest om tot een te hoge kalitoestand te leiden.
Op vele bedrijven komt het bovendien voor, dat bepaalde percelen in de loop der jaren een veel groter deel van de organische meststoffen krijgen dan andere percelen, waardoor op het zelfde bedrijf naast te hoge kalitoestanden ook lage toestanden voorkomen.
Nu is een te ruime kalivoorziening in tweeërlei opzicht nadelig:

1. de beschikbaarheid van het magnesium voor de koe loopt door de hoge kaligehalten terug volgens K e m p (1960);
2. de opname van magnesium door de plant wordt gedrukt, waardoor de Mg-gehalten lager zullen zijn. Dit komt vooral tot uiting in combinatie met een stikstofbemesting. V a n B u r g (1961) stelt het zo:
   „Op gronden met een te hoge kalitoestand wordt dus de chemische samenstelling van het gras in ongunstige zin beïnvloed naarmate de stikstofbemesting opgevoerd wordt".

Gierbemesting is vaak zeer slecht op weinig kalibehoevend land, omdat tegelijk stikstof en kali worden gegeven en bovendien vaak in grote hoeveelheden.
Het is bij het streven om de magnesiumvoorziening van het vee te verbeteren daarom van uitermate groot belang te zorgen voor een juiste kalivoorziening van het gewas.
Grondonderzoek op kali kan hierbij een goed hulpmiddel zijn. Dit neemt niet weg, dat het ook dan nog niet altijd eenvoudig is. Na een winter met veel neerslag kan vooral op de lichte gronden de kalitoestand in het voorjaar veel lager zijn dan in de herfst tengevolge van uitspoeling. Bij een geringe uitspoeling of het ontbreken van deze kan de kalitoestand in het voorjaar wel eens hoger zijn dan in de herfst. Men zal gemakkelijk enigszins foutief kunnen bemesten. Wanneer éénmaal iets te veel wordt gegeven, zal dit veelal nog geen nare gevolgen behoeven te hebben als het niveau goed was. De ongewenste toestanden ontstaan in het algemeen door meerdere keren te veel geven.
In de praktijk schuilt de moeilijkheid vaak vooral in het moeten aanwenden van gier en/of stalmest. Bedrijfs- en weersomstandigheden maken, dat deze meststoffen niet altijd overeenkomstig het voornemen kunnen worden aangewend, soms moet de tijd van aanwending verschuiven, in andere gevallen zal de meststof over andere percelen worden gebracht. Dit betekent dat op bepaalde percelen de bemesting tijdelijk onvoldoende kan zijn, op andere dat te veel wordt gegeven.
Om een opeenvolging van onjuiste bemestingen te voorkomen is het daarom gewenst een goede perceelsboekhouding te voeren.
Een ander facet is dat bij maaien de kali-onttrekking groter is dan bij weiden, waarbij een groot deel van de in het gras aanwezige kali met de uitwerpselen van de dieren weer op het perceel terugkomt, zij het dan

onregelmatig verdeeld. Bij de bemesting kan met het gebruik rekening worden gehouden, maar omdat door een te geringe of door een overvloedige grasgroei het werkelijke gebruik nogal eens moet afwijken van het voorgenomen gebruik, ontstaan eveneens afwijkingen tussen gegeven en gewenste bemestingen. Een tekort kan snel worden aangevuld, maar teveel betekent een gevaar.
De werkelijkheid zal daarom een meer of minder grove benadering zijn van de gewenste bemesting.
Een te hoge kalitoestand zal verlaagd kunnen worden door het weglaten van elke kalibemesting (ook geen gier of stalmest), gecombineerd met veel maaien. Op de zandgronden is de normale kalitoestand dan gewoonlijk na 1 à 2 jaar wel weer bereikt, op kleigronden kan dit langer duren.

De magnesiumbemesting.

Vroeger heeft men weinig aandacht geschonken aan de magnesiumbemesting op grasland, omdat bij proefvelden geen opbrengstverhoging werd waargenomen. Nu blijkt, dat het magnesiumgehalte van direct belang geacht kan worden in verband met het optreden van kopziekte ligt het anders. Zowel door enige buitenlandse onderzoekers als door enkele Nederlandse onderzoekers (Sluijsmans, Bosch en Harmsen (1958), Van Burg (1961), Kemp (1962), is aangetoond, dat door bemesting met magnesium het magnesiumgehalte kan worden verhoogd.
Uit de gegevens is af te leiden, dat de verhoging van het magnesiumgehalte afhankelijk is van de kalitoestand en de kalibemesting, van de stikstofbemesting en van de gebruikte Mg-meststof of Mg-houdende meststof. Bij grotere hoeveelheden Mg is de verhoging minder dan evenredig.
Sluijsmans kreeg, afhankelijk van de kalitoestand van laag naar hoog, met 60 kg MgO/ha verhogingen van het Mg-gehalte van 0,08% tot 0,06%. Wanneer daarnaast echter een zware kalibemesting werd gegeven, was de verhoging slechts 0,03 à 0,02%. Deze gegevens wijzen nog eens op het belang van het goed regelen van de kalivoorziening.
Kieseriet is de meest aangewezen magnesiummeststof. Over de werkingsduur is nog weinig bekend, maar deze zal zich zeker wel over een geheel seizoen uitstrekken. Men moet echter verwachten, dat na een voorjaarsbemesting het effect in de herfst veel geringer zal zijn dan bij de eerste snede. Door een regelmatige bemesting zal, althans op zandgrond, een cumulatief effect kunnen optreden (Van Burg, 1961; Bosch en Harmsen, 1958; Kemp, 1962).
Magnesiumhoudende kalkmeststoffen werken zeer langzaam en komen alleen in aanmerking als bekalking nodig is.
Magnesamon is een stikstofmeststof met 10% MgO, waarvan 6% in water oplosbaar is en 4% alleen in mineraal zuur, zodat er ten dele ook een snelle werking van mag worden verwacht. Anderzijds kan de meststof dienen voor het op peil houden of vergroten van de Mg-toestand van de grond. Omdat de stikstofbemesting toch in meerdere giften wordt verdeeld, kan zonder extra kosten de magnesiumtoediening ook in meerdere keren gebeuren.
Voor zand- en dalgronden is het mogelijk een advies over de Mg-bemesting te geven op basis van grondonderzoek, waarbij dan tegelijkertijd onderzoek naar de kalitoestand nodig is, omdat bij het advies rekening wordt

gehouden met de kalitoestand en met de stikstofbemesting (S l u ij s m a n s, 1963).
Voor kleigronden wordt grondonderzoek niet aangeraden. Voor zover bekend zijn de magnesiumgehalten van de kleigronden in vergelijking met die van zandgronden hoog. Verwacht mag worden dat veelal bij een goede kalitoestand en een daarbij passende kalibemesting het Mg-gehalte behoorlijk hoog zal liggen. Zolang de kalitoestand te hoog is, kan ook daar een magnesiumbemesting verbetering brengen. (B o s c h en H a r m s e n, 1958; Th. d e G r o o t, 1963).

TIJD VAN INSCHAREN

In verband met de vrij belangrijke verschillen in chemische samenstelling tussen jong en oud gras wordt nogal eens aangeraden in een later groeistadium in te scharen. Blijkens de proeven van B o s c h (1950) nemen de beweidingsverliezen sterk toe als het gras veel langer is, zelfs wanneer rantsoenbeweiding wordt toegepast. Uit een oogpunt van opbrengst heeft een dergelijk systeem derhalve grote bezwaren. Laat inscharen betekent bovendien vaak dat meer tijd moet worden besteed aan het afmaaien van resten.
In de praktijk komt het voor, dat wordt ingeschaard in zeer jong en zeer kort gras, dat nog niet zolang geleden met stikstof was bemest. Dergelijke gevallen moet men trachten te voorkomen. Maar het is voor de boer onmogelijk om altijd het meest gewenste te benaderen, omdat hij niet alle omstandigheden in de hand heeft.

De opgenomen hoeveelheid gras

Wanneer wij er van uitgaan, dat het dier minimaal een bepaalde hoeveelheid Mg moet binnenkrijgen, is naast de chemische samenstelling ook van groot belang hoeveel gras het dier opneemt. De samenstelling wordt gewoonlijk als percentages in de droge stof opgegeven, zodat het dan juister is te stellen, dat het dier een bepaalde hoeveelheid droge stof moet opnemen. Nu bestaat er helaas nog geen eenvoudige en nauwkeurige methode om de opname van een weidend dier te bepalen. Door het uitmaaien van stroken voor de beweiding en het bepalen van de resten na de beweiding kan men een idee krijgen van de verbruikte kg gras en droge stof. Bij het rendementsonderzoek is dit in 1956 en in 1957 op grote schaal gedaan. In zijn samenvatting geeft K l e t e r (1961) voor 1956 als gemiddelde op 17,6 kg verbruikte ds per grootvee weidedag en voor 1957 19,0 kg. Uit de gegevens blijkt verder dat in de maanden mei en september en oktober de gemiddelden lager waren. In die perioden waren de droge-stofgehalten van het gras eveneens lager. Het is ook wel zeer waarschijnlijk, dat de dieren bij lage ds-gehalten minder gemakkelijk veel droge stof opnemen dan bij hogere ds-gehalten.
Hoewel de gewoonlijk aangehouden opname van 15 kg ds voor een koe, die ca. 20 kg melk geeft, wel verantwoord lijkt, moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid, dat deze tijdelijk wel eens lager kan liggen.
In het algemeen neemt bij gras het droge-stofgehalte langzaam toe met het ouder worden. Het ds-gehalte hangt verder nauw samen met de groeisnelheid. Wanneer door een wijziging van de groeiomstandigheden een versnelling van de groei optreedt, kan het ds-gehalte tijdelijk wel af-

nemen i.p.v. langzaam toenemen blijkens de potproeven van Dijkshoorn (1957).
Jagtenberg (1962) kwam eveneens tot de conclusie, dat snelgroeiend gras een lager ds-gehalte heeft. Elke, overigens goede, bemesting kan tot enige verlaging van het ds-gehalte leiden. Hogere opbrengsten gaan als regel samen met lagere ds-gehalten.
Vooral in het voorjaar kan het gras snel groeien en de lage ds-gehalten zullen, naar wij kunnen veronderstellen, een beletsel kunnen zijn voor de dieren om voldoende droge stof op te nemen. In de nazomer speelt een andere factor daarnaast gewoonlijk een grotere rol dan in het voorjaar: namelijk de smakelijkheid. Op percelen, die reeds enkele keren zijn beweid zijn de koeien als regel niet zo gretig.
Het is daarom van belang zo mogelijk voor een afwisselend gebruik van maaien en weiden te zorgen.
Ook een stalbemesting kort vóór het inscharen, is met het oog op de opname minder gewenst. In de praktijk is wel bekend, dat op dergelijke weiden de melkgift vaak teruggaat.
De boer kan via gebruik, verzorging en bemesting in bepaalde gevallen wel enige invloed uitoefenen bij dit probleem.
Het is te hopen, dat er spoedig een techniek beschikbaar komt, die het mogelijk maakt meer over de opname te weten te komen en over de factoren die hierop invloed uitoefenen.

Bijvoeding.

Gezien het grote aantal factoren, dat bij het gehele probleem een rol speelt en waarvan een deel moeilijk of niet te beïnvloeden is, moet er op worden gerekend, dat het moeilijk zal zijn om de mogelijkheid van een onvoldoende magnesiumvoeding geheel uit te sluiten. Daarnaast zijn er in de praktijk tal van gevallen, waarin pas op langere termijn verbetering van de toestand is te verkrijgen.
Het is gelukkig mogelijk om door middel van een bijvoeding te helpen. In zijn algemeenheid is de bijvoeding niet goedkoop. Bedrijfseconomisch gezien kan men ze als een noodozakelijk kwaad beschouwen, zolang er voldoende gras door de dieren kan worden opgenomen. Wil men bovendien hebben, dat alle dieren hun portie van het bijvoer krijgen, dan is individuele voeding nodig. Dit kost extra werk, waarvoor de tijd op sommige bedrijven moeilijk is te vinden.
Vele produkten zijn bijgevoerd als middel om het optreden van kopziekte te beperken. Het is niet te zeggen wat het effect is geweest. Van de bijvoeding van enkele produkten is getracht door onderzoek het effect vast te stellen (Bosch en Harmsen, 1958; Oostendorp en Harmsen, 1959).
Ik noem in dit verband droge pulp, ingekuilde natte pulp en aardappelvezels, die in de praktijk goed bleken te voldoen. Het komt een enkele keer voor, dat een dier een van deze produkten weigert. Onderzoek leerde, dat 2 kg droge pulp niet altijd voldoende was om een sterke daling van het Mg-gehalte van het bloedserum te verhinderen. Het is te verwachten, dat dit ook wel het geval zal kunnen zijn bij het bijvoeren van ca. 2 kg droge stof met ingekuilde natte pulp of aardappelvezels. Het kan dus wel eens nodig zijn meer te geven.

Deze industriële bijprodukten komen slechts in beperkte mate aan de markt, waardoor een grote vraag de prijs doet oplopen. Het is daarom gelukkig dat daarnaast de mogelijkheid bestaat tot het bijvoeren van Mg-houdende koeken, waarbij volgens het advies van S e e k l e s (1956) elke koe dagelijks 50 gram MgO (30 gram Mg) moet worden gegeven. Helaas blijken er een paar bezwaren te zijn. In de eerste plaats komt het nogal eens voor dat enkele koeien van een groep de koeken weigeren. Het is wel nodig uit te gaan van verse koek en te zorgen voor schone handen, terwijl het voeren van de koek direct na het verzamelen van de dieren gunstiger voor het willen eten schijnt te zijn dan het voeren tijdens het melken.
Een ander bezwaar is, dat het vrij vaak voorkomt dat de koeken niet de hoeveelheid Mg bevatten, die wordt opgegeven (K e m p, 1963). Het gevolg is, dat de dieren niet de gewenste hoeveelheid Mg bijgevoerd krijgen. Het is van veel belang, dat de fabrikanten zorgen dat de koeken zoveel Mg bevatten als wordt opgegeven.
Uiteraard zullen er gevallen zijn, dat bij de dieren, die b.v. in plaats van 30 gram Mg slechts 20 gram krijgen, een flinke daling van het Mg-gehalte van het bloedserum wordt voorkomen, maar wij kunnen nu niet vaststellen of 30 g Mg in de praktijk praktisch altijd voldoende is om het optreden van kopziekte ten gevolge van hypomagnesemie te verhinderen.
Het is verder wellicht nuttig er op te wijzen, dat de waarnemingen niet wijzen op een gunstige invloed van de bijvoedering van keukenzout (D e G r o o t, 1959; O o s t e n d o r p, 1961), noch van een hoog natriumgehalte in het gewas (K e m p, 1959). De wenselijkheid van de bijvoeding met keukenzout, eventueel door middel van pekel, beoordele men in verband met de natriumvoorziening.

SAMENVATTING.

Voor de meeste bedrijven in ons land is een intensief graslandgebruik, waarbij hoge graslandopbrengsten worden verkregen, een economische noodzakelijkheid. Landbouwkundige maatregelen ter verbetering van de magnesiumvoeding van weidend rundvee moeten bij voorkeur deze hoge opbrengsten niet verhinderen.
Volgens het onderzoek van K e m p hangt het optreden van hypomagnesemie samen met het N-, het K- en het Mg-gehalte van het gras. Van de vele factoren die de chemische samenstelling van het gras beïnvloeden, is in de eerste plaats aandacht besteed aan de botanische samenstelling. Hoewel deze factor grote invloed kan hebben, is er bij een intensief gebruik van blijvend grasland weinig perspectief om langs die weg tot verbetering te komen.
De invloed, die via de bemesting kan worden uitgeoefend, is zeer groot. De ongunstige invloed die van de stikstof kan uitgaan, is te beperken door te letten op de aanwendingstijd en de soortenkeuze en door extreme giften te vermijden, vooral in combinatie met een te ruime kalivoorziening.
Overmaat kali is schadelijk. Men moet er naar streven niet meer kali te geven dan nodig is voor een goede opbrengst. Hoge kalitoestanden, gewoonlijk ontstaan door meerdere keren te veel te geven, moeten worden vermeden door een juiste bemestingspolitiek, inclusief het gebruik van gier en stalmest. Indien de kalitoestand te hoog is, kan deze door veel maaien worden teruggebracht.
Door middel van een magnesiumbemesting kan op alle grondsoorten het Mg-gehalte van het gewas worden verhoogd. Op zand- en dalgronden kan grondonderzoek hierbij een hulpmiddel zijn voor het bepalen van de grootte van de gift. Het effect is afhankelijk van de kalitoestand en vooral van de kalibemesting. Verwacht wordt, dat op veel zandgronden regelmatig een Mg-bemesting nodig is. Als snelwerkende meststof komt kieseriet in aanmerking. Het gebruik van magnesamon als stikstofmest kan in voorkomende gevallen worden aanbevolen.

Hoewel ouder gras een gunstiger samenstelling heeft, zijn er grote bezwaren om in een later groeistadium in te scharen.
De met het gras opgenomen hoeveelheid droge stof is mogelijk soms te gering om voldoende beschikbaar Mg op te nemen. Maatregelen, die de smakelijkheid van het gras doen afnemen, zijn daarom ongewenst.
Door middel van een geschikte bijvoeding is de magnesiumvoeding te verbeteren. Hoewel met 2 kg droge pulp per dier per dag of met 2 kg ds uit ingekuilde natte pulp of aardappelvezels goede resultaten zijn bereikt, is dit niet altijd voldoende. Het bijvoeren van magnesiumhoudende koeken, waarbij elke koe dagelijks 30 g Mg (50 g MgO) wordt gegeven, biedt meer zekerheid. De opname is soms minder goed. Omdat nogal vaak koeken met een te laag gehalte in de handel zijn gebracht, is niet bekend of in de praktijk 30 g Mg het optreden van kopziekte ten gevolge van hypomagnesemie praktisch altijd voorkomt.

SUMMARY.

The intensive use of pasture-land, resulting in high pasture yields, is an economic necessity for most farms in the Netherlands. There yields should preferably not be prevented by agricultural measures designed to increase the magnesium intake of grazing cattle.
Studies by K e m p showed that there is a relationship between the appearance of hypomagnesaemia and the N, K and Mg content of the grass. Of the many factors affecting the chemical composition of the grass, the botanical composition was that which primarily received attention. Though this may be a very important factor, there is little prospect of achieving any improvement by this method.
A marked effect may be exerted by fertilization. The possible adverse effect of nitrogen may be reduced by paying attention to the period of application and the type employed as well as by avoiding the use of extremely large quantities, particularly in conjunction with an excessive potassium supply.
Excessive potassium is injurious. Efforts should be made to limit the amount of potassium given to that required to ensure a satisfactory yield. High potassium levels of the soil, which are usually due to the fact that too much potassium has been given several times, should be avoided by a correct fertilization policy including the use of liquid and farmyard manure. When the potassium level of the soil is too high, it may be reduced by frequent mowing.
Magnesium manuring will increase the Mg content of the growth on all types of soil. Examination of the soil may be helpful in determining the quantity of dressing required for sandy soil and cleared peat moors. The effect will depend on the potassium level and particularly on potassium manuring. Constant Mg manuring will probably be necessary on several types of sandy soil. Natural magnesium sulphate ($MgSO_4H_2O$) may serve as a quick-acting fertilizer. The use of magnesamon as a nitrogenous fertilizer is to be recommended in appropiate cases. Though the composition of older grass is more satisfactory, there are great objections to turning out to grass at a later stage of growth.
The amount of dry substance ingested with the grass may possibly be too small in some cases too permit an adequate intake of available magnesium. Measures reducing the palatableness of the grass therefore are not advisable.
Th magnesium intake may be increased by a suitable addition to the diet. Although satisfactory results have been obtained when each animal was given two kg. of dry beet pulp daily or two kg. of dry substance from ensiled wet beet pulp or potato fibres, this will not be sufficient in every case. Supplements consisting of magnesium-containing cakes, each cow being given thirty g. of magnesium (fifty g. of MgO) daily, will be more likely to be sucessful. The intake is inadequate in some cases. As cakes having too low a content are often marketed, it is not known whether thirty g. of magnesium will prevent grass tetany resulting from hypomagnesaemia in almost every case in actual practice.

RÉSUMÉ.

Pour la plupart des agricultures dans notre pays un emploi intensif du pâturage, grâce auquel on obtient des rendements élevés, est une nécessité économique. Il ne faut surtout pas que les mesures agronomiques pour améliorer le fourrage en magnésium des bovins en pâturage encombrent ces rendements.
Selon les recherches de K e m p la présence d'hypomagnésémie est liée à la teneur de N., K., et Mg. de l'herbe. Parmi les différents facteurs qui influencent la composition chimique de l'herbe, on a en premier lieu étudié la composition botanique. Bien que ce facteur puisse avoir une grande influence, il y a, de cette façon, dans un usage intensif du pâturage permanent, peu de possibilités pour améliorer la situation.
L'influence que l'on peut exercer à l'aide de l'engrais est très grande. On peut réduire l'influence défavorable que peut avoir l'azote en choisissant bien le moment d'usage et l'espèce et en évitant des dons extrêmes, surtout en combinaison avec un approvisionnement trop grand de potassium. Un surplus de potassium est nuisible. Il faut tendre à ne donner pas plus de potassium que n'est nécessaire pour un bon rendement. Des teneurs trop grandes en potassium, causées d'ordinaire par une administration trop élevée et plusieurs fois répété doivent être évitées par un régime correct d'engrais, y compris l'usage de purin et de fumier de ferme. Si la teneur en potassium est trop élevée, cell-ci peut être réduite par des fauches fréquentes.
A l'aide d'un engrais au magnésium la teneur en magnésium de la végétation peut être augmentée sur toutes sortes de terrains. Sur des terrains sablonneux l'examen du sol peut être un moyen auxiliaire pour déterminer la quantité du don. L'effet dépend de la teneur en potassium et surtout de l'engrais au potassium. On s'attend à ce qe sur beaucoup de terrains sablonneux un engrais au magnésium est nécessaire régulièrement. Comme engrais à action rapide le kieseriet entre en considération. Le cas échéant, l'emploi de magnésamon peut être recommandé comme engrais azoté. Bien que l'herbe plus vieille ait une composition plus favorable, c'est un grand désavantage de mettre le bétail au vert dans un stade plus avancé de la croissance. La quantité de matière sèche ingére avec l'herbe est peut-être trop petite pour l'ingestion suffisante de Mg. disponible. C'est pourquoi des mesures enlevant à l'herbe sa saveur sont à déconseiller.
A l'aide d'une suralimentation appropriée l'on peut améliorer le fourrage au magnésium. Bien qu'on ait atteint de bons résultats à l'aide de 2 kilogr. de pulpe sèche par animal par jour ou à l'aide de 2 kilogrammes de matière sèche originaire de pulpe humide ensilée ou de fibres de pommes de terre, cela ne suffit pas toujours. La suralimentation aux gâteaux contenant du Mg pendant laquelle on donne chaque jour à chaque vache 30 gr. de Mg. (50 gr. de MgO) offre plus de certitude. L'ingestion est parfois moins bonne.
Comme des gâteaux avec une teneur trop basse en magnésium ont assez souvent été lancés dans le commerce, on ignore si dans la pratique 30 grammes de Mg préviennent toujours la tétanie d'herbage comme conséquence de l'hypomagnésémie.

ZUSAMMENFASSUNG.

Ein intensiver Gerbauch des Graslandes, wobei hohe Graslanderträge erwirkt werden, ist eine ökonomische Notwendigkeit der meisten Betriebe unseres Landes. Agrarwirtschaftliche Massnahmen zur Verbesserung des Magnesiumfutters des weidenden Rindviehes müssen vorzugsweise diese Erträge nicht beeinträchtigen.
Laut den Untersuchungen von K e m p besteht ein Zusammenhang zwischen Auftreten von Hypomagnesämie und dem N-, K- und Mg-Gehalt des Wiesengrases. Unter den vielfachen Faktoren die die chemische Zusammenstellung vom Gras beeinflussen ist vor allem die botanische Zusammenstellung beachtet worden. Obwohl dieser Faktor einen grossen Einfluss haben kann, ist bei einem intensiven Gebrauch des bleibenden Graslandes die Perspektive so eine Verbesserung zu erzielen sehr geringfügig. Der Einfluss, den man durch düngen ausüben kann, ist recht gross. Der ungünstige

Einfluss, der Stickstoff haben kann, ist zu beschränken durch Beachtung der Anwendungszeiten und der Sortenwahl und auch durch Vermeidung extremer Gifte, besonders in Verbindung mit einer zu reichlichen Kaliversorgung.
Zuviel Kali schadet. Deshalb müsste man trachten nicht mehr Kali zu geben als nötig ist für einen guten Ertrag. Hohe Kalizustände, gewöhnlich die Folge von mehrfachen Übermass, müsste man vermeiden durch richtige Düngungspolitik, dabei einbegriffen die Nutzung von Jauche und Stallmist. Ist der Kalizustand zu hoch, dann kann man diesen verringern durch öfters zu mähen.
Man kann den Mg-Bestand vom Gewächs erhöhen bei jeder Bodenart durch Magnesiumdüngung. Bei Sand- und Talböden kann die Bodenuntersuchung ein Hilfsmittel sein zur Bestimmung der Grösse der Zugabe.
Der Effekt hängt ab vom Kalizustand und vor allem vor der Kalidüngung. Erwartet wird, dass bei viele Sandboden eine regelmässige Magnesiumdüngung nötig wäre. Als schnellwirkende Düngung kommt Kieserit in Betracht. Die Anwendung von Magnesamon als Stickstoffdüngung wird vielfach angeraten.
Obwohl Altgras eine günstigere Zusammenstellung besitzt, stösst man auf Schwierigkeiten beim in die Weide führen in einem späteren Wachstumsstand.
Die mit Gras eingenommene Menge Trockenstoffe ist wo möglich manchmal zu gering um genügend verfügbares Magnesium einzunehmen. Massnahmen den guten Geschmack des Grases beeinträchtigend sind deshalb nicht erwünscht.
Mit einer geeigneten Zusatznahrung kann man die Magnesiumfütterung verbessern. Obwohl mit 2 KG. Trockensubstanz pro Tier pro Tag oder mit 2 KG. Trockensubstanz von Eingrub-nass-pulpe oder Kartoffelfaser gute Erfolge erzielt wurden ist das nicht immer genügend. Die Zusatznahrung von Magnesiumhaltige Kuchen, wobei jede Kuh täglich 30 Gr. Mg (50 Gr. MgO) erhält, bietet mehr Gewissheit. Die Aufnahme ist manchmal weniger gut. Da häufig im Handel Kuchen mit zu geringem Gehalt auftreten, ist es nicht bekannt ob praktisch 30 Gr. Mg das Auftreten von Weidetetanie wegen Hypomagnesämie immer verhütet.

LITERATUUR

Bosch, S.: Enkele resultaten van een proefneming met inscharen bij uiteenlopende hoeveelheden gras. *Verslag CILO 68-71 (1950).*

Bosch, S.: Mededeling op een lezing (1954).

Bosch, S. en Harmsen, H. E.: De invloed van een magnesiumbemesting op de minerale samenstelling van weidegras. *P.A.W.-meded.* 10, *(1958).*

Bosch, S. en Harmsen, H. E.: De invloed van bijvoedering in de weide op het magnesiumgehalte van het bloedserum van melkvee. *Intern rapport P.A.W.* 18 *(1958).*

Burg, P. F. J. van: Stikstofbemesting van grasland (4). *Stikstof (37), 23, (1963).*

Burg, P. F. J. van, en Arnold, G. H.: De magnesiumvoorziening van grasland. *Stikstof* (30) *219 (april 1961).*

Dijkshoorn, W. and 't Hart, M. L.: The effect of alteration of temperature upon the cationic composition in perennial ryegrass. *Neth. J. Agr. Sci.*, 5, *18, (1957).*

Frankena, H. J. en de Wit, C. T.: Stikstofbemesting, stikstofopname en grasgroeii n het voorjaar. *Landbouwk. Tijdschr.*, 70, *465, (1958).*

Groot, Th. de: Enkele opmerkingen over het verband tussen de voeding en het serummagnesium-gehalte. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 84, *1289, (1959).*

Groot, Th. de: De landbouwkundige aspecten van de mineralenvoorziening van rundvee. *Stikstof (37), 4, (1963).*

Hart, M. L. 't en Kemp, A.: De invloed van de weersomstandigheden op het optreden van kopziekte bij rundvee. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 81, *84, (1956).*

Jagtenberg, W. D.: Het droge-stofgehalte van weidegras. *Landbouwvoorlichting* 19, *626, (1962).*

Kemp, A and 't Hart, M. L.: Grass tetany in grazing milking cows. *Neth. J. Agr. Sci.*, 5, *(1957).*

Kemp, A.: Enkele waarneming over het natriumgehalte van weidegras in verband met het magnesiumgehalte van het bloedserum bij melkkoeien. Meded. 88. *Jaarboek I.B.S., 163, (1959).*

Kemp, A.: Hypomagnesaemia in milking cows: the response of serum magnesium to alterations in herbage composition resulting from potash and nitrogen dressings on pasture. *Neth. J. Agr. Sc.*, 8, *281, (1960). Meded. I.B.S.* 140.

Kemp, A. en Deijs, W. B., Hemkes, O. J. and van Es, A. J. H.: Hypo magnesaemia in milking cows: intake and utilization of magnesium from herbage by lactating cows. *Neth. J. Agr. Sc.*, 9, *134, (1961).*

Kemp, A.: Over het ontstaan en de preventie van hypomagnesemie bij rundvee. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, *529, (1962). Meded. I.B.S.* 171.

Kemp, A. en Geurink, J. H.: Enkele voorlopige gegevens over de magnesiumbemesting van grasland op zandgrond in verband met de preventie van hypomagnesemie bij melkkoeien. Meded. 194. *Jaarboek I.B.S., 167, (1962).*

Kemp, A.: Het voederen van magnesiumhoudende koekjes in de praktijk. *Landbouwvoorl.*, 20, *28, (1963).*

Kley, F. K. van der: De betekenis van tweezaadlobbige grasplanten voor de minerale samenstelling van weidegras (1957).

Kleter, H. J.: De samenstelling en het rendement van weidegras tijdens de beweiding. Publ. nr. 16 *Afd. Graslandcultuur v. d. L.H. (1961).*

Mulder, E. G.: Onderzoekingen over de stikstofvoeding van landbouwgewassen I Proeven met kalkammonsalpeter op grasland. *Versl. Landb. Onderz.* 55, *7, (1949).*

Oostendorp, D. en Harmsen, H. E.: De invloed van bijvoedering in de weide op het magnesiumgehalte van het bloedserum van melkvee (voorjaar 1959). *Intern rapport* nr. 42, *P. A. W. (1959).*

Oostendorp, D. en Keuning, J. A.: Stikstofbemesting in het voorjaar op grasland. Gestencilde verslagen van interprov. proeven nr. 85 (1961).

Seekles, L.: Magnesiumoxyde-houdende voederkoekjes als voorbehoedend middel tegen kopziekte. *Landbouwvoorl.* 13, *111, (1956).*

Sluijsmans, C. M. J.: Bemesting van grasland met magnesium op basis van grondonderzoek. *Landbouwvoorlichting*, 20, *198, (1963).*

Vries, D. M. de und Dijkshoorn, W.: Einige Probleme in Bezug auf den Mineralstoffgehalt von Grünlandpflanzen. *Meded. I.B.S.* 163, *(1961).*

Selectiemogelijkheden bij slachtkonijnen.

Bij de nakomelingen van 8 rammen konden erfelijke verschillen worden aangetoond wat groei en uitslachtpercentages betreft. Verschillen, die door selectie binnen de rassen tot betere stammen voor de vleesproduktie kunnen leiden.

Pluimveepers, XVIII, *344, (1963)*

Spastische parese.

Schmahlstieg en Mätzke van Hannover menen met een elektrisch apparaat, genaamd „Neuroton 621" de „accomodation", (de tonus? referent) en het „accomodation quotient" van spieren te kunnen bepalen. Zij geloven hiermee klinisch gezonde dieren, maar die dragers zijn van genetische factoren voor de spastische parese, te kunnen onderkennen.

An. Br. Abstr., 31, *49, (1963)*

INGEZONDEN

OVERZICHT VAN GEDEKTE MERRIES IN 1962.

In het tijdschrift van 1 augustus 1963 is op blz. 973 e.v. geplaatst een „Overzicht van gedekte merries in 1962" hetwelk mij aanleiding geeft tot het maken van enkele opmerkingen. Speciaal over hetgeen hier wordt vermeld aangaande het aantal dekkingen geregistreerd door de „Stichting Nederlandse Draf- en Rensport".
In bedoeld overzicht wordt vermeld dat er in 1962 416 volbloed merries zijn gedekt. Een zo groot aantal Engelse volbloed merries is in Nederland niet aanwezig. Bedoeld is dan ook het aantal merries dat door goedgekeurde volbloedhengsten is gedekt. Dit aantal is inderdaad 416 en wel 59 volbloed merries en 357 andere merries. In 1961 waren deze getallen resp. 51 en 216.
De conclusie in het overzicht dat er een grotere animo is voor de volbloedfokkerij moet zijn „een grotere belangstelling voor de *halfbloedfokkerij*". Een steeds groter aantal rij- en springpaarden hebben een volbloedhengst als vader.

Winsum. *P. J. Bruins.*

BERICHTEN EN VERSLAGEN

ANIMAL HEALTH YEARBOOK 1962. FAO-WHO-OIE.

Over de opzet en indeling van bovengenoemde jaarboek is naar aanleiding van eerdere jaargangen in ons tijdschrift destijds mededeling gedaan.
Behalve de gebruikelijke statistische overzichten van veeziekten over de gehele wereld pleegt het boek altijd te besluiten met een of meer artikelsgewijze beschrijvingen over speciale onderwerpen. In dit zesde jaarboek is hiervoor een voorlopige studie gekozen betreffende de economische verliezen door dierziekten, uitgaande van de wereldcampagne tegen de honger. Dit stuk is in het Engels, het Frans en Spaans opgenomen. Ook aan dit artikel zijn uitvoerige tabellen toegevoegd.
Schatting van de totale verliezen is slechts voorlopig in enkele landen mogelijk geweest. Echter blijkt hieruit, dat in landen waar reeds sinds jaren veterinaire maatregelen worden genomen de schade niet meer dan 15 à 20% betreft, maar in landen waar dit niet het geval is, de schade tot 30 à 40% kan bedragen. Vooral wordt belangrijke schade aangericht door mond- en klauwzeer, varkenspest en pseudovogelpest. De schaden door chronische ziekten zijn minder spectaculair maar blijven aanzienlijk, genoemd worden tuberculose, brucellose, mastitis en parasitaire aandoeningen.
Teneinde de gegevens per land beter te kunnen vergelijken, wordt aangedrongen op normalisatie van de gebruikelijke terminologie.
Het doel van het artikel is de aandacht der landen te vragen voor de noodzakelijkheid van het verkrijgen van de gegevens betreffende deze economische schade. De FAO hoopt dat het tevens de basis zal vormen voor verdere discussie en de diensten en belanghebbende organen zal opwekken om hun gezichtspunt over dit ingewikkelde maar belangrijke probleem tot uitdrukking te brengen.

C. A. van Dorssen.

VOORZICHTIGHEID BIJ HET VOEDEREN VAN VERS GEOOGSTE GRANEN AAN PAARDEN.

(Paardengezondheidskalender augustus 1963)

Paarden zijn zeer gevoelig voor plotseling aangebrachte veranderingen in het rantsoen en voor bedorven voedermiddelen. Ook voor bepaalde gifstoffen leggen paarden een grote gevoeligheid aan de dag. In tarwe en rogge komen gifstoffen voor, gebonden aan de eiwitfractie, welke behalve bij paarden ook bij andere huisdieren ziekteverschijnselen kunnen veroorzaken. Vooral in vers geoogste en onrijpe tarwe en rogge zijn ze het gevaarlijkst. Voor andere granen, bijv. gerst en haver, gelden de bezwaren

eigenlijk *alleen* indien ze vers geoogst en onrijp zijn. Het vochtgehalte en de enzymatische processen die nog in de korrels plaatsvinden, spelen samen een rol. Er schijnen daarbij giftige tussenverbindingen te ontstaan.

Als bij de voedering van goed „bestorven" granen van de oude oogst plotseling wordt overgegaan naar vers geoogste granen, zal bij paarden vergiftiging kunnen optreden. Dit geldt in het bijzonder wanneer in verband met de herfstwerkzaamheden vrij grote hoeveelheden worden verstrekt. In eerste instantie ziet men vaak koliekverschijnselen, als gevolg van een aandoening van maag en darmen. Daarin vinden abnormale omzettingen plaats, waarbij bepaalde schadelijke rottingsstoffen worden gevormd. Deze schadelijke stoffen, waartoe o.a. histamine behoort, worden onder normale omstandigheden ontgift in de lever en gedeeltelijk ook door het lichaam uitgescheiden via nieren en huid. Dit onschadelijk maken van de gifstoffen is aan bepaalde grenzen gebonden. Een orgaan kan niet plotseling tot het uiterste voor een bepaalde functie worden ingeschakeld. Het heeft een tijd van voorbereiding nodig. Wanneer het lichaam wordt overstroomd met gifstoffen, kan het zijn dat de lever en de uitscheiding in hun functie tekort schieten en zelfvergiftiging (auto-intoxicatie) van het lichaam optreedt. Men ziet dan behalve ziekteverschijselen van het maag-darmkanaal (koliek, geelzucht, dunne slijmerige ontlasting, geeuwen, enz.) ook nerveuze stoornissen, zich uitende in sufheid, slaperigheid, kolderachtige verschijnselen en soms zelfs verlammingen. Heel dikwijls leidt deze vergiftiging bij paarden tot het optreden van hoefbevangenheid. De gifstoffen veroorzaken nl. een verwijding van de bloedvaten in de hoeven.

Niet alle paarden zijn even gevoelig voor deze aandoeningen. In de praktijk zal men kunnen opmerken, dat vette dieren gevoeliger zijn dan dieren in normale voedingstoestand. De verklaring is waarschijnlijk deze, dat de lever van vette dieren als regel beschadigd is door vettige degeneratie en dan niet tot een maximale ontgifting in staat is.

Uit het voorgaande is duidelijk geworden, dat de paardenhouder met het voederen van vers geoogste granen de uiterste voorzichtigheid moet betrachten. Slechts zeer geleidelijk zal hij op de nieuwe oogst mogen overgaan of er mee moeten wachten tot de granen goed „bestorven" zijn, hetgeen meestal na ongeveer twee maanden bewaren het geval is. Extra aandacht zal daarbij ook nog moeten worden geschonken aan het voorkomen van schimmels.

In dringende gevallen, indien de oude oogst geheel geruimd is en de nieuwe oogst nog niet geschikt is om te vervoederen, zal men verstandig doen gebruik te maken van mengvoeders. Hierin zal slechts een klein percentage verse granen kunnen voorkomen omdat de meeste bestanddelen afkomstig zijn van importpartijen, die lang onderweg zijn en in deze maanden nog van de oude oogst afkomstig zijn of minstens twee maanden geleden zijn geoogst.

Tenslotte zouden we de raad willen geven bij het optreden van bovengenoemde ziekteverschijnselen direct de dierenarts te ontbieden en het paard te laten vasten.

LANDBOUWTELLING MEI 1963.

Land- en tuinbouwtrekkers	1962	1963
Aantal trekkers in eigendom van		
land- en tuinbouwbedrijven	82.957	90.299
combinaties	2.572	2.762
coöperaties	826	717
loonbedrijven	9.629	10.362
Totaal aantal trekkers	95.884	104.090
Totaal aantal pk	2.324.353	2.579.832
Melkmachines		
Aantal installaties	57.107	64.211

Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij.

IN- EN DOORVOER VAN LEVEND SLACHTGEVOGELTE IN W.-DUITSLAND VERBODEN.

Volgens een circulaire van het Produktschap voor Pluimvee en Eieren van 21 augustus 1963 is de in- en doorvoer van *levend slachtpluimvee* in *West-Duitsland* op grond van *veterinaire bepalingen* verboden.
In verband hiermee kan vanaf 1 september 1963 geen uitvoer van levend gevogelte naar West-Duitsland meer plaats vinden en kan *geslacht gevogelte* — behalve ganzen — *alleen in panklare toestand* voor invoer in West-Duitsland in aanmerking komen. Ook de invoer van veren en delen van veren is verboden.
Door de Duitse minister van landbouw kunnen uitzonderingen worden toegestaan, voorzover daardoor niet het binnenslepen van besmettelijke veeziekten is te vrezen.

Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee.

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst

PROGRAMMA VOOR DE
ZESDE VOORLICHTINGSDAG VAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST
TE HOUDEN OP DONDERDAG 31 OKTOBER 1963
IN HET JAARBEURSRESTAURANT TE UTRECHT.

10.15 uur	Opening door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, de heer J. M. van den Born.
10.30-10.50 uur	Dr. J. G. van Bekkum, Directeur van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Amsterdam: „De enting van varkens tegen mond- en klauwzeer".
10.50-11.00 uur	Discussie.
11.00-11.20 uur	De heer E. de Nooij, Inspecteur-districtshoofd van de Veeartsenijkundige Dienst, ambtsgebied Overijssel: „De taak van de vleeskeuringsdienst bij de destructie (speciaal voorcentralisatie)".
11.20-11.35 uur	Discussie.
11.35-12.05 uur	De heer J. M. van den Born: „De wering van exotische mond- en klauwzeer".
12.05-12.15 uur	Discussie.
12.15-12.35 uur	Film over varkenspest.
12.35-14.00 uur	Lunchpauze.
14.00-15.00 uur	„Rabies". A. van Keulen, Inspecteur i.a.d. van de Veeartsenijkundige Dienst: veterinaire aspecten; B. V. Bekker, Inspecteur i.a.d. van de Geneeskundige Inspectie van de Volksgezondheid: medische aspecten; Drs. A. A. Velthoen, voorheen wetenschappelijk ambtenaar van het C.D.I., afd. Roterdam: laboratoriumwerkzaamheden.
15.00-15.15 uur	Discussie.
15.15-16.00 uur	De heer J. van der Waal, adj. Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst, ambtsgebied Noord-Holland: „Rotkreupel en schurft bij schapen" (met dia's).
15.45-16.00 uur	Discussie.
16.00 uur	Sluiting.

MOND- EN KLAUWZEER.

Per 1 augustus is het marktverbod voor varkens, dat met ingang van 17 mei 1963 van kracht was geworden, opgeheven. Dit werd verantwoord geacht, gezien de sterke daling in het aantal gevallen van mond- en klauwzeer in de daaraan voorafgaande maand.

Dat uiterste waakzaamheid echter noodzakelijk blijft, wordt onderstreept door enkele nieuwe gevallen, die zich nadien in Noord-Brabant en Limburg hebben voorgedaan en die in een vorig bericht al werden vermeld.

In de laatste week van augustus hebben zich in Limburg opnieuw twee gevallen voorgedaan, waardoor het totale aantal is gestegen tot 2072.

In Venray en omgeving, waar de smetstof zich het hardnekkigst blijkt te handhaven, zijn inmiddels verscherpte maatregelen genomen. Zoals extra controle op de ontsmetting van veewagens, die slachtvarkens aanvoeren en een verscherpt toezicht op het vervoersverbod in het besmet verklaarde gebied. Dit teneinde iedere kans op verspreiding van smetstof door vervoer de kop in te drukken.

INENTING VARKENS K.I.-STATIONS TEGEN MOND- EN KLAUWZEER.

No. J. 2153, Directie Jurdische en Bedrijfsorganisatorische Zaken.

De Minister van Landbouw en Visserij,
gelet op artikel 3, derde lid, van het besluit entstoffen voor dieren (Stb. 1963, 287),

B e s l u i t:

Artikel 1

Als inrichtingen, bedoeld in artikel 3, derde lid, van het Besluit entstoffen voor dieren, worden voor het gehele land aangewezen: inrichtingen voor de winning van sperma ten behoeve van de kunstmatige inseminatie bij varkens.

Artikel 2.

Deze beschikking treedt in werking met ingang van de dag volgende op die van haar bekendmaking in de Nederlandse Staatscourant.

's-Gravenhage, 13 augustus 1963.

De Minister van Landbouw en Visserij,
enz.

Toelichting:
Door deze beschikking wordt de mogelijkheid geopend tot het verkrijgen van een vergunning (aan te vragen bij de inspecteur-districtshoofd van de Veeartsenijkundige Dienst) tot inenting tegen mond- en klauwzeer van de varken van een K.I.-station.

(Ned. Staatscourant van 15 augustus 1963, No. 157.)

Automatische kuikenladder.

In Amerika is een machine ontwikkelt waarmee in grote slachtkuikenhokken de kuikens automatisch worden gevangen en geladen. Met een bezetting van 6 man kunnen per uur 8000 kuikens worden verwerkt. De dieren worden op een transportband gedreven, gedurende het transport automatisch geteld en in kooien opgesloten. Gummivingers voorkomen beschadiging van de kuikens.

Pluimveepers, XVIII, *294, (1963).*

DOORLOPENDE AGENDA

1963

September,

16—21, Tentoonstelling „Frisiana", Leeuwarden.

18, Centrale keuring K.V.N.T. Afd. Drenthe, Assen.

18, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten K.N.M.v.D. Vergadering met Ver. van Directeuren van Gem. Slachthuizen, R.I.V., Bilthoven.

20, Nationale Tentoonstelling van varkens en schapen, 's-Hertogenbosch. (afgelast)

20, Afd. Zeeland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 16.00 uur, Strandhotel, Vlissingen. (pag. 1202)

21, Réunie van oud-leden „Absyrtus", Zeist.

22—28, British Veterinary Association. Jaarlijks congres, Llandudno. (pag. 615, 621)

25, Centrale keuring K.V.N.T. Afd. Gelderland, Hengelo (Gld.).

25, Centrale verrichtingskeuringen N.W.P., Leeuwarden.

25, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 20.00 uur, Restaurant Dalzicht, Nijverdal. (pag. 1202)

26, Eerste Brakelse pony-jaarmarkt. (pag. 1080)

27, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 20.00 uur, Beurscafé (Muranozaal), Rotterdam. (pag. 1086)

27, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenveragdering, 20.00 uur, Restaurant Koekenbier, Alkmaar. (pag. 1202)

Oktober,

1, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering, 20.00 uur, Hotel Smits, Utrecht. (pag. 1202)

2, Stierenkeuring, Leeuwarden.

5, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 14.30 uur, Hotel Royal, Arnhem (pag. 1041).

9—10, Centrale Jonge hengstenkeuring N.W.P., Groningen.

13—19, D.I.G., Lustrumviering. (pag. 859)

16, Kaastentoonstelling annex fokveedag, Hoornaar.

18—19, Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, 110e Algemene Vergadering, Utrecht. (pag. 467, 620)

31, 6e Voorlichtingsdag Veeartsenijkundige Dienst. 10.15 uur, Utrecht

November,

5 en 6, 110e Ned. Landhuishoudkundig Congres, Emmeloord (pag. 1037).

9—10, Genootschap v. Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen. Najaarsvergadering, Zutphen.

1964

Februari,

16—23, 2e Internationale Week van de Landbouw, Brussel.

September,

6—13, Ve Internationaal Congres „Voortplanting bij dieren", Trento, Italië (pag. 62, 939, 1059 (1962)); (pag. 388)

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Bureau: UTRECHT - RUBENSLAAN 123 - TEL. (030) 1 14 13.

Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU

Huldiging Dr. A. J. Weekenstroo.

Afscheid bij de Koninklijke Stallen.

Zoals reeds eerder werd medegedeeld is collega Weekenstroo 1 augustus j.l. benoemd tot Officier in de Huisorde van Oranje.
Deze hoge onderscheiding werd uitgereikt door Lt. Kol. W. F. K. Bischoff van Heemskerck, de Opperstalmeester van Hare Majesteit de Koningin, tijdens een bijeenkomst in de Koninklijke Stallen ter gelegenheid van het afscheid van collega Weekenstroo die 25 jaar de paarden van het Koninklijk Huis heeft behandeld.

De heer Bischoff van Heemskerck wees er op dat de Huisorde wordt verleend voor persoonlijke diensten die aan het Koninklijk Huis zijn bewezen, tevens bracht hij de dank van Hare Majesteit de Koningin en Zijne Koninklijke Hoogheid Prins Bernhard over voor de vele goede zorgen die collega Weekenstroo aan de dieren heeft besteed. Hier werd aan toegevoegd, dat sinds de oorlog geen verliezen aan de dieren zijn geleden.
„Dierenarts Weekenstroo had zijn hart aan zijn Stallen verpand en daar zijn allen, de dieren niet uitgezonderd dankbaar voor", zei de Opperstalmeester die hier nog aan toevoegde dat hij veel respect had voor een dierenarts, wiens beroep hij veel moeilijker vond dan dat van een „mensenarts".
Daarna wenste Koetsier-Majoor J. L. Lammers Dr. Weekenstroo geluk met zijn hoge onderscheiding en dankte hem speciaal voor de bijzonder prettige manier waarop hij steeds met het hele persooneel heeft samengewerkt.
Daarna werd door de heer Lammers een tweetal cadeaux uitgereikt.
De huldiging vond in een kleine intieme kring plaats in het kader van de Koninklijke Stallen, waarbij ook de secretaris van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde aanwezig mocht zijn op uitnodiging van Lt. Kol. Bischoff van Heemskerck. Bovendien was aanwezig collega D. M. F. Greup te 's-Gravenhage, die tot opvolger van collega Weekenstroo zal worden benoemd.

Collega Weekenstroo heeft in bijzonder gevoevolle woorden zijn dank overgebracht voor de hoge onderscheiding, waarna hij zichtbaar bewogen afscheid nam van degenen waarmee hij gedurende vele jaren heeft samengewerkt.

Bijgaande foto laat duidelijk zien dat de grote Weekenstroo zeer onder de indruk was van de hoge onderscheiding die hij heeft ontvangen en de eenvoudige maar indrukwekkende huldiging die hem ten afscheid werd gebracht.



Huldiging Dr. A. J. Weekenstroo.

Algemene Vergadering 1963.

F e e s t e l i j k e v r i j d a g a v o n d.

In aansluiting op de eerste voorlopige aankondiging van de feestelijke avond in het kader van de a.s. Algemene Vergadering volgen nu nadere exacte bijzonderheden. Reeds is medegedeeld, dat dit jaar aan de gebruikelijke reünie van leden en kandidaat-leden met hun dames een gezamenlijk diner zal voorafgaan.
Uit de voorlopige reacties hierop is nu al gebleken, dat er ook dit jaar veel belangstelling is voor dit diner.
Voor een goed overzicht volgt hieronder nu in een aantal punten het „programma" voor vrijdagavond 18 oktober a.s.

1. De huishoudelijke vergadering, die 11.00 uur v.m. wordt geopend en tijdens de lunch wordt onderbroken, kan reeds ongeveer 5.00 uur n.m. zijn afgelopen.
2. Het borreluur in het Jaarbeurs Restaurant zal ook dit jaar weer velen bij elkaar brengen; degenen die in het verleden hieraan hebben meegedaan zullen er nog de beste herinnering aan hebben.
3. Het diner, dat tegen 8.00 uur begint, wordt gehouden in de grote dinerzaal. Als de ruimte het toelaat zal behalve een „hoofdtafel" een aantal kleinere tafels worden opgesteld, zodat men onderlinge kleine groepjes kan vormen, waarmee gezamenlijk kan worden getafeld.
4. Het menu bestaat uit:

   Créme à l'Andalouse
   Suprême de turbot aux Câpres
   Schnitzel Caprice -
   riz-pilaw - petits pois
   Dame blanche

   Desgewenst kunnen hier kleine veranderingen in worden aangebracht. Dit menu kost *f* 12,- per persoon inclusief bediening. Wijnen kunnen aan tafel worden besteld.
5. Men kan aan het diner deelnemen door vóór 1 oktober zoveel maal *f* 12,- te storten, als men plaatsen wil hebben, op gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde te Utrecht, met vermelding: Diner Algemene Vergadering Maatschappij voor Diergeneeskunde.
   Dierenartsen mogen behalve hun vrouw ook andere huisgenoten introduceren.
   De dinerkaarten worden tijdig toegezonden.
   Het menu en de prijs zijn in ampel overleg met de directie van het Jaarbeurs Restaurant vastgesteld, waarbij enerzijds rekening is gehouden met de eisen, die aan een goed verzorgd, smakelijk menu mogen worden gesteld, maar anderzijds ook met de gemiddelde financiële draagkracht van de te verwachten deelnemers.
6. Na het diner wordt even geantichambreerd, terwijl de dinerzaal gereed wordt gemaakt voor het avondfeest, waarvoor de dinerzaal, de serre en zonodig ook de tearoom beschikbaar komen. Men kan zich eventueel wat terugtrekken uit de eigenlijke feestzaal, waar de muziek is opgesteld, in een rustiger omgeving.
   Voor de soiree wordt geen entree gevraagd.
   Voor zover niet aan het diner kan worden deelgenomen, is men omstreeks half elf welkom op de soiree.
7. Het diner mag in verband met de aanwezigheid van enige gasten een enigszins officieel karakter dragen, het is de bedoeling, dat het avondfeest in een gezellige, ongedwongen sfeer zal worden gevierd. Om praktische redenen zal ook ditmaal geen avondkleding worden gedragen.
8. Laat ieder nog even punt 5 doorlezen, met zijn huisgenoten overleggen en zijn girobiljet invullen.
   Als men zich tijdig opgeeft kan het diner goed worden voorbereid en uitstekend worden verzorgd.

Advertenties inzake praktijkoverdracht.

Voor de goede orde wordt erop geattendeerd, dat het laatste jaar door verzekerings-

maatschappijen, assurantiekantoren e.d. enige keren een advertentie in het T.v.D. werd geplaatst, waarin een praktijk ter overneming werd aangeboden.
Deze advertenties waren onder nummer geplaatst en de binnenkomende brieven werden door het bureau van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde doorgezonden naar de betreffende verzekeringsmaatschappij etc.
Het is bekend dat hierdoor ongewenste situaties zijn ontstaan, omdat derden de beschikking kregen over praktijkgegevens, waarvan soms misbruik werd gemaakt. Het heeft b.v. ten gevolge gehad dat een praktijk „op de markt" werd gebracht, zodat de overdrachtssommen soms hoog werden opgedreven.
Ter voorkoming van bovengenoemde ongewenste gang van zaken heeft de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde in overleg met het Hoofdbestuur besloten voortaan advertenties betreffende praktijkovernemingen alleen te plaatsen, indien deze — al of niet onder nummer — worden aangeboden door een dierenarts, zodat de betreffende ingekomen brieven ook weer aan die dierenarts worden doorgezonden.

VAN DE AFDELINGEN

Afdeling Utrecht.
De afdeling van Utrecht van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde zal op *dinsdag 1 oktober a.s.* om *20.00 uur* een algemene ledenvergadering houden in *Hotel Smits* te *Utrecht.*

Afdeling Noord-Holland.
De afdeling Noord-Holland van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde zal op *vrijdag 27 september* om *20.00 uur* een ledenvergadering houden in *Restaurant Koekenbier* te *Alkmaar.* Door een vertegenwoordiger van de Paritaire Tarieven Commissie zal een uiteenzetting worden gegeven over de historie, het beleid en de gehele gang van zaken bij het tot stand komen van de tarieven voor de georganiseerde dierziektebestrijding.

Afdeling Overijssel.
De afdeling Overijssel van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde houdt zijn eerstvolgende ledenvergadering op *woensdag 25 september* a.s. om *20.00 uur* in *Restaurant Dalzicht* te *Nijverdal.*

Afdeling Zeeland.
De afdeling Zeeland van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde zal op *vrijdag 20 september* om *16.00 uur* een ledenvergadering houden in het *Strandhotel* te *Vlissingen.*

PERSONALIA

Adreswijzigingen en dergelijke:

Bloem, G., te Leiden, praktijkadres gewijzigd in Plantsoen 23 (achterzijde), tel. (01710) 2 11 01, gr. 148539. (148)
Cesar, E., te Leeuwarden, naar Mr. P. J. Troelstraweg 74 aldaar (tel. ongewijzigd). (154)
Cremers, F. X. M. M., te Rotterdam, tel. *bureau* gewijzigd in 15 39 11. (155)
Eisma, W. A., te Rotterdam, tel. *bureau* gewijzigd in 15 39 11. (159)
Hoekstra, Prof. Dr. J., te Zeist, tel. *bureau* gewijzigd in (010) 15 39 11. (168)
Huitema, Dr. H., te Rotterdam, tel. *bureau* gewijzigd in 15 39 11. (171)
Jansen, P. F. J., van Hazerswoude naar Haarlem, van Riebeecklaan 26, tel. (02500) 5 44 16, K.D. ab. (173)
Koopman, J., te Beesd, naar Voorstraat 69, aldaar (tel. ongewijzigd), gr. 1027602. (178)
Kruijt, Dr. K. J., te Lekkerkerk, tel. *bureau* gewijzigd in (01730) 3 71 11. (179)
Pauw, Mej. T.; 1963; Haarlem, Duindoornlaan 19; tel. (02500) 4 23 66; wnd. D. (190)

Pinkse, C. H. A., van Veghel naar Denekamp, B.D. 7, tel. (05413) 442, gr. 1152008, P., ass. bij H. B. Brummelhuis. (190)

Pot, H. W., van Lichtenvoorde naar Baarn, Emmalaan 9-A, tel. (02954) 32 49 (privé), 27 15 (bur.), h.k., dir. ab., R.K.V., R.K. (bz.d.). (191)

Rispens, B. H., te Schiedam, tel *bureau* gewijzigd in (010) 15 39 11. (193)

Rondhuis, P. R., te Vlaardingen, tel. *bureau* gewijzigd in (010) 15 39 11. (194)

Rutten, A. M. J., van De Koog naar Den Burg (Texel), de Zes 2b, tel. (02220) 29 36. (194)

Smit, M. P.; 1963; Amsterdam, Charles Leickertstraat 1-III; tel. (020) 15 06 79 (privé), 94 99 55 (bur.); gr. 13500 op rek. S-18418, K.D.-bct. ab. (199)

Velema, W., van Amsterdam naar Lichtenvoorde, Schatbergstraat 52, tel. (05443) 19 09, gr. 1155526, h.k., R.K. (bz.d.). (205)

Vloten, J. van, te Rotterdam, tel. *bureau* gewijzigd in 15 39 11. (207)

Waveren, G. M. van, te Rotterdam, tel. *bureau* gewijzigd in 15 39 11. (210)

Centraal diergeneeskundig instituut, afdeling Rotterdam.

Het telefoonnummer van bovenbedoeld instituut is gewijzigd in (010) 15 39 11. (90)

Gevestigd:

Snijders, A., te Ruurlo, Domineesteeg 16, tel. (06735) 308, gr. 134515, geass. met H. S. van der Meulen. (199)

Benoemd:

Eijk, W. van der, te Soest, te rekenen m.i.v. 1 mei 1963, tot adjunct-Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst ter standplaats Soest. (160)

Humalda, P. A., te Oldeboorn (Fr.), te rekenen m.i.v. 15 juli 1963, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst ter standplaats Akkrum. (172)

Werff, G. D. van der, te Leeuwarden, te rekenen m.i.v. 1 mei 1963, tot adjunct-Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst ter standplaats Leeuwarden. (211)

Afscheidsreceptie Dr. J. W. Thijn.

Het Bestuur van de Stichting Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Drenthe, Groningerstraat 107a te Assen, zal ter gelegenheid van de beëindiging van zijn functie als directeur een afscheidsreceptie aanbieden aan Dr. J. W. Thijn, welke zal worden gehouden op *donderdag 3 oktober* a.s. des *namiddags 1 uur* in café-restaurant *„Bellevue", Nassaulaan* te *Assen.*

Overleden:

Oskam, A. A., te Lekkerkerk, is aldaar overleden op 24 augustus 1963. (189)

Laboratoria Dr. de Zeeuw N.V., De Bilt

vraagt voor spoedige in dienst treding

representatieve vertegenwoordiger

voor het bezoeken der dierenartsen.

Ervaring noodzakelijk.

Brieven aan de directie.

n.v. vemedia

verkoopkantoor voor diergeneeskundige produkten



minervalaan 63
tel. 732934
amsterdam-z



verkoopkantoor voor diergeneeskundige preparaten.

Bij de vennootschap kan op korte termijn in dienst treden een nieuwe medewerker voor de

WETENSCHAPPELIJKE VOORLICHTING AAN DIERENARTSEN

en de

VERKOOP VAN DIERGENEESKUNDIGE PREPARATEN

Indien de nieuwe funktionaris nog geen ervaring als dierenartsenbezoeker heeft, zal hij een ruime interne opleiding ontvangen. Hiervoor is het noodzakelijk, dat hij de B-richting van het middelbaar onderwijs volledig en met goed gevolg heeft doorlopen en op enigerlei wijze kennis op een behoorlijk niveau heeft verkregen van diergeneeskundige of agrarische problemen. (Gedurende de opleiding vindt volwaardige honorering plaats).

De ambulante aard van de werkkring vereist het bezit van een rijbewijs B.

Belangstellenden, die ouder zijn dan 25 jaar nodigen wij uit zich schriftelijk te richten tot de Direktie van N.V. Vemedia, Minervalaan 63 te Amsterdam.

Wij verzoeken op enveloppe en brief ons kenmerk 298/GV te vermelden.

INHOUD

NECROLOGIE

In memoriam Hendrik Jan Odé 1205

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

E. J. Voûte, A. H. M. Grimbergen, H. van Dijk en E. J. van Kuiken, De voeding van ziektekiemvrije biggen — The feeding of germ-free piglets — 1207

J. I. Terpstra, Over de onderkenning van „viruspneumonie" bij varkens en haar bestrijding — The diagnosis of viruspneumonia in pigs and its control — 1215

U. Haije, Besmetting en desinfectie van broedmachines — Infection and disinfection of incubators — 1227

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

A. Osinga, De bestrijding van stofwisselingsstoornissen en deficiëntieziekten — The control of metabolic disturbances and deficiency diseases — 1232

REFERATEN

Bacteriële- en virusziekten 1236

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten 1236

Pluimveeziekten 1237

Ziekten van het Kleine Huisdier 1238

Zoötechniek 1239

BOEKBESPREKING

R. R. P. van der Mark, Siervogels als liefhebberij 1240

D. Vogt en H. Wermuth, Thieme's Aquarium en Terrariumboek 1240

U. F. Richardson and S. B. Kendall, Veterinary Protozoology 1241

DIERGENEESKUNDIGE SNAPSHOTS

G. Sutmöller, Teat wounds caused by Piranhas (Serasalmus spp.) 1242

BERICHTEN EN VERSLAGEN

VIIIth Meeting of the European Meat Research Workers I . 1244

Enting van varkens tegen mond- en klauwzeer 1251

Enting van varkens is weer mogelijk 1251

Overgevoeligheidsverschijnselen bij paarden 1252

MEDEDELINGEN

Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid . 1254

Van de Veeartsenijkundige Dienst 1263

VARIA 1214, 1239, 1243

DOORLOPENDE AGENDA 1263

KON. NED. MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Van het Bureau 1264

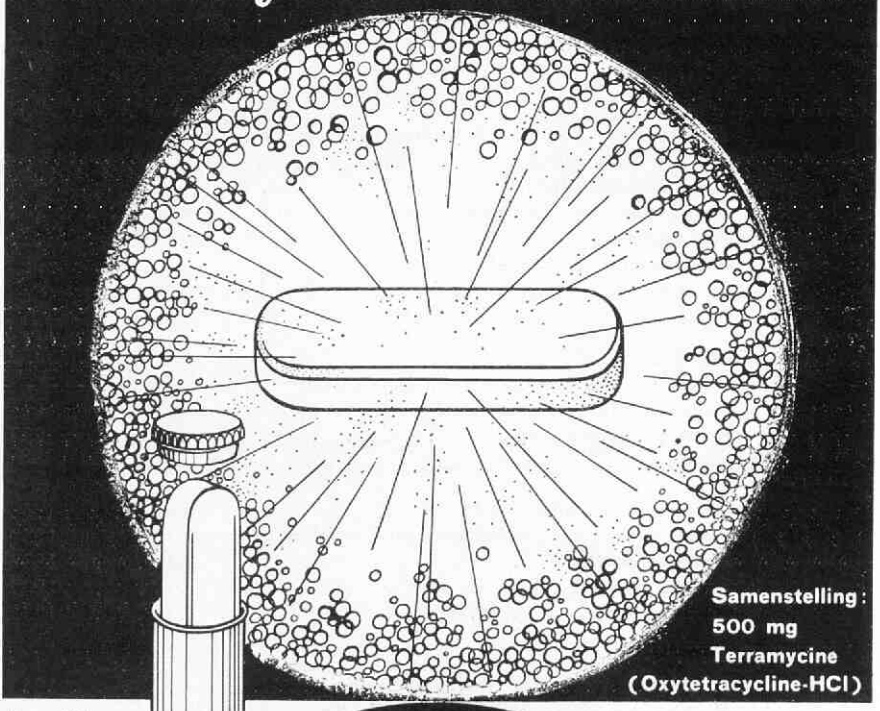
Van de Afdelingen 1264

Van de Groepen 1265

Personalia 1268

RECTIFICATIE 1269

terramycine* Uterusschuimtabletten



Samenstelling:
500 mg
Terramycine
(Oxytetracycline-HCl)

Verpakking:
Doos
bevattende
10
uterusschuim-
tabletten.

In waterige omgeving vormt één tablet 2½ liter schuim.

Hierdoor wordt het antibioticum gelijkmatig over het gehele oppervlak der baarmoederwand verdeeld.

Indicaties:
Gynaecologische en obstetrische behandelingen.

o.a. Retentio secundinarum
Lochiometra
Endometritis
Metritis
Sectio caesaria

Pfizer

* MERKNAAM VAN CHAS. PFIZER & CO. INC., NEW YORK

PFIZER NEDERLAND N.V. - GROOTHANDELSGEBOUW A 6 - ROTTERDAM - TELEF. 010-119744



IN MEMORIAM

Hendrik Jan Odé.

Op 8 juli 1963 overleed te zijnen huize te Zeist, Hendrik Jan Odé in de leeftijd van 87 jaren.

Hij werd op 5 april 1876 te Winterswijk geboren, genoot aldaar lager en middelbaar onderwijs en liet zich op 17-jarige leeftijd aan de Rijks Veeartsenijschool als student inschrijven. Met dezelfde snelheid, waarmede hij de H.B.S. had doorlopen, volbracht hij zijn studie te Utrecht, zodat aan hem reeds in 1897 op 21-jarige leeftijd het diploma van veearts werd uitgereikt.

Hij ging terug naar de omgeving van zijn geboortegrond en vestigde zich als praktizerend dierenarts te Lichtenvoorde, welke standplaats hij vier jaren later voor die van Aalten verwisselde. Aldaar schiep hij zich een drukke praktijk, welke over de Duitse grens reikte. Hij verbleef er tot 1917, in welk jaar hij benoemd werd tot Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst. Zijn bescheiden aard had hem aanvankelijk niet naar deze functie doen solliciteren, doch hij ging daartoe eerst over op aandringen van de toenmalige Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, Prof. Remmelts.

Zijn eerste standplaats in deze was Venlo. Met waardering werd er gewaagd van zijn optreden als voorzitter van de afdeling Venlo van de Limburgse Vereniging tot bescherming van Dieren. In 1922 kwam evenwel door zijn overplaatsing naar Arnhem aan dit werk, waarbij men hem node bleek te kunnen missen, een einde.

Zijn verblijf in Arnhem is slechts van korte duur geweest. Tengevolge van de samenvoeging van de Veeartsenijkundige Dienst met de Veterinaire Inspectie van de Volksgezondheid werd Arnhem als standplaats opgeheven en kreeg Odé in de bekende dubbele functie de provincie Overijssel met een gedeelte van Gelderland als arbeidsterrein toegewezen. Dientengevolge kwam hij in Zwolle.

Het was in deze periode van zijn loopbaan, dat ik Odé in het begin van de dertiger jaren leerde kennen. Alras bemerkte ik dat — naast zijn correcte verschij-

ning — hij bovendien zeer aangenaam in de omgang was. Behalve dat hij als voorlichter in veterinaire vraagstukken in zijn ambtsgebied met succes optrad, oefende hij tevens in zekere zin een vaderlijk gezag uit, zodat men ook voor persoonlijke aangelegenheden zijn raad gaarne inwon. Zijn smaakvol ingerichte woning was een gastvrij huis en zijn echtgenote stond hem als gastvrouwe op voortreffelijke wijze terzijde. Was het wonder, dat men hem in 1936 met lede ogen zag vertrekken naar Heemstede voor de aanvaarding van de overeenkomstige functie in de provincie Noord-Holland en het noordwestelijk deel van de provincie Utrecht.

In de vijf nog resterende jaren van zijn ambtelijke loopbaan in een voor hem geheel nieuw district wist hij ook hier een ieder voor zich in te nemen.

In het eerste oorlogsjaar werd hij gepensioneerd. Van rusten was echter nog geen sprake. Gedurende ongeveer drie jaar na 1941 trad hij op als hoofd van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Holland.

Zijn werkzaamheden beperkten zich niet tot die verbonden aan zijn functie. Hij 's opgetreden als voorzitter van de afdeling Gelderland-Overijssel van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, als adviserend lid van de Overijsselse Landbouwmaatschappij, als lid van de commissie ter bestrijding van de tuberculose onder het rundvee en als lid van de commissie tot bestudering van het vraagstuk van de overbevolking der universiteiten.

In zijn laatste standplaats Heemstede was hij voorzitter van de Nederlandse Protestanten Bond aldaar. Daarenboven is hij vele jaren lid geweest van het Hoofdbestuur van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

In 1947, bij zijn 50-jarig jubileum als dierenarts, werd hij benoemd tot Officier in de Orde van Oranje Nassau.

In 1952 koos hij zich Zeist als woonplaats. Na nog elf jaar van de fraaie omgeving van dit woonoord in volledige rust te hebben genoten is Odé op hoge leeftijd ontslapen.

Met hem is een beminnelijk en rechtschapen mens heengegaan, van wien gezegd kan worden dat hij geen vijanden had. Voor zijn vrouw, met wie hij meer dan 35 jaar gehuwd is geweest, betekent zijn heengaan het achterlaten van een grote, niet te vullen leegte.

Geheel overeenkomstig zijn wens heeft de crematie van zijn stoffelijk overschot in alle stilte op Westerveld plaatsgevonden.

Dat zijn asse in vrede moge rusten.

Voorburg. *J. M. VAN VLOTEN.*

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

De voeding van ziektekiemvrije biggen.*

The feeding of germ-free piglets.

door E. J. VOÛTE[1]) en A. H. M. GRIMBERGEN[2]), met technische assistentie van Mej. H. VAN DIJK[3]) en de heer E. J. VAN KUIKEN[4])

Van de Stichting voor Onderzoek van Pluimvee en Varkens te Amersfoort.

Inleiding.

De noodzaak, om ook in de varkenshouderij te komen tot meer intensieve methoden van opfok, heeft tot gevolg gehad, dat men zich meer en meer bewust is geworden van de grote rol, die allerlei ziekten hierbij spelen. Voor een maximale groei en voederbenutting is het bovendien nodig ook die microörganismen te weren, welke hun aanwezigheid in darm- of milieuflora slechts verraden door groeivertraging of slechte voederconversie.
In de V.S. poogt men daarom deze problemen op te lossen door op vele bedrijven de gehele varkensstapel op te ruimen en te vervangen door z.g. S.P.F. biggen. Aangezien de epithelio endochoriale placenta van de zeug de foetus beschermt tegen infecties in utero kan men in principe volledig steriele biggen verkrijgen door de nog ongeboren dieren op steriele wijze uit de uterus te verwijderen, b.v. door hysterectomie.
Deze, bij een juist uitgevoerde techniek, steriele biggen kan men volledig steriel opfokken (germ free animals), hetgeen echter een zeer goed uitgerust laboratorium vraagt en alleen van belang is voor wetenschappelijk onderzoek. Men kan deze steriele biggen echter ook opfokken in een grondig gedesinfecteerde stal, waar ieder contact met andere normale varkens onmogelijk is. Dit zijn dan de z.g. S.P.F. biggen (Specific Pathogen Free), welke gebruikt kunnen worden voor repopulatie van een varkensstapel. Voor verdere bijzonderheden verwijzen wij naar publikaties van Betts (1961); Hoerlein (1956); Whitehair en Thompson (1956); Young en Underdahl (1959).
Wij willen hier in het midden laten of een dergelijke repopulatietechniek in ons dichtbevolkte land kans van slagen zou hebben. Ten behoeve van proefnemingen op het gebied van varkensziekten of varkensvoeding is het echter aantrekkelijk om te kunnen beschikken over ziektekiemvrije dieren om het aantal variabelen (ziekten, milieuflora) zo klein mogelijk te houden.
Het doel van ons onderzoek was nu een zo eenvoudig mogelijke methode te vinden voor het produceren en opfokken van ziektekiemvrije dieren. Aangezien de literatuur op het gebied van de voeding van deze dieren zeer vage gegevens verschaft, besloten wij in de eerste plaats op dit punt onze aandacht te richten.

---

*) Lezing, gehouden op de C.L.O.-studiedagen, gehouden op 14 februari 1963 te Utrecht.

[1]), [2]), [3]), [4]): E. J. Voûte, Drs. A. H. M. Grimbergen, Mej. H. van Dijk en de heer E. J. van Kuiken; resp. directeur, biochemicus, dierenverzorgster en analyst bij de Stichting voor Onderzoek van Pluimvee en Varkens te Amersfoort, Utrechtseweg 371.

Literatuur betreffende de voeding van S.P.F. biggen.

De laatste jaren is veel onderzoek verricht over de voeding van jonge biggen in het algemeen. Een zeer uitgebreid overzicht hierover geven L u c a s en L o d g e (1961) en M a n n e r s en M c C r e a (1957). De meeste proeven zijn echter gedaan òf met normaal opgefokte biggen, òf met vroeggespeende dieren.
S.P.F. biggen krijgen echter geen moedermelk noch colostrum, zodat ze niet zonder meer gelijk gesteld kunnen worden met vroeggespeende biggen. Over de specifieke behoeften van deze S.P.F. biggen is weinig bekend.

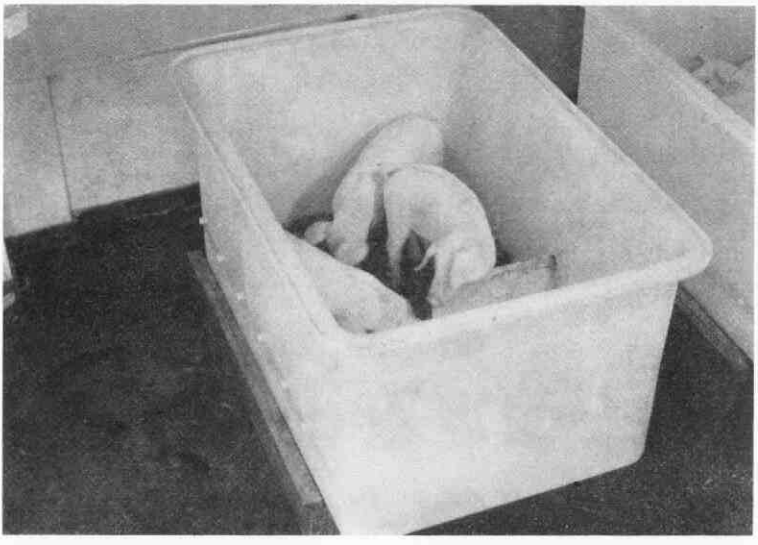
Door U n d e r d a h l (1951) wordt het volgende rantsoen vermeld: 946 ml koemelk met één ei, mineralen en vitaminen tot een kunstmelk gehomogeniseerd. Van deze melk werd gedurende de eerste week drie maal per dag per dier 118 ml gegeven. Na één week werd deze hoeveelheid geleidelijk opgevoerd tot maximaal 350 ml per dier per voeding.
In Cambridge gebruikte men aanvankelijk een handelspreparaat van Glaxo en later van Spillers (B e t t s, 1962, pers. med). De samenstelling van deze preparaten is echter geheim. S t ö c l i (1961, Zwitserland) vermeldt een rantsoen, bestaande uit gekookte koemelk, gedroogde biest en het preparaat „Fruminal".
Ook W h i t e h a i r en T h o m p s o n (1956) gebruikten koebiest in hun kunstmelk. De bedoeling van het verstrekken van biest is, om de biggen hiermede antilichamen te geven, welke normaal bij de zeug opgefokte dieren via het colostrum krijgen. De mogelijkheid tot het vormen van aantoonbare antilichamen is n.l. bij biggen tot 3 weken oud zeer gering (M i l l e r en H a r m o n, 1962). Bovendien is het eiwitgehalte van colostrum zeer hoog, zodat verstrekken van biest de voeding gedurende de eerste dagen meer in overeenstemming brengt met de natuurlijke gang van zaken.
B e r r y en J e n s o n (1962) vonden, dat zevenmaal per dag voederen een betere groei gaf dan de veelal gebruikelijke driemaal per dag. Deze onderzoekers vergeleken ook drie verschillende rantsoenen met elkaar n.l.

a. kunstmelk; bestaande uit 58% lactose, 30% caseïne, 5% maisolie, mineralen en vitaminen;
b. het koemelk-ei-mineralen-rantsoen van U n d e r d a h l (1951);
c. een handelspreparaat babyvoeding.

Rantsoen c (babyvoeding) bleek volkomen ongeschikt, op rantsoen b was de groei beter dan op rantsoen a. Toevoeging van een antibioticum gaf bij deze biggen geen betere groei.
L e c c e en R e e p (1961) merkten op, dat bij biggen, welke geen colostrum hadden gehad, vaak op de derde levensdag diarree optreedt. Zij brachten dit in verband met de aanwezigheid in de darm van een bepaald serotype *E. coli*.
H a r t m a n etal. (1961) konden aantonen, dat er verschillen bestaan in enzym-activiteit van het digestieapparaat tussen normaal bij de zeug opgefokte dieren en vroeggespeende (na 1 week) biggen. Het is niet bekend of deze verschillen uitsluitend werden veroorzaakt door het verschil in voeding.

Methodiek.

De biggen werden verkregen, niet door hysterectomie, maar volgens een methode beschreven door Young en Underdahl (1951).
De vulva van de zeug wordt goed gereinigd en gedesinfecteerd. De biggen worden, direct tijdens de geboorte, in steriele plastic zakken opgevangen. Onmiddellijk nadat een big in een zak is opgevangen wordt de zak dichtgebonden en terstond naar de geïsoleerde ruimte gebracht. Hier worden de dieren met steriele doeken ontdaan van vliezen, bloed en slijm. Vervolgens worden zij ieder apart in een plastic bak geplaatst. In deze bak blijven de diertjes één week. Hierna worden ze met 3 à 4 samen in één grotere plastic bak overgebracht. Wanneer men langer dan één week wacht met het samenbrengen van de dieren wordt veel hinder ondervonden van vechten en bijten.
De plastic bakken zijn voorzien van een vlonder met gaten waardoor mest en urine worden afgevoerd (zie foto).



Het opvangen van de biggen tijdens de geboorte dient zeer zorgvuldig te geschieden. Young en Underdahl (1951) vermeldden reeds, dat de diertjes niet in leven gehouden konden worden, wanneer ze niet onmiddellijk in plastic zakken werden opgevangen.
Enige tijd voordat de biggen geboren zullen worden, dienen de geïsoleerde ruimte en de plastic bakken grondig gereinigd te worden met een oplossing van Teepol en chlooramine (Teepol 5%; chlooramine 5%) of 10% formaline. Nadat de lokaliteit waarin de biggen zullen worden ondergebracht geheel in gereedheid is gebracht, wordt met behulp van een goed vernevelapparaat per m^3 20 ml 10% formaline verstoven. Na 2 dagen wordt nog-

maals op gelijke wijze formaline verneveld. Een dag later worden dan de verwarming en de ventilatie in werking gesteld.
De temperatuur wordt gedurende de eerste week op 32° C constant gehouden. Daarna wordt de temperatuur zeer geleidelijk omlaag gebracht tot 20° C op 3 weken leeftijd. De ventilatie geschiedt door inblazen van buitenlucht (per uur ongeveer 10 x de inhoud van de ruimte). De relatieve vochtigheidsgraad bedraagt ongeveer 50%.
De eerste 12 uur na de geboorte krijgen de dieren geen voedsel. Hierna wordt met de voedering begonnen (6 x per dag). De kunstmelk wordt verstrekt in platte schaaltjes, waarvan de dieren vrij snel leren drinken. Na 14 dagen wordt water ad libitum ter beschikking gesteld, terwijl na 4 weken wordt begonnen met bijvoederen van babybiggenmeel. Na 5 weken wordt uitsluitend babybiggenmeel gevoederd.
Het is ons gebleken, dat aldus opgefokte biggen zelfs na 8 weken nog niet zonder meer tussen normaal bij de zeug opgegroeide dieren geplaatst kunnen worden; wanneer ze echter in een goed gereinigde stal, waar geen andere biggen aanwezig zijn, worden onderbracht, blijven ze in leven.

Experiment 1.

Bij 15 dieren werd vanaf de eerste dag gedurende één week het volgende rantsoen gegeven:

420 g gecondenseerde melk (koffiemelk),
2,4 ml zoutoplossing,
57,6 ml water.

De zout-oplossing was als volgt samengesteld:

49,8 g $FeSO_4$. 7 H_2O,
3,6 g $MnCl_2$. 4 H_2O,
3,9 g $CuSO_4$. 5 H_2O,
0,26 g K J.
aq. dest. ad 1000 ml.

Vlak vóór het gebruik werd nog 400 mg ascorbinezuur toegevoegd.
De samenstelling van deze melk was als volgt:

vet	8,8%
eiwit	5,5%
lactose	7,6%

De bruto energie bedroeg 138 Kcal per 100 g of 25 Kcal per g eiwit.
De resultaten van dit rantsoen waren bevredigend (Tabel 1).

Tabel 1.

Gewichten van biggen gevoederd gedurende één week met gecondenseerde melk.

Big no.	Geboorte gewicht (grammen)	Gewicht na 8 dagen (grammen)
1	1850	2400
2	1450	2000
3	1300	1850
4	1400	2300
5*)	1500	1750

*) Big no. 5 kreeg na enkele dagen een keelinfectie.

Na 8 dagen werd getracht over te schakelen op een handelspreparaat (Big-O-Spray) kunstmelk met toevoeging van extra vetten. Dit mislukte echter door het optreden van diarree. Ook kan deze kunstmelk niet gesteriliseerd worden; hieraan wijten wij het feit, dat enkele dieren stierven aan longontsteking en pleuritis *(E. coli)*.
Hoewel in verdere proeven de indruk werd gekregen, dat stabilisatie van het vet met glycerine monostearaat enige verbetering gaf, werden verdere pogingen om extra vet in de kunstmelk te verwerken gestaakt.

Experiment 2.

Bij deze proef werden twee rantsoenen met elkaar vergeleken n.l. *basismelk* en *eiwitmelk* .

De *basismelk* werd aldus bereid:

355	g	vollemelkpoeder (28% vet),
1000	ml	water,
5	ml	zoutoplossing (zie boven),
500	mg	ascorbinezuur (kort voor gebruik toegevoegd),
1	mg	nicotinezuur,
3600	I.E.	vitamine D_3,
500	mg	glycerine monostearaat.

Dit mengsel werd bij ± 50° C gehomogeniseerd en vervolgens 15 minuten gepasteuriseerd op 100° C in infusieflessen.
De samenstelling van deze basismelk was als volgt:

vet	7,4%
eiwit	6,9%
lactose	9,7%

De bruto energie bedroeg 141 Kcal per 100 g of 21 Kcal per g eiwit. De berekening van de bruto energie geschiedde volgens de door Perrin (1958) aangegeven wijze.

Uit magere melkpoeder, opgelost in water, werd caseïne bereid door precipitatie met melkzuur. Met behulp van deze caseïne kon het eiwitgehalte van de basismelk verhoogd worden. De aldus verkregen *„eiwitmelk"* had de volgende samenstelling:

vet	6,5%
eiwit	8,9%
lactose	8,6%

De bruto energie bedroeg per 100 g = 139 Kcal of 15,6 Kcal per g eiwit.

Van een toom van 10 biggen kregen 6 dieren de „basismelk" en 4 dieren „eiwitmelk". Vanaf het einde van de 3e week kregen alle dieren basismelk en werd begonnen met het bijvoederen van babybiggenmeel.
De resultaten van deze proef staan in tabel 2 vermeld.
Toepassing van een variantie-analyse op deze cijfers toonde aan, dat de dieren op eiwitmelk vooral de eerste week significant sneller groeiden dan op „basismelk".

Tabel 2.
Gewichten in grammen van biggen, gevoederd met basismelk en basismelk + eiwit.

	Big no.	Geboorte-gewicht	1e week	2e week	3e week	4e week
basis-melk	I	1500	1700	2500	4300	5100
	II	1250	1500	2450	4000	5250
	III	1250	1600	2400	4000	5250
	IV	1500	1550	2400	3600	4750
	V	1250	1400	2200	3750	4750
	VI	1000	1250	2150	3500	4250
	gemiddeld	1292	1500	2342	3858	4891
basis-melk + eiwit	VII	1250	1750	2750	4250	5000
	VIII	1250	1750	2650	4350	5750
	IX	1250	1600	2600	4250	4250
	XII	1500	1800	2750	4500	6000
	gemiddeld	1300	1725	2688	4337	5462

Discussie.

Bij het samenstellen van een rantsoen voor S.P.F. biggen zijn wij oorspronkelijk van het standpunt uitgegaan, dat de kunstmelk zoveel mogelijk gelijk moest worden gemaakt aan zeugemelk. Bovendien diende de melk steriliseerbaar te zijn. Van niet gesteriliseerde melk kan immers geen voorraad worden aangelegd. Bij de hoge omgevingstemperatuur van 32° C treedt dan zeer snel een ontoelaatbare groei van bacteriën op. Dit levert bij de manier van drinken van de dieren gevaar op voor longontsteking door overigens zeer vulgaire typen bacteriën *(E. coli; Pseudomonas)*.
Uit verschillende experimenten (L u c a s en L o d g e, 1961) is op te maken dat, bij de zeug, per big per dag ongeveer 770 ml moedermelk wordt opgenomen in de eerste levensweek, vanaf de tweede tot de 6e week blijft deze hoeveelheid constant op ± 1 liter. Daarna wordt de melkgift van de zeug minder. De biggen zuigen ongeveer ieder uur.
De samenstelling van zeugemelk wijkt nogal van die van koemelk af; zeugemelk is geconcentreerder dan koemelk en heeft een zeer hoog gehalte aan vet (Tabel 3).

Tabel 3.
Gemiddelde samenstelling van zeugemelk (L u c a s en L o d g e, 1961).

Eiwit	5,7%
Vet	8,6%
Lactose	4,8%

De bruto energie bedraagt 126 Kcal per 100 g of 22 Kcal per g eiwit.
Het door U n d e r d a h l (1951) gebruikte rantsoen (koemelk, ei en mineralen), heeft een berekende samenstelling van 4,3% eiwit; 4,7% vet, 4,9% lactose, met 84 Kcal bruto energie per 100 gram. Deze melk is, vergeleken met zeugemelk weinig geconcentreerd. Wij wilden daarom een geconcen-

treerder melk gebruiken, ook al omdat het volume dat de diertjes gedurende de eerste week per voeding kunnen opnemen volgens onze ervaringen niet meer dan 30-60 ml bedraagt, d.w.z. 180-360 ml per dier per dag. (Vergelijk hiermede de bovenvermelde hoeveelheid bij de zeug: 770 ml!)

De oriënterende proef 1 met gecondenseerde melk verliep zó gunstig, dat wij zochten naar een goedkoper rantsoen van ongeveer gelijke samenstelling. Uit proef 2 blijkt, dat volle melkpoeder, in water opgelost, eveneens redelijk voldoet. In zeugemelk (Tabel 3) is de energie-eiwitverhouding 22 Kcal per gram eiwit, een waarde welke ongveer gelijk is aan die van onze basismelk (21 Kcal per g eiwit).

Volgens M a n n e r en M c C r e a (1957-1958) zou voor de eerste 4 levensweken als meest gunstige energie-eiwitverhouding gelden 14-16 Kcal per gram eiwit. Uit proef 2 blijkt inderdaad, dat vooral gedurende de eerste levensweek de groei op een vergelijkbaar rantsoen met deze energie-eiwitverhouding beter is.

Wel moet hierbij voor ogen gehouden worden dat, vergeleken met biggen bij de zeug, de voederopname beperkt is, vooral de eerste dagen als de dieren nog moeten leren drinken.

Dat ook in proef 2 de groei nog achter bleef bij wat bereikt kan worden door biggen, welke normaal door de zeug worden gevoed, moet daarom o.i. in de eerste plaats geweten worden aan de beperkte voederopname gedurende de eerste week.

SAMENVATTING.

Beschreven wordt een methode om ziektekiemvrije biggen op te vangen in steriele plastic zakken. De dieren worden in een geïsoleerde ruimte in plastic bakken opgefokt met een kunstmelk.

Een kunstmelk, bestaande uit een oplossing van 1 gewichtsdeel volle melkpoeder (28% vet) en 4 gewichtsdelen water, aangevuld met mineralen en vitaminen bleek redelijk te voldoen.

Aanwijzingen werden verkregen, dat een extra toevoeging van eiwit (caseïne) de groei bevorderde.

SUMMARY.

Report on a method of collecting germ-free piglings in sterilized plastic bags. The animals are subsequently reared on artificial milk in plastic boxes in an isolated room.

An artificial milk consisting of a solution of one part of full-cream milk-powder (twenty-eight per cent of fat) by weight and four parts of water by weight, supplemented by minerals and vitamins, was found to satisfy reasonable requirements. There was evidence to suggest that growth was promoted by the addition of protein (casein).

RÉSUMÉ.

Une méthode est décrite pour recueillir des porcelets exempts de germes pathogènes dans des sacs stériles de plastique. Les animaux sont ensuite élevés dans une espace isolée dans des cuves de plastique à l'aide d'un lait artificiel.

Un lait artificiel consistant en une solution d'une partie en poids de lait sec entier (28% de matière grasse) sur quatre parties en poids d'eau, complétée de minéraux et de vitamines parut satisfaire assez bien.

On acquit des indices qu'une addition supplémentaire de protéine (caséine) favorisait la croissance.

ZUSAMMENFASSUNG.

Beschrieben wurde eine Methode zum Auffangen krankheitskeimfreier Ferkeln in sterilen Kunststoffhülsen. Die Tiere werden dan weiter in einem Isolierraum in Kunststoffkästen mit Kunstmilch aufgezüchtet.

Die Kunstmilch, bestehend aus einer Lösung von einem Gewichtsteil voller Trockenmilch (28% Fett) und vier Gewichtsteile Wasser, ergänzt mit Mineralien und Vitaminen, schien redlich zu genügen.

Es gab Anweisungen dass ein Extra-zusatz von Eiweiss (Kasein) den Wuchs beförderte.

LITERATUUR

Abelseth, M. K.: Application of Specific pathogen free animals to research and production. *Can. vet. J.*, 3, *48, (1962).*

Betts, A. O.: Pathogen free pigs for Research and the practical control of pigs diseases. *Vet. Rec.*, 73, *1349, (1961).*

Berry, Th. and Jensen, A. H.: S.P.F. Pigs. *J. Am. vet. med. Ass.*, 141, *15, (1962).*

Eaton, B. G.: S.P.F. Pigs in Practice. *J. Am. vet. med. Ass.*, 140, *6, (1962).*

Gibbon, A.: Swine repopulation. *Mod. vet. Pract.*, 43, *4, (1962).*

Goret, P., Bertrand, M. et Joubert, L.: Allaitement et immunité. *Rec. Méd. Vét., (10), (1960).*

Hartman, P. A. e.a.: Digestive enzyme development in the young pig. *J. Anim. Sc.*, 20, *114, (1961).*

Hoerlein e.a.: Hysterotomy to obtain baby Pigs. *J. Am. vet. med. Ass.*, 128, *3, (1956).*

Lagneau, F. et Paraf, A.: Sevrage et pathologie du Porcelet. *Rec. Méd. Vét., (10), (1960).*

Lecce, J. G. and Reep, B. R.: *J. exp. Med., 115, 491, (1962).*

Lucas, J. A. M. and Lodge, G. A.: The Nutrition of the young pig, Commonwealth Bureaux. Technisch comm. *22, (1961).*

Manners, M. J. and McCrea, M. R.: Nutrition of the baby pig. *Agric. Rev.*, 3, *37, (1957).*

Miller, E. R. and Harmsen, B. G.: Antibody absorbtion, retentio and production by the baby pig. *J. Anim. Sc.*, 21, *309, (1962).*

Smithcords, J. F.: S.P.F. pigs, where do we stand? *Mod. Vet. Pract.*, 42, *24, (1961).*

Whitehair and Thompson, C. M.: Observation and Raising Disease free Swine. *J. Am. vet. med. Ass.*, 94, *2, (1956).*

Young, G. A. and Underdahl, N. R.: Swine repopulation. *J. Am. vet. med. Ass.*, 140, *11, (1962).*

Young, G. A. and Underdahl, N. R.: Diet and Technic for Starting pigs without colostrum. *Arch. Biochem. Biophys.*, 32, *449, (1951).*

Young, G. A. and Underdahl, N. R.: An isolation Brooder for raising disease free pigs. *J. Am. vet. med. Ass.*, 131, *279, (1957).*

Young, G. A. and Underdahl, N. R. e.a.: Swine Repopulation. *J. Am. vet. med.*, 134, *491, (1959).*

Vruchtbaarheid erfelijk bepaald?

Bij een onderzoek bleken er grote verschillen in vruchtbaarheid te bestaan tussen 11 Simmenthaler stieren.

An. Br. Abstr., 31, *49, (1963)*

Over de onderkenning van „viruspneumonie" bij varkens en haar bestrijding.*)

The diagnosis of virus pneumonia in pigs and its control.

door J. I. TERPSTRA**)

Uit de Laboratoria van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afd. Rotterdam.

Inleiding.

Er komt een chronische longaandoening bij varkens voor, die infectieus is en die onder bepaalde omstandigheden ernstige schade kan veroorzaken.
De oorzaak van deze ziekte, die viruspneumonie of enzoötische pneumonie wordt genoemd, is niet bekend, zodat ze alleen nader gedefinieerd kan worden door een beschrijving van de verschillende verschijningsvormen, met alle bezwaren van dien.
Het lijkt er op, dat varkens van elke leeftijd even vatbaar zijn, als er ten minste geen verhoogde resistentie is opgetreden als gevolg van een voorgaande infectie.
De incubatietijd duurt gewoonlijk 10 dagen tot 3 weken, waarna aan het varken als meest karakteristiek verschijnsel hoesten te beluisteren valt. De periode, waarin de dieren hoesten, kan weken tot maanden duren.
Min of meer karakteristiek is het feit, dat het hoesten vooral wordt gehoord als de varkens 's morgens worden gevoed of wanneer ze worden opgejaagd. Zijn de longafwijkingen uitgebreid, dan kan het type van de ademhaling veranderen en ontwikkelt zich de z.g. dubbelslag.
De longlaesies bevinden zich voornamelijk in de cardiale en apicale kwabben en in de voorste ventrale delen van de hoofdkwabben. De pneumonische delen zijn scherp gescheiden van de normale; zij zijn blauw-grijs van kleur en kunnen op doorsnee min of meer op lymfoid weefsel lijken. Het oppervlak van het pneumonisch gebied is even hoog als dat van het normale of het is iets ingezonken. De longklieren zijn meestal vergroot.
Het histologiscsh beeld is min of meer gekarakteriseerd door een hyperplasie van lymfoide cellen, in het bijzonder peribronchiaal en rondom de bloedvaten, door een vergroting van het aantal lymfoide en histiocytaire cellen in het interstitium, waardoor dit breed is en door een min of meer duidelijke alveolaircelpneumonie. Door de woekering van lymfoide cellen rondom de bronchiën en in de bronchiaalwand kan het lumen hiervan vernauwd of afgesloten worden, met atelectase als gevolg. Bronchitis is geen kenmerkende verandering die bij deze ziekte behoort.
De ziekte komt vooral tot uiting op de leeftijd van 4-6 weken als de infectie van de zeug op de biggen is overgedragen; op de leeftijd van 10-12 weken enige tijd nadat geïnfecteerde en niet geïnfecteerde koppels bij elkaar zijn gevoegd en enige tijd nadat geïnfecteerde biggen hun entree in het mesthok hebben gemaakt.
Het infectieuze agens wordt verspreid via de lucht van varken tot varken,

*) Naar aanleiding van een gehouden voordracht.

**) Dr. J. I. Terpstra, wnd. directeur van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afd. Rotterdam; postbus 6007, Rotterdam-7.

waarna langzamerhand hoesten wordt opgemerkt bij verschillende individuen van de koppels in één stal. De tijd, dat varkens aan een infectie worden blootgesteld in een stal, is lang, doordat het geïnfecteerde varken lang smetstof-uitscheider kan zijn. Zeker langer dan een jaar.
De ziekte ontleent zijn economisch belang meer aan het feit, dat de groeicapaciteit van het geïnfecteerde dier min of meer is verminderd, dan door het aantal sterfgevallen, dat na de infectie kan optreden.
De ziekte is experimenteel bij het varken op te wekken door ruimtelijk contact of door het inbrengen van geïnfecteerd longweefsl, ook als dit geen bacteriën bevat, via neus of trachea. Een andere infectieweg dan de respiratoire is experimenteel althans niet bekend.

Het is dus door deze gegevens van kliniek, epidemiologie, sectie, histologie en experiment, dat het ziektebeeld van de z.g. viruspneumonie ten naaste bij gekarakteriseerd is. Staande voor een praktijkgeval heeft men echter lang niet altijd de beschikking over al deze gegevens. Bovendien kunnen ze nog onvoldoende zijn om de diagnose op vlugge en eenvoudige wijze te stellen.
De oorzaken hiervan zijn tweeërlei:

1e. er zijn omstandigheden, waardoor het karakter van de ziekte in haar verschillende verschijningsvormen ten zeerste wordt beïnvloed;
2e. er zijn andere longafwijkingen, die in verschillend opzicht verwarring kunnen wekken met de viruspneumonie.

De omstandigheden, die het karakter van de viruspneumonie beïnvloeden.

De schade, die de ziekte veroorzaakt, is het grootst in de zeugen-biggenstal, die overvol is en waar de verschillende koppels met elkaar in contact kunnen komen en op de grote gevulde meststal, waar varkens zijn van verschillende leeftijdsgroepen en die nog nooit met het infectieuze agens in contact zijn geweest en nu worden geïnfecteerd.
Op deze bedrijven is de infectieweg het kortst, is de incubatietijd verkort en zijn de klinische verschijnselen het hevigst.
Bij een experiment met 24 biggen, die in een betrekkelijk kleine ruimte waren gehuisvest, zagen wij verspreiding van de infectie reeds na 1 week, terwijl deze pas na ± 1 maand werd geconstateerd na infectie met hetzelfde agens in een koppel van 5 biggen in een luchtig hok.
Ook zal tijdens het verloop van de infectie in een overbevolkt bedrijf niet van elke big geconstateerd kunnen worden, dat deze af en toe hoest.
Bij het bovengenoemde experiment, waar sprake was van 3 koppels van 8 biggen, hoestten er twee van elke koppel niet gedurende een observatieperiode van ± 4 maanden. Toen de longen tijdens de slachting werden onderzocht, werden echter wel kleine pneumonische haardjes of residuën daarvan opgemerkt, die bij histologisch onderzoek niet te onderscheiden waren van die van viruspneumonie. De hevigheid van de verschijnselen en de grootte van de schade van deze ziekte worden tevens ten zeerste beïnvloed door klimaatfactoren.
Vocht en koude en vooral sterke schommelingen van temperatuur zijn in dit opzicht de grote vijanden van de varkenshouderij.
Het is onder deze omstandigheden, dat het intensief gevoerde bedrijf zijn grootste schade lijdt door een sterk verminderde groeicapaciteit en ook doordat het aantal sterfgevallen nu wezenlijk gaat tellen.

De longontstekingen, die onder deze omstandigheden kunnen ontstaan, kunnen zò uitgebreid zijn, dat verschillende dieren ernstig ziek zijn. Ze eten dan niet meer, liggen veel en hoesten af en toe. Er bestaat ademnood, waar cyanose — vooral duidelijk aan snuit en oren — het gevolg van is. In deze toestand is de temperatuur duidelijk verhoogd.
Ondanks deze ernstige toestand zal een geschikte medicamenteuze behandeling (0,5 g streptomycine 2x per dag) soms nog redding kunnen brengen. Deze verbetering is echter meestal van korte duur als het stalklimaat niet drastisch wordt verbeterd.
De maatregelen, die ter verbetering van de toestand moeten worden genomen, zijn: verhoging van de temperatuur, die liefst constant gehouden moet worden, het zorgen voor een droge bedding en vermindering van de varkensdichtheid, het liefst door verwijdering van de meest zieke dieren. Het is opmerkelijk te zien, hoe door deze wijze van handelen de ernst van de toestand in de stal binnen enkele dagen vaak aanzienlijk verbeterd kan worden.

Van Ierse zijde is enige jaren geleden propaganda gemaakt voor een excessief hoge temperatuur (± 30° C) in de varkensstal en een zeer hoge vochtigheidstoestand, onder welke omstandigheden de viruspneumonie vrijwel niet tot ontwikkeling zou kunnen komen. Op het Centraal Diergeneeskundig Instituut hebben wij onder deze omstandigheden een proef genomen met 26 varkens en het voortschrijden van een kunstmatig toegediende infectie, het slachtgewicht en de slachtkwaliteit van deze dieren vergeleken met die van een controlegroep, die onder voor ons normale omstandigheden werd gehouden. Het resultaat was teleurstellend.
Afgezien van het feit, dat de z.g. „sweat-box" gelijk te stellen is met alles wat men onder een zwijnenstal kan verstaan, was het klinisch verloop van de viruspneumonie hier niet minder erg en waren de slachtgewichten en de slachtkwaliteit van het vlees onder normale omstandigheden beter. In beide gevallen bleken ook na histologisch ondrzoek van de longen min of meer duidelijke sporen van de viruspneumonie aanwezig bij vrijwel alle proefvarkens.
Een opmerkelijk verschil in de omstandigheden van het „sweat-box"-idee was de geringe bacteriepopulatie in de omgeving, die ± 1000-maal zo klein was als in de controlegroep.
Ook bleek het aantal secundair geïnfecteerde pneumonieën in de „sweat-box" kleiner dan in de controlegroep. *Pasteurellae* werden hierbij bijv. niet aangetroffen, zoals in de controlegroep.

Overigens is het wel duidelijk, dat de ernst van de pneumonieën van de z.g. „break-dwons" in het overbevolkte bedrijf niet alleen het gevolg is van een vergrote mogelijkheid tot contact met het virus, maar tevens samenhangt met het gelijktijdig optreden van bacteriële longinfecties.
In ons onderzoekmateriaal isoleerden wij het afgelopen jaar uit pneumonieën van varkens in afnemende veelvuldigheid: *Past. multocida, E. coli, H. suis,* streptokokken, *Sh. haemolytica, Bord. bronchiseptica* en *C. pyogenes.*
Deze bacteriën hebben meestal slechts secundaire betekenis. Zo is het mij niet bekend, of ooit is gelukt met *Pasteurellae,* streptokokken of *E. coli* alléén, een pneumonie op te wekken. Vrijwel steeds kan men bij een *Pasteurella*-infectie van de longen de laesies, die verantwoordelijk worden ge-

steld voor het agens van de viruspneumonie, aantreffen. Toch blijkt bij histologisch onderzoek, dat *Pasteurellae* een duidelijk irriterende invloed op het longweefsel uitoefenen. Het aantal leucocyten in bronchiën, interstitium en alveolen is duidelijk vermeerderd, hetgeen soms gepaard gaat met fibrinevorming in de alveolen en oedeem in het interstitium. Roberts e.a. (1962) stelden tevens vast, dat bij een gelijktijdige *Pasteurella*-infectie de lymfoide hyperplasieën en de proliferatie van septumcellen meer geprononceerd zijn en dat het aantal eosinofiele leucocyten in het longweefsel is verhoogd.
Sinds enige tijd typeren wij de verschillende geïsoleerde *Pasteurella*-stammen en stelden hierbij vast, dat de meeste uit de longen geïsoleerde stammen behoren tot het type A en slechts enkele tot het type D.
Pattison (1961) berichtte, dat de hemofiele bacteriën, die uit pneumonieën van varkens gekweekt werden, in zoverre van *H. suis* verschilden, dat ze gewoonlijk de X-factor kunnen missen. In het verloop van een varkenspest-infectie geven deze bacteriën aanleiding tot eigenaardige longveranderingen. Wij hebben dit alles kunnen bevestigen.
De laesies bevinden zich in de apicale kwabben, maar ook wel dorsaal in de hoofdkwab. Zij zijn vast op doorsnee en roodbruin gekleurd. Ter plaatse bestaat een fibrineuze pleuritis. Histologisch vallen bij deze pneumonieën in het bijzonder op haardjes, die gevormd worden door eigenaardige langwerpige en gekromde cellen, die min of meer parallel ten opzichte van elkaar gerangschikt zijn, waardoor de haardjes een enigszins gedraaid uiterlijk hebben. Zij liggen in de alveoli, maar ook wel in het lumen van de bronchiën en markeren soms als een zoom het aangetaste van het gezonde weefsel. Deze afwijkingen zijn typisch voor een infectie van het longweefsel met deze bacteriën.
Ook mycoplasma's kunnen herhaaldelijk uit pneumonieën van het varken geïsoleerd worden. Het is echter nooit gelukt hiermee een pneumonie op te wekken.
Roberts (1962) meent dat kweekbare myocoplasma's geen karakteristieke veranderingen in het longweefsel veroorzaken. Mogelijk is het aantal eosinofiele leucocyten wat verhoogd als ze in het verloop van de viruspneumonie worden aangetroffen. Tot nu toe werd aan het Centraal Diergeneeskundig Instituut uit de longen van varkens slechts éénmaal een virus gekweekt met cytopathogeen effect (geen virus van Aujeszky). De pathogene betekenis hiervan is nog niet bekend.

Naast bacteriën kunnen parasitaire infecties aan de viruspneumonie een ernstiger karakter geven. Underdahl en Kelly (1957) infecteerden biggen met ascariseieren per os en 5 dagen daarna via de respiratietractus met door virus geïnfecteerd longmateriaal. De longconsolidaties, die hiervan het gevolg waren, bedroegen het 10-voudige van de viruscontroles. Varkens, waaraan alleen ascariseieren waren gegeven, hoestten wel na 7-10 dagen, maar tijdens sectie 3 weken daarna, werden geen pneumonieën gevonden.
Ook longworminfecties verergeren het verloop van de viruspneumonie.

Als de omstandigheden van klimaat niet te ongunstig zijn en de bacterie- of parasietenpopulatie niet te groot is, dan worden ook op het intensief gevoerde bedrijf, na weken of maanden veelvuldig hoesten, geen ernstig zieke dieren meer aangetroffen. Het beeld is dan zo, dat de groei van de

verschillende koppels wat onregelmatig is en hier en daar een duidelijke achterblijver kan worden aangetroffen. Af en toe wordt nog hoesten gehoord en in rust kan bij verschillende dieren de z.g. dubbelslag worden opgemerkt.
Engelse ervaringen hebben geleerd, dat men in deze gevallen bij slachting 20-50% van de voorste longdelen bij macroscopisch onderzoek aangetast kan vinden. De wisseling van het aantal longafwijkingen hangt, behalve van de klimatologische, bacteriologische en parasitaire invloeden, tevens samen met het tijdstip, waarop de infectie in de stal werd geïntroduceerd.

Het vinden van zoveel longafwijkingen bij het slachten in deze omstandigheden, is karakteristiek voor de viruspneumonie, indien althans longworminfecties kunnen worden uitgesloten. Histologisch onderzoek ter nadere beoordeling van de toestand wordt dan niet nodig geoordeeld. In Engeland, waar een certificaat voor het vrij zijn van viruspneumonie voor een bedrijf alleen gegeven wordt, als bewezen is, dat de zeugen geen smetstofverspreiders zijn, heeft men daarom bepaald, dat van elke toom biggen gedurende minstens 18 maanden bij minstens 1/3 deel longonderzoek moet worden verricht, nadat deze dieren onder intensieve omstandigheden zijn gemest.
Histologisch onderzoek acht men wel nodig, als het aantal pneumoniën duidelijk lager is, n.l. 5-20%. In het bijzonder wordt dan gelet op de aanwezigheid van longwormen (ook bij macroscopisch onderzoek) en er worden minstens 4 longstukjes genomen van het grensgebied van normaal en abnormaal longweefsel, die in formaline worden gefixeerd. In deze gevallen, waar de diagnose viruspneumonie nog wel moeilijkheden kan geven, wordt het eindoordeel over het bedrijf: vrij of geïnfecteerd, niet door de histoloog gegeven, maar door de klinicus, die de bedrijfsomstandigheden kent en de bevindingen van de histoloog mede in zijn oordeel betrekt.
Is het aantal longafwijkingen bij geslachte dieren van het dichtbevolkte mestbedrijf kleiner dan 5%, dan gaat men in Engeland niet over tot histologisch onderzoek, omdat men viruspneumonie nu uitgesloten acht.
De technische leiders van de z.g. Association for the Advancement of Viruspneumonia free Pigs, die een dergelijk systeem van viruspneumoniebestrijding als voornaamste punt op haar programma heeft, zijn over het algemeen wel tevreden over de diagnostische mogelijkheden, die dit systeem biedt.

Uit hun publikaties blijkt echter, dat ze desondanks met teleurstellingen te kampen hebben en dat het in sommige omstandigheden uiterst moeilijk is, te komen tot een definitief oordeel over een bedrijf.
De moeilijkheid om tot de diagnose „viruspneumonie" te komen, wordt echter nog veel groter als het bedrijf minder rationeel gevoerd is en bovendien geen secties kunnen worden verricht. Op dergelijke bedrijven komt het infectieuze karakter van de ziekte vaak slecht tot uiting; de ziekte blijft soms beperkt tot één of twee koppels, de incubatietijd is langer en de ernst van de klinische verschijnselen is geringer.
Het is wel zeker, dat de poging van de gezondheidsdiensten, de varkenshouder op te voeden in hygiënische zin, door hem te adviseren tot betere omstandigheden van klimaat en hem schuw te maken voor overbevolkte stallen met verschillende leeftijdsgroepen varkens, de mogelijkheid om tot een diagnose te geraken zeer in de weg staat.

Het is niet ondenkbaar, dat in deze goed geleide bedrijven, de resistentie, die bepaalde koppels varkens ten opzichte van het virus vertonen, het verloop van een niet te virulente infectie maskeert. Zo zagen wij in een experiment, dat één koppel varkens significant beter groeide dan twee andere, hoewel de mogelijkheden tot infectie en de omstandigheden van klimaat dezelfde waren. De hoestperiode van dit koppel was ook belangrijk korter.

Andere longafwijkingen, die in verschillend opzicht verwarring kunnen wekken met de viruspneumonie.

Door dit alles mag „niet-hoesten" onder deze omstandigheden geen vrijbrief zijn voor het oordeel: „vrij van viruspneumonie", ook „het hoesten" kan op zichzelf dan niet meer dan een aanwijzing tot viruspneumonie zijn, omdat er ook andere oorzaken zijn, waardoor een varken kan hoesten.

1. „NIESZIEKTE".

In Nederland komt een ziekte voor bij zogende biggen vanaf de 3e dag tot de speenleeftijd, die zich kenmerkt door niezen, snuffelen en af en toe bemoeilijkte ademhaling en een scherpe hoest. Zeugen en mestvarkens ondervinden geen last, hoewel een kort niezen van de zeug wel eens opgemerkt wordt. Het lijkt wel of de zeug, die jaar op jaar uitscheider van het oorzakelijk agens kan zijn, dit op de biggen overbrengt, waarna deze ook biggen van andere tomen besmetten.
Zijn er veel jonge biggen aanwezig, dan is de uitbraak explosief en verspreidt zij zich snel door de stal. De biggen kunnen in het verloop van de infectie sterk in groei ten achter komen of zelfs sterven als gevolg van de pneumonie. Gewoonlijk is het ziekteverloop echter maar kort, duurt niet langer dan een week, is de groei vrijwel normaal en heeft men moeite de biggen 1-2 weken daarna aan het hoesten te krijgen.
Het is wel zeker, dat het verloop van de ziekte in hoge mate wordt bepaald door het milieu. Ze komt vooral voor op overbevolkte bedrijven en wel meer in de winter dan in de zomer.
Bij sterfgevallen, die na 1-2 weken optreden en dan ter sectie komen, valt een rinitis op, een geringe tot matige atrofie der conchae en een pneumonie van de voorste longkwabben. Uit de pneumonische delen worden herhaaldelijk Bordetella's, hemofiele bacteriën en PPLO's gekweekt.
Bij histologisch onderzoek valt op, dat het epitheel der conchae min of meer gedegnereerd is; in de propria mucosa is het aantal histiocytaire cellen vergroot, in het bijzonder rondom het klierweefsel. Af en toe worden in de epitheelcellen van het klierweefsel en de uitvoergangen insluitlichaampjes aangetroffen.
Er bestaat een purulente bronchitis, waardoor het lumen van de bronchiën verstopt kan raken en een deel van de alveolen is gecollabeerd.
Het longweefsel kan tevens het beeld van een interstitiële pneumonie te zien geven, hoewel de lymfocytenophopingen rondom de bronchiën en in het hier en daar verbrede interstitium gering zijn. In bepaalde gebieden is het alveolair epitheel meerlagig. Het slijmvlies van de bronchiën kan later iets hyperplastisch zijn en de muscularis verzwaard.
Sterven de biggen in een later stadium aan de gevolgen van de ziekte, dan blijken ze nog al eens anemisch te zijn en kunnen pleuritiden, pericardi-

tiden, lobaire pneumoniën en abcesvormingen in de longen worden aangetroffen.
Goodwin en Whittlestone (1962) vonden bij baconvarkens, die als big aan deze ziekte geleden hadden, soms nog bij 16% veranderingen aan de voorste longkwabben, die zij beschrijven als diepe fissuren, terwijl weinig van het oorspronkelijke pneumonische weefsel was overgebleven. Histologisch vielen hierbij de chronische veranderingen aan de bloedvaten en de fibrotische veranderingen aan de bronchiën op.
Als regel genezen de biggen echter vrij snel als de uitwendige omstandigheden gunstig zijn.
Het gelukt slecht dit ziektebeeld, dat eerst door Done (1955) beschreven werd, in het experiment op andere biggen over te brengen, zodat een ziektebeeld wordt gecreëerd, dat enigszins vergelijkbaar is met dat in de praktijk. Na intranasale injecties von longmateriaal of na contact van zieke biggen met biggen van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, ook als deze geen colostrum hadden gehad, hebben wij ondanks vele pogingen klinisch slechts een gering snuiven of niezen kunnen opwekken in het verloop van één tot enkele weken. Werden deze dieren afgemaakt, dan werd meestal wel een atrofie van de conchae opgemerkt, maar geen pneumonie. Bij histologisch onderzoek kan dan wel een interstitiële pneumonie worden gevonden, die herinnert aan een viruspneumonie, maar die door zijn geringe intensiteit en de hyperplasie van het bronchiaal-epitheel een vraagteken laat staan.
In hoeverre verschilt nu deze ziekte van wat wij verstaan onder viruspneumonie?
Gewoonlijk beperkt ze zich tot de zogende biggen. Het ziekteverloop is kort en duurt gewoonlijk niet langer dan 1-2 weken, terwijl ook de pneumonieën zich sneller oplossen.
De uitbraak van de ziekte is min of meer explosief. Zij is ook heel moeilijk over te brengen en het is alsof bepaalde omstandigheden van het milieu, die niet alleen bestaan uit verhoogde mogelijkheid tot contact, hier bijzondere invloeden doen gelden. Soms zijn hier wel eens de aanwezigheid van veel luizen en vliegen en het tekort aan vitamine A als medebepalende factoren genoemd.
Daarnaast zijn er ook punten van overeenkomst. De ziekte wordt overgebracht door zeugen, die lang drager van de smetstof kunnen zijn en geeft aanleiding tot pneumonieën van de voorste longkwabben, die ook histologisch vele aspecten met die van de viruspneumonie gemeen hebben.
Overbevolking en ongunstige omstandigheden van klimaat geven in beide gevallen een ernstiger klinisch verloop.
De Zweedse onderzoekers Bakos (1960) en Obel (1961) spelen met de gedachte, dat een aetiologische samenhang bestaat tussen de niesziekte, de viruspneumonie en de atrofische rinitis, in het bijzonder ook door de vele punten van overeenkomst, die bestaan bij de anatomische en histologische veranderingen van deze drie afwijkingen.
Whittlestone en Goodwin (1962) vermelden de geschiedenis van een bedrijf, dat vrij was van viruspneumonie, maar waarin op zeker ogenblik de niesziekte uitbrak.. Als deze ziekte dan genezen is en na een lange tijd opnieuw uitbreekt, verloopt ze op een wijze, waarop ze tenslotte niet meer te onderscheiden is van de viruspneumonie. De ziekte slaat over op het mesthok en de longafwijkingen zijn van lange duur. In dit

geval leek het onmogelijk, dat er een contact geweest was met varkens van verdachte oorsprong.
Toch geloven zij uiteindelijk aan een verschillende aetiologie van beide ziekten om de zojuist genoemde punten van verschil en de verschillende gegevens van het microscopisch onderzoek in beide condities.
In microscopische preparaten, die volgens Giemsa worden gekleurd, meent Whittlestone n.l. kleine voorwerpjes te zien van bepaalde vorm en kleur, die hij alleen in gevallen van viruspneumonie kan aantonen en die hij verdenkt van een PPLO-karakter. Deze vormsels zijn echter nog niet kweekbaar gebleken. Voor zover mij bekend is Whittlestone de enige, die deze methode van onderzoek voor diagnostische doeleinden gebruikt. Dit is ook niet verwonderlijk als men bedenkt, dat mogelijkheden tot vergissing met kleurstofneerslagen, eosinofiele granula, kleine bacteriën en niet specifieke vormsels moeilijk uit te sluiten zijn.
Volgens een recente publikatie in de *British Journal of experimental Pathologie (pag. 291, 1963)* is het de schrijvers onlangs gelukt via weefselculturen een agens te isoleren, waarmee het ziektebeeld van de enzoötische pneumonie kon worden opgewekt.
De vraag of de niesziekte en de viruspneumonie een gelijke of verschillende aetiologie hebben, lijkt alleen afdoende te kunnen worden opgelost als infectieproeven kunnen worden genomen met het aetiologisch agens alleen. Het zal dus gekweekt moeten worden. Zelfs dan echter behoeven de moeilijkheden nog niet overwonnen te zijn, omdat andere factoren dan het infectieuze agens het ziekteverloop van de niesziekte immers in hoge mate bepalen.

2. INFLUENZA.

Een andere ziekte, die aanleiding zou kunnen geven tot verwarring met de viruspneumonie, is influenza. Deze ziekte is echter voor zover mij bekend nooit op het vasteland van Europa vastgesteld.
Zij wordt beschreven als een acuut ziektebeeld, dat zich na een korte incubatieperiode van enkele dagen over de gehele stal heeft verspreid. De varkens zijn down, hebben een gespannen ademhaling en een hoge temperatuur. Na een week zijn de meeste dieren weer hersteld. In vergelijking met de z.g. viruspneumonie zijn de interlobulaire septa sterk verbreed ten gevolge van een hemorragisch oedeem. Naast de histologische veranderingen, die voor de viruspneumonie min of meer kenmerkend zijn, valt de degeneratie van het bronchiaalepitheel op. Vaak wordt ook een fibrineuze pleuritis aangetroffen.
Een ziektebeeld als dit hebben wij een enkele maal bij koppels zogende biggen aangetroffen. Het influenza-virus werd echter niet gekweekt en in het serum werden geen antilichamen hiertegen aangetroffen.

3. VARKENSPEST.

Het varkenspestvirus kan ook aanleiding geven tot een pneumonie, die macroscopisch en qua lokalisatie niet te onderscheiden is van de viruspneumonie.
In voor viruspneumonie geschikte omstadigheden wordt de pneumonie echter niet sterk door de stal verspreid. Histologisch zijn er ook grote verschillen. Het duidelijkst is de in graad variërende collaps. In sommige gebieden komen veel neutrofiele leucocyten voor, o.a. ook in het bronchiaal-

exsudaat. Een lymfocytaire peribronchitis is echter geen kenmerk van deze pneumonie.

4. GELIJKTIJDIGE INFECTIES MET VARKENSPEST EN HEMOFIELE BACTERIËN.

Op de pneumonieën die tijdens een varkenspest- en een gelijktijdige infectie met hemofiele bacteriën optreden, werd reeds gewezen. Volgens Mackenzie zijn sommige stammen dezer bacteriën hiertoe ook op zich zelf in staat. De veranderingen komen dan meest voor in de voorste dorsale delen van de hoofdkwabben en hebben hetzelfde karakter als reeds werd beschreven. Na intratracheale injectie van een grote dosis bacteriën sterven de dieren na 36 uur onder invloed van de hevige acute pneumonie en pleuritis. Bij kleinere dosis ontwikkelde zich na 7 dagen een minder acuut ziektebeeld met verhoogde temperatuur, ademhalingsbezwaren en niet eten. Tot 3 weken na de experimentele infectie konden de hemofiele bacteriën nog uit de longlaesies worden geïsoleerd.

5. BORDETELLA-INFECTIE.

Ook aan *Bord. bronchiseptica,* die nog al eens als secundaire kiem bij pneumonieën van varkens wordt aangetroffen, moet soms primaire betekenis worden toegekend.
Na intranasale applicatie van een bouilloncultuur van deze kiem wekten wij pneumonieën op bij kunstmatig opgefokte biggen. Enkele dagen na de infectie werd een snuivend geluid gehoord, dat kort daarna gevolgd werd door hoesten. Toen de dieren na 14 dagen werden afgemaakt, bestond er een geringe atrofie van de conchae. De pneumonieën, die een catarraal ontstekingsbeeld vertoonden, waren gelokaliseerd als bij viruspneumonie. Histologisch vielen de bronchitis en bronchiolitis en de slijmige degeneratie van het bronchusepitheel op. Meerdere bronchieën waren verstopt door ontstekingscellen en gedesquameerde epitheelcellen, met atelectase als gevolg. Aan l'Ecuier (1961) viel tevens bij enkele kunstmatig opgewekte pneumonieën door *Bordetellae* een sterke actieve hyperemie en oedeem in acute stadia op, als gevolg van vaatwandlaesies en een vroeg inzettende fibrose van het interstitium in het later verloop. Ook de epithelisatie van de alveolenwand zou uitgesproken zijn.

6. LONGWORMINVASIE.

De longworminvasies vormen een lastige complicatie bij het onderzoek van de viruspneumonie. Een belangrijk verschil is echter, dat pneumonieën veroorzaakt door longwormen, ook als grote groepen varkens gehuisvest zijn in kleine ruimten, geen uitbreiding ondergaan.
Hoewel het systeem van bedrijfsvoering (buitenloop) verantwoordelijk is voor de longworminfecties, kunnen ze soms aangetroffen worden bij dieren, die steeds binnen gehouden zijn (grasvoedering).
Lichte infecties verlopen gewoonlijk symptoomloos. Een hevige infectie geeft aanleiding tot geprononceerde ongelijkmatige groei. Longwarminfecties geven merkwaardig weinig aanleiding tot bacteriële infecties. Behandeling met antibiotica heeft dan ook weinig zin. Daarentegen zou volgens sommigen met de nieuwere wormmiddelen cyaanacethydrazide (Dick, 1958; Lienert, 1958) of diethylcarbamazine (Bessonov, 1959; Bück, 1959) de longwormpneumonie goed te beïnvloeden zijn.

Het systeem van opfok veranderen is het middel tot preventie. Bij het onderzoek van longlaesies na experimentele infecties bleek Mackenzie (1958, 1959) dat de plaats der veranderingen afhankelijk is van de infecterende dosis. De predilectieplaats vormen de achterste delen van de hoofdkwabben, terwijl de voorste kwabben alleen bij hevige infecties worden aangetast. De aanwezigheid van longwormen op deze plaatsen gaat gepaard met lobulair emfyseem. Consolidatie van de long geschiedt echter in de ventrale delen van de voorste lobi, evenals dit tevens met viruspneumonie het geval is. Hoesten door longwormen treedt vrijwel alleen op als de parasieten aanleiding geven tot pneumonische veranderingen in de voorste lobi. De histologische veranderingen hangen dan sterk af van de infectieduur. Deze zijn:

a. bronchitis, waarbij het epitheel min of meer uitgebreid is veranderd in slijmproducerende cellen en infiltratie van de lamina propria met mononucleare cellen en eosinofiele leucocyten;
b. hypertrofie van de bronchiaalspieren;
c. een lymfo-reticulaire peribronchitis, met soms fibrose;
d. perivasculaire lymfoidcelinfiltraties;
e. matige vergroting van het alveolair epitheel;
f. de aanwezigheid van longwormen en eieren en reuzencellen;
g. vesiculair emfyseem;
h. eosinofiele granulomata.

Het vinden van deze veranderingen sluit de aanwezigheid van de viruspneumonie echter niet uit.
Mackenzie zag, dat in gevallen waar een gelijktijdige infectie met longwormen en het agens der viruspneumonie bestond, de laesies ten gevolge van de viruspneumonie uitgebreider waren en dat de ziekte ernstiger was verlopen.

7. **Pneumonieën ten gevolge van aspiraties** door plantendelen schijnen ook nog al eens voor te komen, meestal door gulzig eten. In de vroege jeugd ontstaan, blijven ze tot één koppel beperkt, ook als deze later met individuen van andere koppels wordt gemengd. Af en toe wordt hoesten gehoord. Secundaire bacteriën kunnen een complicerende rol spelen. De laesies blijven meest tot de voorste lobi beperkt. Indien klein, bestaan ze uit gecollabeerde niet oedemateuze lobuli.
Microscopisch zijn karakteristiek:

a. plantaardige delen of overblijfselen hiervan in bronchioli of alveoli;
b. vreemd-lichaam-cel-formaties en soms intracytoplasmatische vacuolen, die materiaal bevatten;
c. geen lymfoidcelhyperplasie van bronchioli en bloedvaten.

Pneumonieën ten gevolge van purulente infecties van de bovenste luchtwegen worden ook nog al eens waargenomen. Er bestaat dan tevens een rinitis, chronische hoest en de dieren gedijen niet. De longlaesies bevinden zich weer voornamelijk in de voorste longkwabben. Microscopisch blijken de bronchioli geblokkeerd met polymorfkernige leucocyten, waardoor alveoli collaberen. Peribronchiale en perivasculaire infiltraties worden niet waargenomen.
Zie hier dan in het kort een overzicht van de belangrijkste pneumonieën bij het varken en een beschouwing hoe deze, volgens ons althans, in principe van elkaar kunnen worden onderscheiden.

Bestrijding van viruspneumonie.

Welke instelling geeft deze kennis tegenover de organisaties van de bestrijding van viruspneumonie, zoals deze nu in Nederland geregeld is? Het is duidelijk, dat een hoestend varken nog niet altijd behoeft te lijden aan een viruspneumonie en dat het „niet-hoesten" het dier niet uitsluit als lijder of potentiële verspreider van de ziekte.

Zekerheid, dat de smetstof niet op een bedrijf is, kan slechts in enkele gevallen bestaan, nl. als er geen contact mogelijk is met varkens van niet gecontroleerde bedrijven en als:

1. het bedrijf is opgebouwd uit varkens, waarvan het contact met de moeder direct na de geboorte is verbroken;
2. als van het materiaal gedurende langere tijd is gecontroleerd, dat het de ziekte niet op de nakomelingen overbrengt.

Slechts weinigen in Nederland zullen in staat zijn de lasten, die voor de bedrijfsvoering uit deze maatregelen voortvloeien, te dragen. Bovendien zullen er ook dan nog gevallen zijn, waar teleurstellingen zich door de insleep van smetstof doen gelden.

Zo ontwikkelde zich bijv. in een stal van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, die reeds lange tijd viruspneumonie-vrij was, plotseling dit ziektebeeld zonder dat contact met een besmet varken mogelijk was geweest. Ook experimenteel gedroeg deze infectie zich als een viruspneumonie. Met behulp van suspensies van afwijkend longmateriaal van een hoestend varken, werden de longafwijkingen na intranasale infectie overgebracht op een ander varken, waarna dit de infectie overbracht op varkens, die hiermede contact hadden.

Waarnemingen als deze zijn ook elders bekend, hoewel ze sporadisch voorkomen. Het lijkt er dus op, dat zich in de praktijk soms andere wegen van infectie voordoen, dan die van dier tot dier.

Wij zullen — gezien dit alles — er dus genoegen mee moeten nemen, dat ook in de toekomst voorlopig een groot deel van de varkenshouders met deze ziekte zal moeten leven. We hebben gezien, dat de omstandigheden, waaronder dit gebeurt, van uitslaggevende betekenis zijn voor de schade, die de ziekte veroorzaakt. Het zal dan ook van belang zijn de boer op te voeden in die richting, waarbij deze omstandigheden zo gelukkig mogelijk worden gekozen.

In de eerste plaats komt deze benadering van het probleem in aanmerking voor de kleine bedrijven, die geen contact met varkens van ongecontroleerde bedrijven kunnen vermijden en die niet opgebouwd kunnen worden met „viruspneumonie-vrije" varkens. Deze meestal niet te controleren bedrijven het predicaat „viruspneumonie-vrij" te geven kan tot teleurstelling en schade, ook voor waarlijk vrije bedrijven, leiden.

Toch zouden wij, ook al is een 100% zekerheid in de praktijk zelden te verkrijgen, wel gebaat zijn met een aantal bedrijven, waarvan we met grote waarschijnlijkheid zouden kunnen zeggen, dat de ziekte hier niet voorkomt. Deze indruk krijgt men het best op dichtbevolkte fok- en fokmestbedrijven, die zich houden aan een bepaalde bedrijfsvoering, die gedurende een lange tijd intensief gecontroleerd worden en waar naast klinisch onderzoek af en toe ook de mogelijkheid tot het doen van secties bestaat. Het lijkt dan ook juist, dat men bij zijn pogingen tot het certificaatwaardig maken van bedrijven, zich in eerste instantie tot deze beperkt en

de anderen leert met de ziekte te leven onder gelukkiger omstandigheden dan voorheen.

SAMENVATTING.

Een kort overzicht wordt gegeven van de factoren waarmee in principe rekening moet worden gehouden ter onderkenning en bestrijding van de „viruspneumonie" en de meest voorkomende pneumonieën bij het varken.

SUMMARY.

A brief review of the factors which have to be taken into account in the identification and control of "virus pneumonia" and of the forms of pneumonia which are most common in pigs.

RÉSUMÉ.

Un bref aperçu est donné des facteurs dont il faut en principe tenir compte afin de reconnaître et de combattre la „pneumonie-virus" et des pneumonies les plus courantes du porc.

ZUSAMMENFASSUNG.

Es wird eine kurze Übersicht von den Faktoren gegeben, womit man grundsätzlich bei der Feststellung und Bekämpfung der „Viruspneumonie" Rechnung halten muss und von den meist vorkommenden Pneumonien bei Schweinen.

LITERATUUR

Bakos, K., Obel, A. L., Swahn, O. und Walzl, H.: „Inclusion-body-rhinitis" bei Ferkeln mt experimenteller enzootischre Pneumonie. *Zbl. VetMed., 7, 262, (1960).*

Bessonov, A. S.: Ditrazin (diethenlcarbamasine phosphate) for metastrongyles in pigs. *Trudy vsesoyuz Inst. Gel'mint., 6, 187, (1959).*

Bück, G., Guesnel, J. J. et Rambeloson, L.: Essais de traitement de la bronchite vermineuse porcine. *Rev. Elev., 7, 1, (1954).*
Ref. in *Vet. Bull., 25, no. 2056, (1955).*

Dick, J. R.: New lungworm treatment of swine. *Vet.Med., 53, 413, (1958).*

Done, J. T.: An „inclusion-body" rhinitis of pigs (preliminary report). *Vet. Rec., 67, 525, (1955).*

l'Ecuier, C., Roberts, E. D. and Switzer, W. P.: An outbreak of Bordetella bronchiteptica pneumonia in swine. *Vet.Med., 56, 420, (1961).*

Goodwin, R. F. W. and Whittlestone, P.: A respiratory disease of pigs (type XI) differing from enzootic pneumonia, the field disease. *J. Compt. Path. Therap., 72, 389, (1962).*

Lienert, E.: Nematodenmitel beim Schwein. *Wien. tierärztl. Mschr., 45, 579, (1958).*

Mackenzie, A.: Studies on lungworm infection of pigs. *Vet. Rec., 70, 843, 903, (1958); 71, 209, (1959).*

Obel, A. L.: Ueber Lungenveränderungen bei „inclusion-body-rhinitis" des Schweinees. *Zbl. Vet.Med., 8, 509, (1961).*

Pattison, I. H. and Matthews, P. R. J.: The identification of a haemophilus-like organism associated with pneumonia and pleurisy in the pig. *J. comp. Path. Ther., 71, 44, (1961).*

Roberts, E. D., Switzer, W. P. and l'Ecuier, C.: Influence of Past. multocida and Mycoplasma hyarhinis (PPLO) on the histopathology of field cases of swine pneumonia. *Corn. Vet., 52, 306, (1962).*

Underdahl, N. R. and Kelly, G. W.: The enhancement of virus pneumonia of pigs by the migration of Ascaris suum larvae. *J. Am. vet. med. Ass., 130, 173, (1957).*

Besmetting en desinfectie van broedmachines.

Infection and disinfection of incubators.

door U. HAIJE[1])

Kansen van besmetting van de broedmachine.

Broedmachines kunnen een belangrijke rol spelen bij het verspreiden van infectieziekten.

De temperatuur en de relatieve vochtigheid, die tijdens het broedproces gehandhaafd moeten worden, vormen een ideaal milieu voor de meeste ziekteverwekkers. Bovendien wordt de verspreiding van deze ziektekiemen sterk bevorderd door de geforceerde ventilatie die in de broedmachine noodzakelijk is voor gelijkmatige temperatuurverdeling, toevoer van de nodige zuurstof en afvoer van het overmatige koolzuur.

De inhoud van de broedeieren, dooiermassa, eiwit en embryo, vormt een zeer geschikte voedingsbodem voor vele virussen en andere micro-organismen. De eischaal en de eivliezen bieden wel een zekere bescherming tegen infecties van buitenaf, maar deze barrière blijkt voor verscheidene ziekteverwekkers niet afdoende te zijn.

Een aantal onderzoekers heeft vastgesteld dat (onder andere) verschillende *Salmonella*-typen de eischaal kunnen passeren. Hierbij spelen schaalkwaliteit en het milieu een grote rol. Buxton en Gordon (1947) toonden bijvoorbeeld aan dat *Salmonella thompson* zeer gemakkelijk de eischaal kan passeren bij een temperatuur van 37°C. Bij kamertemperatuur bleek dit minder gemakkelijk te gaan.

Gregory (1948) vermeldt de penetratie van de eischaal door *S. typhimurium* en *S. bredeney* bij verschillende temperaturen en vochtigheid.

Clarenburg en Romijn (1954) daarentegen konden geen eischaalpenetratie vaststellen bij hun experimenten met *S. bareilly*. Zij onderzochten broedeieren die kunstmatig besmet waren met een mengsel van kippefaeces en bouilloncultuur van *S. bareilly*. Deze eieren werden gedurende 21 dagen bebroed en dagelijks werden een aantal eieren onderzocht. Geen enkel geval van besmetting van ei-inhoud of embryo door *S. bareilly* kon worden aangetoond. Bigland en Papas (1953) hadden met *S. bareilly* dezelfde ervaring.

Uit de verschillende experimenten op dit terrein valt op te maken dat eventuele passage van de eischaal en eivliezen door ziektekiemen vooral tijdens de eerste week van het broedproces plaats vindt en dat hierop bij eieren die op een koele plaats worden bewaard veel minder kans bestaat.

De mogelijkheid van een z.g. germinatieve besmetting van broedeieren moet ook als een mogelijke bron van infectie voor de broedmachine worden beschouwd. In dit geval zijn de eieren afkomstig van moederdieren waarvan het ovarium ziektekiemen herbergt. In vele gevallen zullen de embryo's uit deze eieren niet tot volledige ontwikkeling komen, evenals in de gevallen dat de besmetting via passage van de eischaal is ontstaan. De enkele besmette kuikens echter die geboren worden, kunnen een enorme verspreiding van de ziektekiemen teweeg brengen. Het dons en de eiresten worden door de ventilatie over de gehele uitkomstruimte verspreid en besmetting

---

[1]) U. Haije, wetenschappelijk medewerker aan het Instituut voor de Pluimveeteelt „Het Spelderholt" te Beekbergen.

van de andere kuikens via luchtwegen of digestietractus kan gemakkelijk plaatsvinden.
Niet alleen de kiemen die tot het geslacht *Salmonella* behoren vormen een gevaar voor de jonge kuikens, maar ook vele andere zoals *Escherichia coli, Staphylococcus* species, *Streptococcus* species, *Pseudomonas* species en een aantal anaerobe kiemen met proteolytische eigenschappen. Deze kiemen spelen een grote rol bij navel- en dooierrest-ontstekingen (V o l k m a r, 1929).
Verder kunnen ook schimmels via de broedmachine de kuikens infecteren. Zeer berucht is o.a. infectie met *Aspergillus fumigatus* (O'M e a r a en C h u t e, 1959).
Welke rol de broedmachine speelt bij de verspreiding van *Mycoplasma gallinarum*-infecties is niet geheel duidelijk. Het staat echter wel vast (V a n R o e k e l et al., 1952), dat deze infecties via het ei kunnen worden overgebracht.
Het kunstmatig broeden neemt bij de moderne pluimveehouderij een sleutelpositie in. Verspreiding van infecties via de broedmachine kan zeer verstrekkende gevolgen hebben.
Niet alleen de economische schade, die door besmetting van broedmachines kan ontstaan, is belangrijk. Een aantal van de verwekkers van deze besmettingen is ook gevaarlijk voor de mens en vormt een wezenlijk gevaar voor de volksgezondheid.

Ontsmetting van eieren en broedmachine.

Welke maatregelen kunnen nu getroffen worden om het risico tot een minimum te beperken?
Hiervoor is het noodzakelijk de belangrijkste factoren, die deel uitmaken van de broederij, de revue te laten passeren.
De broedeieren, die bij de boerderij gebruikt worden, zijn meestal afkomstig van verschillende vermeerderaars. Alleen de fokkers gebruiken voornamelijk materiaal dat op het eigen bedrijf wordt geproduceerd. De bedrijven, die broedeieren produceren, worden ieder jaar op pullorum onderzocht en de kansen op aflevering van besmet materiaal is gering, wat betreft pullorum-infecties, indien dit onderzoek goed verricht is. Voor het broeden worden alleen eieren gebruikt die aan bepaalde eisen voldoen wat betreft gewicht en afmeting. De eischaal moet onbeschadigd en schoon zijn.
Een broedei mag niet ouder zijn dan een week en moet gedurende die tijd op de juiste wijze bij een temperatuur van ongeveer 10°C bewaard zijn.
Hoewel het haast vanzelf spreekt dat de verpakkingsmaterialen, waarin de broedeieren naar de broederij worden vervoerd, aan strenge hygiënische eisen moeten voldoen, blijkt hiertegen in de praktijk nogal eens te worden gezondigd.
Na aankomst op de broederij worden de eieren gesorteerd en eventueel enige tijd bewaard. De lokaliteiten en de materialen, die hierbij gebruikt worden, dienen aan redelijke normen van hygiëne te voldoen.
Hierna volgt het verblijf in de broedmachine hetgeen de meest kwetsbare schakel vormt bij de broederij. Niet alleen het milieu in deze machines is bevorderlijk voor het optreden van infecties, maar ook de praktijk van het broeden.
Broedmachines zijn in het broedseizoen vrijwel continu in bedrijf. De capaciteit bedraagt meestal ± 16.000 eieren per machine. Wekelijks worden

eieren ingelegd. In de machine zijn dus op een gegeven ogenblik alle embryonale stadia aanwezig. Op de 18e broeddag worden de eieren overgelegd op de uitkomstladen. Bij de oudere typen broedmachines bevindt de uitkomstruimte zich in de eigenlijke broedmachine. Bij de nieuwere typen zijn de uitkomstruimten gescheiden of geheel apart geplaatst. Hierdoor wordt verspreiding van dons en dergelijke in de broedruimte voorkomen. Bovendien kan men na iedere uitkomst de uitkomstruimte goed reinigen en ontsmetten zonder het broedproces te storen.

Het ontsmetten van broedeieren is een middel om de kansen op infecties tijdens het broeden sterk te verminderen. De ontsmetting kan uitgevoerd worden voordat de inleg heeft plaatsgevonden en tijdens het broeden.

Theoretisch kan het ontsmetten vóór het inleggen op verschillende wijze gebeuren. Voorwaarde is dat de ontsmetting doeltreffend is en geen nadelige invloed uitoefent op de ontwikkeling van het embryo. In de praktijk blijkt de ontsmetting door formaldehydedamp de meest bruikbare en de minst schadelijke methode te zijn. Wassen of onderdompelen van broedeieren in desinfecterende vloeistoffen moet in het algemeen worden afgeraden, daar hierdoor eerder een penetratie van de eischaal wordt bevorderd dan tegengegaan (W i l s o n, 1948).

Het gebruik van formaldehyde-damp voor ontsmetting van broedeieren en broedmachines is het eerst aanbevolen door P e r n o t (1908). De formaldehyde-damp wordt verkregen via een autokatalytisch proces door toevoeging van formaline aan kaliumpermanganaat (kristallen). Bij dit proces ontstaat een hoge temperatuur van ca. 119°C, waardoor ook veel waterdamp vrijkomt. Deze waterdamp begunstigt het effect van deze desinfectie. Grote wateroppervlakten absorberen echter veel formaldehydedamp waardoor de concentratie in de lucht snel terugloopt. Bij het ontsmetten van de broedmachine moet men de eventuele aanwezige waterbakken verwijderen.

De ontsmetting van broedeieren en broedmachines is in Nederland verplicht gesteld voor fokkers en kuikenbroeders. Het Produktschap voor Pluimvee en Eieren geeft hiervoor in zijn besluiten van 23 november 1959 en 7 december 1959 Afl. 51 nr. P.IE 56. de nodige richtlijnen. Hierin wordt bepaald dat alle broedeieren moeten worden ontsmet vóór zij in de broedmachine worden geplaatst. Alle broedmachines moeten worden ontsmet vóórdat broedeieren worden ingelegd. Bovendien moet tijdens het broeden in de machine ontsmet worden op een zodanige wijze, dat alle in de broedmachine aanwezige eieren tenminste éénmaal ontsmet worden. De ontsmetting dient te geschieden door middel van formaline en kaliumpermanganaat in de verhouding van 30 gram formaline en 20 gram kaliumpermanganaat per kubieke meter inhoud van de te ontsmetten ruimte. Over de duur van deze ontsmeting wordt in deze besluiten niets voorgeschreven. In het algemeen wordt een periode van 20-30 minuten als voldoende beschouwd.

Een belangrijk punt bij deze wijze van ontsmetten is de vraag of er kans is op kiembeschadiging. Hierover zijn tal van artikelen geschreven, waaruit blijkt dat de meningen nogal uiteenlopen. In het algemeen is men van oordeel dat de embryo's het meest gevoelig zijn in de periode die ligt tussen 24 en 96 uur broeden (M a r c e l l u s et al., 1930; W i l s o n, 1951; L a n c a s t e r, G o r d o n en T u c k e r, 1952).

C l a r e n b u r g en R o m i j n (1954) hebben dit probleem onderzocht en vonden bij één groep broedeieren een enigermate ongunstig effect. Bij de overige dertien groepen was er geen verschil in uitkomst wat betreft aantal

en kwaliteit der kuikens. Deze onderzoekers zijn van oordeel dat de kwaliteit der broedeieren een belangrijke rol speelt. Bij broedeieren van goede kwaliteit en op de juiste wijze bewaard werd geen verschil in broeduitkomsten gevonden, hoewel op verschillende tijdstippen variërend van 0-72 uur broeden ontsmet werd.

Het resultaat van de ontsmetting met formaldehydedamp wordt sterk beïnvloed door de concentratie van deze damp en de aard van de oppervlakten die zich in de te ontsmetten ruimten bevinden. Vochtige oppervlakten absorberen veel damp. Het doordringingsvermogen van de formaldehydedamp in opgehoopt vuil is maar zeer gering. Door C l a r e n b u r g en R o m ij n (1954) is aangetoond dat grove mestpartikels het ontsmetten met formaldehydedamp sterk ongunstig beïnvloeden. Het mechanisch reinigen van broedmachines kan dus niet worden nagelaten bij deze wijze van ontsmetten.

Het ontsmetten is slechts een maatregel in de reeks die men moet treffen om de kansen op infecties zoveel mogelijk te beperken. De constructie van de broedmachine heeft ook een grote invloed op de concentratie van de formaldehydedamp. Tijdens het ontsmetten moeten de ventilatieopeningen van de machine gesloten zijn en het slagrad moet ongeveer drie minuten na het begin der ontsmetting worden stilgezet. Onder deze omstandigheden moet ook de verwarming worden uitgeschakeld. Ondanks deze voorzorgen loopt de concentratie van de formaldehydedamp toch snel terug. Na ongeveer tien minuten is de concentratie ongeveer 50% van de beginconcentratie en na 30 minuten nog maar 7.5% der beginconcentratie (C l a r e n b u r g en R o m ij n, 1954). Het teruglopen der concentratie is sterk afhankelijk van de constructie en de slijtageverschijnselen van de machine. Bij oude machines loopt de concentratie nog veel sneller terug.

Formaldehydedamp kan ook nog tijdens de uitkomst als ontsmettingsmiddel worden gebruikt. Zolang de kuikens vochtig zijn wordt er geen schade veroorzaakt. Zodra de kuikens droog zijn echter wel. Het verdient dan ook aanbeveling, om ontsmetting tijdens de uitkomst zo mogelijk te vermijden.

Tenslotte nog een enkel woord over de hygiëne bij de uitkomst der kuikens. Pasgeboren kuikens zijn zeer gevoelig voor infecties. Wanneer voor het verzenden der kuikens gebruik gemaakt wordt van vuile kuikendozen met vuil strooisel erin, is de kans op grote kuikensterfte zeer groot. Tegen het meermalig gebruiken van de kuikendozen bestaan ernstige bezwaren. Indien men de dozen meerdere malen gebruikt dient men ze na elk gebruik te reinigen en te ontsmetten. Het ontsmetten kan geschieden met formaldehydedamp. Het strooisel behoort in ieder geval na elk gebruik vernietigd te worden, het liefst door verbranding.

SAMENVATTING.

Een kort overzicht wordt gegeven over de rol die de broedmachine kan spelen bij het overbrengen van infecties op pasgeboren kuikens.

Desinfectie van broedmachine en broedeieren kan de risico's op dit gebied belangrijk verminderen. Het in acht nemen van de nodige hygiëne bij het verzenden en sorteren der broedeieren en het verzenden der pasgeboren kuikens blijft hierbij een essentiële voorwaarde.

Ontsmetting door middel van formalinedamp is voor de praktijk een zeer doeltreffende en vrijwel onschadelijke methode.

SUMMARY.

The role which the incubator may play in the transmission of infections to newborn chickens is briefly reviewed.

Disinfection of the incubator and hatching-eggs may considerably reduce the hazards involved. It is essential that the necessary hygienic precautions should be adopted in forwarding and sorting the hatching-eggs as well as in forwarding the newborn chickens.

Disinfection by formalin fumigation is a highly effective and virtually innocuous method for practical purposes.

RÉSUMÉ.

Un bref aperçu est présenté sur l'influence de la couveuse dans la transmission d'infections sur des poussins nouveaux-nés.

En désinfectant la couveuse et les oeufs à couver, on pourra réduire considérablement les risques dans ce domaine. Une condition essentielle c'est qu'on observe une hygiène stricte pendant l'envoi et le triage des oeufs à couver et pendant le transport des poussins nouveaux-nés.

La désinfection à l'aide de vapeurs de formaldéhyde est pour la pratique une méthode très efficace et à peu près inoffensive.

ZUSAMMENFASSUNG.

Gegeben wird eine kurze Übersicht der Rolle, welche Brutmaschinen spielen können beim übertragen von Infektionen auf neugeborene Kücken.

Die Desinfizierung von Brutmaschinen und der Bruteier kann die diesbezügliche Gefahren bedeutend verringern. Die Beachtung der nötigen Hygiene beim Versand und beim Sortieren der Bruteier sowie beim Versand der neugeborenen Kücken bleibt jedoch dabei eine wesentliche Bedingung.

Desinfektion mittels Formalindampf ist praktisch eine sehr zweckmässige und dabei auch fast unschädliche Methode.

LITERATUUR

Bigland, C. H. and Papas, G.: Experiment in egg penetration by Salmonella. *Canad. J. comp. Med. and vet. Sci.*, 17, *105, (1953).*

Buxton, A. and Gordon, R. F.: The epidemiology and control of Salmonella thompson infection of fowls. *J. Hyg. Cambridge,* 45, *265, (1947).*

Clarenburg, A. and Romijn, C.: The effectiveness of fumigation with the formaldehyde-potassium-permanganate and the influence on the hatchability. *Proc. 10th World's Poultry Cong.*, 214, *(1954).*

Gregory, D. W.: Salmonella infections of turkey eggs. *Poultry Sci.*, 27, *359, (1948).*

Lancaster, J. E., Gordon, R. F. and Tucker, J.: The disinfection, prior to incubation, of hen's eggs contaminated with Salmonella pullorum. *Brit. vet. J.*, 108, *418, (1952).*

Marcellus, F. N., Gwatkin, R. and Glover, J. S.: Incubator disinfection in the control of Salmonella pullorum. *Proc. 4th World's Poultry Cong., Sect. C., 401, (1930).*

O'Meara, D. C. and Chute, H. L.: Aspergillosis experimentally produced in hatching chicks. *Avian Dis.*, 3, *404, (1959).*

Pernot, E. F.: An investigation of the mortality of incubator chicks. *Oregon Agr. Ept. Sta. Bull.*, 103, *(1908).*

VanRoekel et al.: Chronic respiratory disease of chickens. *Am. J. vet. Res.*, 13, *252, (1952).*

Volkmar, F.: Omphalitis in baby chicks and poults. *J. Am. vet. med. Ass.*, 75, *647, (1929).*

Wilson, J. E.: Avian Salmonellosis. *Vet. Rec.*, 60, *615, (1948).*

Wilson, J. E.: The control of Salmonellosis in poultry with special reference to fumigation of incubators. *Vet. Rec.*, 63, *501, (1951).*

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

De bestrijding van stofwisselingsstoornissen en deficiëntieziekten.

The control of metabolic disturbances and deficiency diseases.

door A. OSINGA[1])

De stofwisselingsstoornissen en de deficiëntieziekten zijn de laatste decennia enorm in betekenis toegenomen door:

de hoog opgevoerde produktie-eisen,
de intensieve voeding en
de sterk toegenomen graslandbemesting.

Van de Nederlandse veehouder wordt verlangd, dat hij zo goedkoop mogelijk produceert. Hieraan is onvermijdelijk verbonden een sterke intensivering van de veehouderijbedrijven, met daaruit voortvloeiend de nodige gevaren voor de gezondheid van de veestapel. Het ligt dan ook voor de hand, dat in de toekomst de stofwisselingsstoornissen eerder zullen toe- dan afnemen en dat de bestrijding ervan aan betekenis zal winnen.

De vraag rijst nu onmiddellijk: „Welke middelen kunnen worden aangewend om te bevorderen, dat de genoemde ziekten doelmatig en efficiënt worden bestreden en dat niet onbevoegden op dit terrein gaan pionieren met alle schadelijke gevolgen van dien voor de veehouder".

Wanneer op een bepaald bedrijf een stofwisselingsstoornis of deficiëntieziekte een probleem vormt, dan is volgens mij de meest voor de hand liggende gang van zaken de volgende:

A. De diagnose wordt gesteld op grond van:
   1. klinische verschijnselen;
   2. zonodig analyse van voeder, bloed, urine en haar en eventueel grondonderzoek.

B. De behandeling kan bestaan uit:
   1. verandering van het rantsoen;
   2. toedienen van supplementen via het voeder of het drinkwater;
   3. toedienen van injecties o.a. mineralen, vitaminen, hormonen, suiker, enz.;
   4. wijziging van de bemesting e.d.

Gaarne zou ik naar aanleiding van bovenstaand schema enige opmerkingen willen maken.

sub A_1.

De klinische verschijnselen kunnen alleen goed beoordeeld worden door een deskundige op dit gebied. De enige, die qua opleiding en beroep hiervoor in aanmerking komt is de dierenarts. Dit kan zijn de praktizerende dierenarts of de dierenarts-specialist, verbonden aan een Gezondheidsdienst, Proefinstituut Hoorn of de dierenarts verbonden aan een veevoederindustrie.

---

[1]) Dr. A. Osinga, praktizerend dierenarts te Stiens, Uniaweg 43.

Volgens mijn mening is echter de praktizerende dierenarts de aangewezen persoon om als eerste een goed onderzoek in te stellen, omdat:

a. hij het bedrijf en de omstandigheden kent;
b. hij het vertrouwen heeft van de veehouder en deze zich als regel bij moeilijkheden ook allereerst tot zijn dierenarts zal wenden;
c. hij de behandeling moet instellen of laten instellen en de resultaten hiervan zonodig regelmatig kan controleren.

De practicus dient daarna zonodig een dierenarts-specialist op dit terrein in consult te vragen.
Dat het betrokken bedrijf buiten medeweten van de desbetreffende practicus door „stofwisselingsziekten-deskundigen" wordt bezocht, b.v. collegae verbonden aan de veevoederindustrie, meen ik scherp te moeten veroordelen, omdat dit gemakkelijk aanleiding geeft tot het geven van niet eensluidende adviezen en daardoor het vertrouwen van de veehouder in zijn adviseurs in dezen wordt ondermijnd en gemakkelijk een efficiënte behandeling van de ziekte kan schaden.

sub A_2.

Voor het stellen van een juiste diagnose op dit terrein zijn dikwijls analyses nodig van o.a. voeder, bloed, urine, haar, enz. Hiervoor is nodig dat beschikt kan worden over een goed geoutilleerd laboratorium, dat de gevraagde onderzoekingen *goed* en *snel* kan uitvoeren.
Wat betreft de snelle uitvoering van het gevraagde onderzoek, zou ik er op willen wijzen, dat wanneer het onderzoek lang duurt, de gevolgen zijn dat de uitslag i.v.m. de behandeling dikwijls geen waarde meer heeft en de animo van degene, die het materiaal heeft ingezonden verflauwt met o.a. als gevolg, dat de betrokkene onderzoek van materiaal achterwege laat, daar waar het noodzakelijk is om tot een juiste diagnose te komen.
Het is een eis des tijds, dat de gemiddelde tijdsduur gelegen tussen het tijdstip van inzenden van het materiaal en het bekend worden van de analyseuitslag waar mogelijk wordt ingekort.
De Gezondheidsdiensten van Dieren nemen hoe langer hoe meer de taak op zich om het biochemisch onderzoek van dierlijke produkten zoals bloed, urine, haar e.d. te verrichten, terwijl andere laboratoria zich bezig houden met analyses van voeder- en grondmonsters.
Een goede onderlinge samenwerking tussen de dierenartsen en de landbouwvoorlichtingsdeskundigen enerzijds en genoemde laboratoria anderzijds is noodzakelijk.

Dat menige Gezondheidsdienst van Dieren reeds een dierenarts heeft aangetrokken, die zich uitsluitend bezighoudt met de problemen „bodem-plant-dier", dient te worden toegejuicht.
Deze specialist is bij uitstek geschikt om:

a. te zorgen voor coördinatie op het gebied van de bestrijding der stofwisselingsziekten, waar dit nodig is;
b. de praktizerende dierenarts met raad en daad bij te staan;
c. regelmatig op bijeenkomsten van praktizerende dierenartsen en landbouwdeskundigen mededelingen te doen over de nieuwste inzichten op dit terrein.

Hoe intensiever het onderlinge contact tussen de betrokken deskundigen, des te efficiënter kunnen de stofwisselingsziekten worden bestreden, des te

groter de waardering van de veehouder en des te groter zijn vertrouwen in de gestelde bestrijding en daardoor minder kans dat onbevoegden in de verleiding worden gebracht om zich met genoemde bestrijding actief te gaan bezighouden.
Vermoedelijk zal spoedig blijken, dat menige Gezondheidsdienst om aan de haar gestelde eisen te kunnen voldoen een biochemicus zal moeten aantrekken, die zich met de leiding van het biochemisch laboratorium kan belasten.

sub B_1.

Dikwijls zijn door een rantsoenwijziging verdere moeilijkheden te voorkomen, b.v. acetonemie berust in een groot deel der gevallen op het voeren onder de norm.

sub B_2.

Is na onderzoek gebleken, dat bepaalde tekorten in de voeding bestaan, dan dient zonodig een supplement te worden verstrekt, dat qua samenstelling hierbij is aangepast.
De veevoederindustrie lijkt de meest aangewezen instelling om het gevraagde supplement te fabriceren, omdat die op dit gebied het best is geoutilleerd en zonodig het supplement door het voer verwerken kan.
Hierbij zal de veevoederindustrie echter zeker aan enige redelijke eisen moeten voldoen, n.l.:

a. dient ze bereid te zijn om in alle gevallen het voorgeschreven supplement te fabriceren en aan de veehouder af te leveren;
b. de samenstelling van het supplement dient op de label te worden vermeld. Dit laatste om te bevorderen dat de dieren inderdaad wordt verstrekt wat werd voorgeschreven.

Verder dient nog veel te worden bijgeschaafd aan de samenwerking „veevoederindustrie-praktizerende dierenartsen". Indien beide partijen zich als doel hebben gesteld om in de eerste plaats het belang van de veehouder te dienen, zal hier ongetwijfeld met wat goede wil een vorm van samenwerking kunnen worden gevonden, die in aller voordeel is. Volgens mijn mening is de meest juiste toestand, dat de veevoederindustrie zich *niet* inlaat met het leveren van allerlei geneesmiddelen aan de veehouder en dat de dierenarts het leveren van mineralen supplementen overlaat aan de terzake deskundigen, n.l. de veevoederindustrie.
Kan de beschreven vorm van samenwerking niet worden gevonden, dan zullen ongetwijfeld de farmaceutische industrieën hun activiteiten op dit terrein uitbreiden en daardoor de dierenarts in staat stellen de veehouder de gewenste supplementen te doen toekomen.

sub B_3.

Het toedienen van injecties van mineralen, vitaminen, hormonen enz. dient vanzelfsprekend uitsluitend door de praktizerende dierenarts te geschieden.

sub B_4.

Wanneer deficiënties op een bepaald bedrijf blijken voor te komen, dient in samenwerking met landbouwdeskundigen te worden nagegaan of door bemesting, drainage e.d. de grond en daardoor het gewas dusdanig kunnen worden beïnvloed, dat de deficiënties worden opgeheven.

De vraag rijst of de praktizerende dierenarts van vandaag berekend is, wat betreft *kennis* en *tijd*, voor de taak die volgens het voorgaande op hem rust. Voor een goed inzicht in deze vrij moeilijke materie is een gedegen kennis noodzakelijk. De grondslag voor deze kennis wordt gelegd in Utrecht aan de Faculteit der Diergeneeskunde. Dat men aldaar een open oog heeft voor de snelle ontwikkeling op het gebied van de stofwisselingsstoornissen blijkt o.a. uit het feit, dat enige jaren geleden een docent werd benoemd om uitsluitend onderwijs te geven in de Veevoeding.
De vraag rijst of het niet noodzakelijk is dat het onderwijs, wat betreft de stofwisselingsstoornissen en deficiëntieziekten, verder wordt uitgebreid.
Door het bijhouden van de belangrijkste literatuur en het regelmatig volgen van post-universitair onderwijs dient de practicus bij te blijven. Er is m.i. vooral op dit terrein behoefte aan doelmatig post-universitair onderwijs en de reeds eerder genoemde dierenarts-specialist, verbonden aan de Gezondheidsdienst, kan in dezen zeer nuttig werk doen door zijn kennis over te dragen op de collegae-practici. De opzet van de Gezondheidsdienst voor Vee in Friesland om bij monde van collega Reinders op bijeenkomsten van practici in bedoelde leemte te voorzien, dient te worden toegejuicht.

Wat betreft de factor „tijd" meen ik te moeten stellen, dat in de afgelopen jaren de doorsnee practicus veelal de tijd ontbrak om zich voldoende intensief met de stofwisselingsziekten bezig te houden. Teveel werd hij in beslag genomen door de massabestrijding van tuberculose, mond- en klauwzeer en abortus.
Het is een gelukkige omstandigheid dat door het gunstige verloop van de tuberculosebestrijding het onderzoek d.m.v. systematische tuberculinatie zijn betekenis heeft verloren en vermoedelijk spoedig zal verdwijnen. De hierdoor beschikbaar gekomen tijd zal de practicus o.a. kunnen aanwenden ter bestrijding van stofwisselingsstoornissen en deficiëntieziekten.
Moge de ongecontroleerde lekenhulp, die zich na de Tweede Wereldoorlog op verschillend diergeneeskundig terrein heeft ontwikkeld in de vorm van o.a. kippenselecteurs, varkensdokters en „mestkalverdeskundigen", voor ons allen een aansporing zijn om onze krachten in te spannen ter behoud van de bestrijding van de stofwisselingsstoornissen en deficiëntieziekten, opdat een wetenschappelijk verantwoorde bestrijding mogelijk wordt in het belang van de Nederlandse veehouderij.

SAMENVATTING.

Schrijver is de mening toegedaan dat de betekenis van stofwisselingsstoornissen en deficiëntieziekten bij de veestapel is toegenomen en dat derhalve de bestrijding daarvan aan belangrijkheid zal winnen.
Hij belicht enkele aspecten dezer bestrijding en laat zijn gedachten gaan over de samenwerking der hierbij betrokken dierenartsen, instanties en industrie.

SUMMARY.

The author is of the opinion that the significance of metabolic disturbances and deficiency diseases in cattle has increased and that consequently their control has grown more important.
He mentions some aspects of this control and gives his mind to the cooperation between the veterinarians, the authorities and the industry, involved in this matter.

REFERATEN

Bacteriële- en virusziekten

PASTEURELLA PSEUDOTUBERCULOSE BIJ VARKENS.

Reuss, U.: Enzoötisches Auftreten der Rodentiose in einem Schweinenbestand. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr., 75, 203, (1962).*

In een bedrijf deed zich een enzoötische sterfte onder de opgroeiende varkens voor, niet onder de zeugen en biggen. Bij sectie werden gevonden: icterus, catarrale tot hemorragische darmontsteking, soms petechiën van larynx, nieren en blaas en zwelling van de lever. Microscopisch werd interstitiële nefritis aangetoond.
Uit al de dieren werd uit lever, nieren en milt *Pasteurella pseudotuberculosis* gekweekt. Varkenspestvirus kon door overspuiting van orgaansuspensie niet worden aangetoond. Wel werd uit het hierdoor ontstane entabces *Pasteurella pseudotuberculosis* gekweekt. Serologisch kon leptospirose worden uitgesloten.
Reuss deelde mee, dat reeds in 1905 Poels deze bacterie bij varkens aantoonde; daarna zou de infectie slechts tweemaal in de literatuur zijn beschreven.

C. A. van Dorssen.

VIRUSABORTUS BIJ HET RUND.

Storz, J. und McKercher, D. G.: Etiological studies on epizootic bovine abortion. *Zbl. VetMed., 9, 520, (1962).*

In Californië komt een epizoötische abortus bij runderen voor, die speciaal drachtige vaarzen aantast. Aan de verworpen vruchten ziet men subcutaan oedeem, ascites, hemorragiën en hepatitis.
Storz toonde hierbij een virus uit de Psittacosis — Lymphogranuloma — venereumgroep aan (5 stammen geïsoleerd). Hij kon hiermede abortus opwekken door intrafoetaal, intraveneus, intramusculair en subcutaan te besmetten. Orale infectie en contact met ziekte dieren gelukte niet. Wel was in de foetus van een rund, dat met een aerosol besmet was, 18 dagen later, bij slachting het virus aan te tonen. Experimenteel besmette koeien aborteerden of kregen levenszwakke kalveren. Dieren die éénmaal geaborteerd hadden bleken immuun. Uit foetus en vruchtvliezen van deze dieren was geen virus aan te tonen. Wel reageerden deze dieren met koorts op de experimentele herinfectie. Studies van Bees en Martin, en van Schoop en Kauker zouden erop wijzen, dat de ziekte ook in Duitsland voorkomt.
(Dergelijke oedemateuze vruchten kennen wij hier in Nederland ook. De ervaring heeft geleerd, dat deze als regel bacteriologisch steriel zijn. Voor zover bekend is hier nooit een virologisch onderzoek verricht. Ref.)

C. A. van Dorssen.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

BEHANDELING VAN DICTIOCAULUS-INFECTIE BIJ HET RUND.

Enigk, Prof. Dr. K. und Dünvel, Dr. D.: Weitere Versuche zur Behandlung der Dictyocaulose des Rindes. *Tierärztl. Umschau, 3, 123, (1963).*

Bij kunstmatig met *Dictyocaulus viviparus* geïnfecteerde kalveren werd de werking van methyridine (promintic en mintic, I.C.I.; Dekelmin, Cela Ingelheim) subcutaan en intraperitoneaal en van thiabendazol (Merck, Sharp & Dohme) peroraal nagegaan.
Daarnaast werd ook de werkzaamheid van intratracheale injecties van de preparaten H.G. 25 en Merckojod (Merck Darmstadt) beproefd.
Door middel van tracheotomie werd het aantal afgedreven wormen bepaald en door sectie het aantal, dat in de longen aanwezig was.
Met 200 mg/kg methyridine intraperitoneaal werd gemiddeld 94,7%, bij de subcutane toediening van dezelfde dosis 84,1% van de geslachtsrijpe wormen afgedreven.

Bij orale toediening van 200 mg/kg thiabendazole werd 65,4% van de geslachtsrijpe wormen afgedreven.
Op de onvolwassen longwormstadia had thiabendazole geen werking; methyridine werkte vanaf de twaalfde dag na de infectie. Met methyridine intraperitoneaal begint de wormafdrijving reeds 1 uur na de toediening, bij de subcutane applicatie 3 à 5 uur later. Bij thiabendazole begint het afdrijven pas 16-20 uur na de toediening en bereikt het hoogtepunt twee dagen na de behandeling.
Zowel methyridine als thiabendazole veroorzaken een voorbijgaande verlamming van de longwormen en geen irreversibele neuromusculaire blokkade, zoals dit het geval is bij maagdarmstrongyliden. Nadeel van deze tijdelijke verlamming is, dat de wormen bij dieren in de weide niet geëlimineerd worden, als gevolg van de sterke slijmafscheiding door de bij deze dieren aanwezige uitgesproken bronchitis. Bij sterk besmette dieren is het daarom noodzakelijk deze bij behandeling op te stallen.
Thiabendazol, peroraal toegediend, werd bij een dosering van 200 mg/kg en daarboven steeds goed verdragen, ook wanneer deze dosis na enkele dagen weer werd toegediend.
Intraperitoneale toediening van methyridine wordt niet reactieloos verdragen. Vijftien van 76 proefkalveren vertoonden na de applicatie koliekverschijnselen. Bij verzwakte dieren en dieren met sterk geforceerde ademhaling moet intraperitoneale toediening daarom ontraden worden. Subcutaan wordt methyridine beter verdragen. Ofschoon de werkzaamheid hierbij minder is, is methyridine op deze wijze toegediend ook een goed werkzaam preparaat tegen *Dictyocaulus viviparus*. Na opdrijven is het noodzakelijk de dieren twee uur rust te geven, voordat men tot behandeling overgaat.
Men moet er rekening mee houden, dat 2-4 dagen na de toediening van methyridine de larven van *Dictyocaulus viviparus*, die met de faeces afkomen, zich tot infectieuze larven kunnen ontwikkelen.
Met intratracheale injecties van de preparaten G.H. 25 en Merckojod werden, zelfs bij overdosering en wentelen van de dieren na de injectie, niet meer longwormen afgedreven dan bij de onbehandelde controle-dieren.

F. W. J. Swart.

Pluimveeziekten

BESTRIJDING VAN AVIAIRE PARASIETEN.

Enigk, Prof. Dr. K.: Die Bekämpfung wirtschaftlich wichtiger Parasiten des Huhnes. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, Sonderheft Geflügelkrankheiten, 15. März, 1963.

Capillaria-infecties nemen door de intensivering van de pluimveehouderij steeds meer toe.
Het beste anthelminticum tegen capillaria is methyridine (Mintic I.C.I., Dekelmin Cela., Ingelheim), toegediend met het drinkwater. Vanaf 5 uur 's avonds laat men de dieren dorsten om de volgende dag om 10 uur drinkwater te verstrekken, waaraan 0,25% van één der genoemde preparaten is toegevoegd. 300 cm^3 per dier is een voldoende dosering. Zo mogelijk moet het gemedicineerde drinkwater in afgesloten drinkemmers worden verstrekt om verdamping van het middel en hierdoor mindere werkzaamheid tegen te gaan. Ook moet men zorgen voor voldoende drinkplaatsen, zodat alle dieren gelegenheid krijgen snel en voldoende geneesmiddel op te nemen. De volgende dag wordt weer normaal drinkwater verstrekt.
Niet alleen volwassen wormen, maar ook larven en 5e stadia worden afgedreven.
Door *Capillaria* wordt het darmslijmvlies sterk beschadigd. Regeneratie van deze epitheeldefecten wordt gunstig beïnvloed door toediening van extra vitamine A.
Ook bij ganzen, eenden en duiven kunnen *Capillaria*-infecties met succes bestreden worden met methyridine.

Bij *Ascaris*-infecties verdient piperazinecitraat de voorkeur boven methyridine. Met 0,2% in het drinkwater gedurende 3 à 4 dagen worden volwassen en onvolwassen stadia van de ascariden afgedreven.

Bij *Heterakis*-infecties is phenothiazine het werkzaamste middel. Dit wordt in een dosering van 0,8-1 g/kg met het voeder vermengd toegediend.
Bij infectie met *Syngamus trachea* zag men goede resultaten met thiabendazol (Merck, Sharp & Dohme) per os. Hiertoe wordt 0,065% gedurende drie weken aan het voer toegevoegd. In ernstige gevallen, wanneer een snelle werking verlangd wordt, kan gedurende een week 0,29% in het voeder gegeven worden. Met disophenol, in een dosis van 10,5 mg/kg subcutaan toegediend, treedt bij 16% van de behandelde dieren een dodelijke intoxicatie op.

Tegen *Dermanyssus avium* wordt een bespuiting met 1% Gammexaan suspensie aanbevolen. De in U.S.A. gebruikelijke methode om 3 g contactinsecticide met het voer van de kippen te vermengen, moet afgeraden worden, daar dit in het vetweefsel van de dieren en in de eieren overgaat.
Bestrijding van vederluizen kan plaats hebben met alle contactinsecticiden in het stofbad, zoals gechloreerde koolwaterstoffen, fosforzure esters en carbamaten, behalve hexacloorcyclohexaan, daar dit een muffe lucht aan de eieren geeft. Derrispoeder is nog steeds het beste en onschadelijkste middel (ref.).

Een vliegenplaag kan zich vooral in hokken met een permanente mestbak ontwikkelen. Door bestrooien met 1% Diazonpoeder, 4-6 g per m^2 + kalkstikstof, 1-3 kg per 10 m^2, is de ontwikkeling van de vliegemaden tegen te gaan. In Amerika wordt 50 mg/kg Bayer 22408 door het voeder gemengd, waardoor de vliegemaden in de mest gedood worden, terwijl dit middel bovendien nog een anthelmintische werking heeft.

Door het regelmatig opnemen van nitrofurazon, nitrophenide en nicarbazin in het kuikenopfokvoer is de infectie met *E. tenella* in betekenis afgenomen. Daarentegen treedt de dunne darmcoccidiose door *E. necatrix*, *E. maxima* en de laatste tijd ook *E. brunetti* meer op de voorgrond. Bij het opnemen van de nieuwere breed spectrum coccidiostatica, amprolium en zoaleen in het voeder, is de ontwikkeling van de immuniteit van de dieren t.o.v. de verschillende *Eimeria*-stammen afhankelijk van de mate van de eerste infectie.
Goede hygiëne moet daarom bij gebruik van coccidiostatica in de eerste plaats worden betracht.

F. W. J. Swart.

Ziekten van het Kleine Huisdier

NOCARDIOSE VAN HET CENTRALE ZENUWSTELSEL BIJ EEN HOND.

Rhoades, H. E., Reynolds, H. T., Rahn, D. P. and Small, E.: Nocardiosis in a dog with multiple lesions of the central nervous system. *J. Am. vet. med. Ass.*, 142, *278, (1963).*

Een vier maanden oude hond vertoonde purulente oog- en neusuitvloeiing en convulsies en werd met vermoeden van nerveuze hondeziekte afgemaakt. Bij sectie werden multiple granulomen in de longen, de lever, de nieren, en in de hersenen aangetroffen.
De oorzaak van deze processen bleek *Nocardia asteroïdes* te zijn. Deze aerobe actinomyceet was als Grampositieve filamenten in de perifere delen van de processen te zien en werd daaruit ook gekweekt en gedetermineerd. Op Sabouraud dextrose agar was de bacterie niet zuurvast, wel na 2 weken kweken bij 37° C in lakmoesmelk. Voor ontkleuring werd 1% zwavelzuur gedurende 3 minuten gebruikt.
In de literatuur wordt als regel aandoening van lymfklieren, longen, nieren, lever en milt beschreven. Hoewel nocardiose van het centraal zenuwstelsel bij de mens herhaaldelijk is aangetoond, zijn bij de hond maar twee eerdere gevallen waargenomen. In het onderhavige geval bleek uit het histologisch onderzoek, dat de infectie waarschijnlijk niet gepaard was gegaan met de ziekte van Carré. Schrijvers vermoeden, dat hersennocardiose hier vaak voor zal worden gehouden.

C. A. van Dorssen.

Zoötechniek

DE BRUIKBAARHEIDSDUUR BIJ RUNDVEE.

O'Blenes, G. V. and Vleck, L. D. van: Reasons for disposal of dairy cows from New York herds. *J. Dairy Sci.*, 45, *1087, (1962).*

Door middel van een enquête is een oriënterend onderzoek ingesteld naar de reden van afvoer van melkkoeien van de bedrijven. Gegevens zijn bekend van in totaal 7.362 koeien, afgevoerd in de periode van oktober 1960 tot maart 1961 (alleen wintermaanden!).

Dat men voorzichtig moet zijn bij de interpretering van de antwoorden blijkt wel uit dit onderzoek. Gebruik is gemaakt van twee verschillende enquêteformulieren, waarbij het verschil enkel bestaat uit een andere volgorde van de gestelde vragen. Onderzoekers vinden een zeer significant verschil tussen de antwoorden.

De voornaamste redenen van afvoer zijn te lage produktie (27%), steriliteit (16%) en verkoop voor de fokkerij (14%).

Tussen rassen vinden zij verschillen. Bij Yersey en Guernsey worden 10% meer koeien vanwege te lage produktie afgevoerd dan bij de Holstein Friesian.

Bij Brown Swiss wordt 21% en bij Yersey 13% afgevoerd vanwege steriliteit. Uieraandoeningen zijn vaker oorzaak van afvoer bij de Holstein Friesians (17%) dan bij de andere rassen.

A. F. A. Brands.

KLEUR- EN HOORN VARIATIES BIJ BUFFELS.

Rife, David, C.: Color and horn variations in water buffalo. *J. Heredity*, 53, *239, (1962).*

Na er op gewezen te hebben dat er ± 78.000.000 buffels in de wereld voorkomen, waarvan ± 45.000.000 in India, bespreekt de auteur de verschillen tussen de „swamp buffalo" en de „river buffalo".

„Swamp buffaloes" worden gehouden voor het werk en worden gevonden in Thailand, de Filippijnen en andere Zuidoost Aziatische landen.

De „river buffalo", speciaal op melkproduktie geselecteerd, komt in landen ten westen van Burma voor. De dieren zijn zwaar en dieper dan de moerasbuffels, terwijl de hoorns in vele vormen voorkomen. Die van de moerasbuffels wijken altijd sterk lateraal uit met uiteindelijk een buiging naar achteren.

De moerasbuffel is meestal grijs met witte onderbenen en een witte streep onder de hals. Ook komen witte dieren met ongepigmenteerde huid voor.

De rivierbuffel is meest zwart, soms bruin en soms grijs.

Wat de overerving der kleur betreft komt Rife tot de volgende conclusies:

Een dominant gen (W) is verantwoordelijk voor de witte kleur bij de moerasbuffel; zijn allele (w) geeft grijs in homozygote dieren.

Een dominant gen (B) is verantwoordelijk voor zwart bij de rivierbuffels; zijn allele (b) geeft grijs bij homozygote dieren.

Dieren van B-W genotype zijn grijsachtig wit.

De bruine kleur (rr) is recessief ten opzichte van (R) bij de rivierbuffel.

Witte onderbenen zijn recessief t.o.v. hun afwezigheid.

Witte stippen op het hoofd zijn dominant t.a.v. eenkleurigheid.

Quantitatieve factoren zijn verantwoordelijk voor de verschillende hoornvormen.

P. Hoekstra.

Hoe eieren te wassen?

Wassen van eieren in een ontsmettingsmiddel, gevolgd door een verstuiving met olie en twee behandelingen met een tweetal emulsies (orthofenylfenol en natriumhypochloride) bleken afdoende om bederf gedurende zes weken bewaren te voorkomen. De eerste methode had minder gewichtsverlies ten gevolge, maar de kwaliteit van de ei-inhoud was in alle gevallen gelijk.

Pluimveepers, XVIII, *196, (1963).*

BOEKBESPREKING

SIERVOGELS ALS LIEFHEBBERIJ.

R. R. P. van der Mark.

(Thieme & Cie, Zutphen, 1962, gebonden f 4,50)

Van der Mark is een uitnemend vogelkenner en charmant causeur, die zijn lezers veel te vertellen heeft. De titel van zijn boekje „Siervogels als liefhebberij", karakteriseert reeds de instelling van de auteur tegenover dieren.

Vele soorten van pauwen, kalkoenen, parelhoenders, gierparelhoenders, kwartels, patrijzen, frankoliens en tropische duiven worden in dit werk besproken. Aan de soortbeschrijving gaan korte hoofdstukken over voeding, huisvesting en kweek van elk der genoemde diergroepen vooraf. De beschrijvingen der soorten zijn bondig en karakteristiek. Zij worden telkens gevolgd door opgaven van het gebied waar de dieren in de natuur voorkomen. Bij elke soort worden eventueel nadere bijzonderheden verstrekt over speciale voorzieningen wat betreft huisvesting, nestelgelegenheid en voeding, nodig om de dieren in goede conditie te houden en met succes te laten broeden.

Vele goede afbeeldingen zijn in het boekje opgenomen.

Bijzonder aardig zijn de notities over de historie van verschillende vogels. Waren kalkoenen in 1541 in Engeland nog zo zeldzaam dat Aartsbisschop Crammer het opdienen van meer dan één gerecht van kalkoenenhanen aan statiebanketten verbood (de hennen waren blijkbaar nog te kostbaar), in 1960 werden in de Verenigde Staten reeds meer dan 82 miljoen kalkoenen gefokt, doch nog steeds is de kalkoen voor de tafel een hooggewaardeerde vogel. Welk een charme en gedetailleerde kennis vinden wij in de beschrijving van het oude bedrijf van kwartelvangen.

Opmerkingen kunnen tot enkele verlangens beperkt blijven. Het lijkt wenselijk dat nog iets dieper werd ingegaan op elke vogelsoort apart, hoewel men bij zorgvuldig lezen wel het noodzakelijke kan vinden. Persoonlijk vind ik het jammer dat het fraaie schilderij „witte pauwen" van Melchior d'Hondecoeter in zwart-wit werd afgedrukt in plaats van op dezelfde verzorgde wijze als de muskaatduiven die het omslag sieren.

Dit boekje is, evenals de liefhebberij die erin beschreven wordt, „een tonicum voor de mens van deze enerverende tijd".

P. Zwart.

THIEME'S AQUARIUM EN TERRARIUMBOEK.

D. Vogt en H. Wermuth.

(Thieme & Cie, Zutphen, 1962, gebonden f 13,50)

In de aanhef van de korte inhoudsbeschrijving op de omslag lezen wij dat „alles wat de aquarium- en terrarium-liefhebber over zijn dieren en de verzorging daarvan moet weten hier in een boek (is) samengevat".

Dit is een ernstige overschatting van de hoeveelheid stof welke in 294 pagina's geboden wordt. Weliswaar bevat het boek veel gegevens, doch bij een dergelijk uitgebreid terrein — zoetwateraquaria, zeewateraquaria, terraria voor kikkers, padden, slangen, schildpadden, hagedissen en zelfs krokodillen — is het onmogelijk meer dan aanduidingen te geven. Nog te meer daar huisvesting en techniek reeds bijna de helft van het werk in beslag nemen, kan men zich voorstellen hoe fragmentarisch de gegevens zijn.

Daar is nog aan toe te voegen dat de auteurs zich hebben laten verleiden vele bijzondere en zeldzame dieren in hun werk op te nemen; dieren die door liefhebbers vrijwel niet gehouden kunnen worden. Wie zal het zich bijvoorbeeld kunnen veroorloven om een 2 meter lange krokodil in een bassin met 1000 liter water te houden. Elke regel geschreven over de vrijwel uitgestorven brughagedis is overbodig in een boekje dat zich zo'n hooggestemd doel voor ogen stelt. Het doet zelfs wat lach-

wekkend aan indien wij bij de 27 woorden die aan de 2,5 meter lang wordende *Caiman crocodilurus* nog de opmerking lezen dat zij „op oudere leeftijd verdraagzamer zijn".
Zou men als veterinair aanwijzingen in dit boekje zoeken betreffende ziekten en hun therapie, dan wordt men geconfronteerd met een evidente ondeskundigheid. De weinige opmerkingen over vitaminen, laten duidelijk zien dat onvolledige kennis nog welig floreert bij de auteurs. Zo zou vitamine D pas werkzaam worden indien het door ultraviolet licht of zonlicht geactiveerd wordt. De gregarine die op pag. 112 genoemd wordt als parasiet van meelwormen en die gevaar op zou leveren voor reptielen is slechts éénmaal in 1917 bij *Lacerta agilis* gevonden en wordt over het algemeen zelfs niet als een parasiet van reptielen beschouwd, laat staan dat daarom meelwormen als een gevaarlijk voer moeten worden beschouwd.
Zelfs sprookjes als zouden sommige hagedissen bij gebrek aan chitine hun eigen maag verteren en uitspugen, om daarna een ellendige dood te sterven, kan men hier aantreffen. Interessant is de mededeling van de bewerker over externe fixatie van het gebroken huisje van een kokerjuffer door middel van een plastic buisje waar het kokertje in geschoven werd.
Het is te betreuren dat de auteurs gemeend hebben zoveel in een klein bestek te moeten samenpersen. Vooral het gedeelte over terraria is daardoor ernstig in de verdrukking gekomen en dat terwijl er tot nog toe geen goed Nederlands werk over terrariumkunde bestaat. Een beginnend terrariumhouder zal in dit boekje weinig kunnen vinden over goedkope, eenvoudig te houden dieren, terwijl de gevorderde liefhebber slechts wat namen van zeldzame en bovendien veelal kolossale reptielen en amfibiën aantreft.
Tot overmaat van ramp hanteert de bewerker een aantal fraaie germanismen en zijn de afbeeldingen wat primitief getekend en flets van kleur.

P. Zwart.

VETERINARY PROTOZOOLOGY.

U. F. Richardson and S. B. Kendall.

(3rd Edition, pp. VII + 311. 38 figs., 1963. Oliver and Boyd, Edinburgh. Price: 15 guilders)

Rectification.

The review of this book (see pages 962 and 963) in number 15 (1963) of this journal should be corrected as follows, as regards the text on page 963, second paragraph:

"Chapter XII deals with *Aegyptianella, Theileria, Toxoplasma* and *Encephalitozoon* infections. The old classification of the *Theileria* has been retained which is fortunate as recent work has shown that *T. parva* differs less from the so-called *Gonderia* spp. than was at first assumed. More emphasis should however be given to the variations on pathogenicity of *T. (G.) annulata* strains from different regions of E. Europe, Asia and Africa where mortality may differ from 5 to 95 percent of infected cattle. Mild strains of *annulata* are used for immunization not only in Israel, but also in N. Africa and the Near East."
The paragraph should end here and the remaining sentences omitted.

S. G. Wilson.

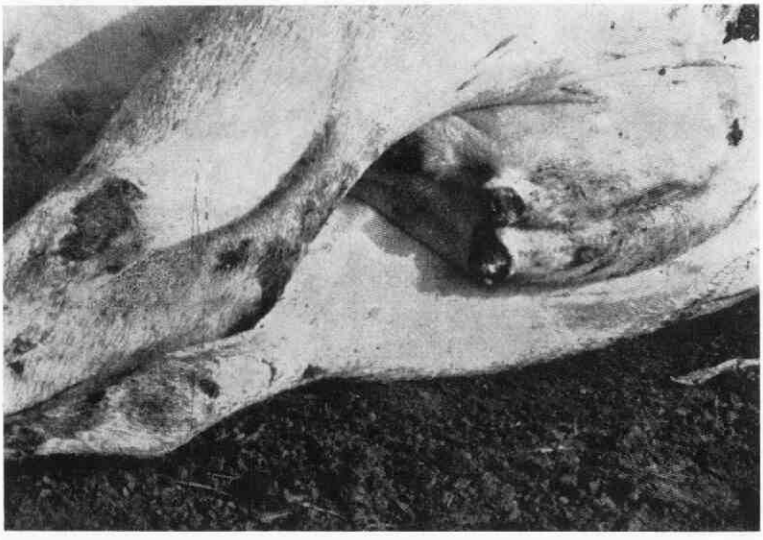
VETERINARY SNAPSHOT

Teat wounds caused by Piranhas (Serasalmus spp.)

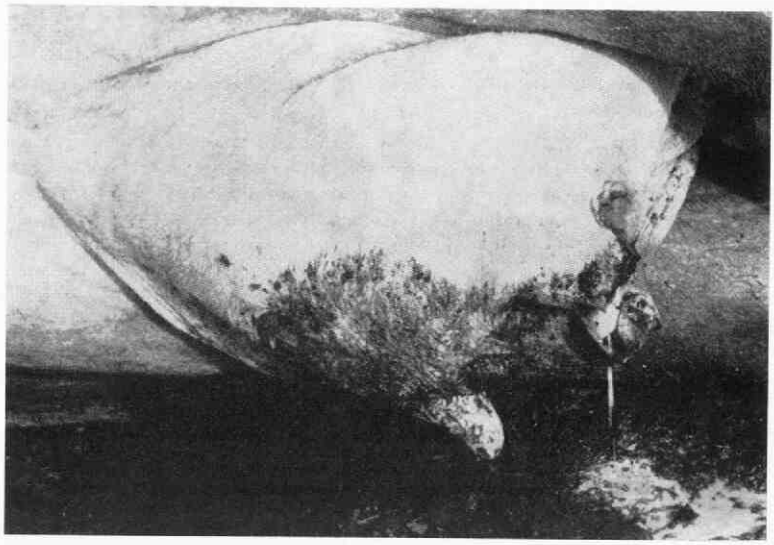
by P. SUTMÖLLER*)

From the Institute for Tropical and Protozoan Diseases, Veterinary Faculty of the State University, Utrecht.

It is one of the famous Amazon stories that an old cow is sacrified to let the rest of the herd pass safely through a stream infested with Piranhas.
This blood thirsty fish is generally not larger than 20 cms and inhabits most of the rivers and lakes of tropical South America. Its teeth are razor-sharp and can rip off the flesh of any man or animals.
Less spectacular and little known is the damage which is shown in the pictures. What about the poor farmer whose cows all have lost their teats and whose bulls are castrated?



*) Dr. Paul Sutmöller, Field Officer, Pan American Foot-and-Mouth Disease Center, Caixa Postal 589-ZC-00, Rio de Janeiro, Brazil.



To the veterinary traveller occurs the question "Is there any other organism that affects the reproductive efficiency of a herd more seriously?"

De opmars der Charollais.

De Charolais in vergelijking met de Simmenthaler.

In Grub, Beieren, werden 13 jonge Charollais stieren vergeleken met twee groepen Simmenthalers.

De proefperiode was vanaf de leeftijd van 140 dagen tot een levend gewicht van 510 kg.

De dagelijkse gewichtstoename van de Charollais groep was 1071 gram tegen 1033 en 1045 voor de 2 Simmenhaler groepen; in de voedselopname was er geen significant verschil tussen de groepen.

Het uitslachtingspercentage was voor de Charollais 62,2% tegen resp. 60,6% en 59,7% voor de 2 Simmenthaler groepen. Dit was voor een belangrijk deel te wijten aan een geringer huidgewicht en een betere bespiering van de achterhand.

An. Br. Abstr., 31, *33, (1963)*

Centrale stallingen voor wachtstieren.

De gedachte, dat bij de kunstmatige inseminatie het onbeperkt gebruiken van jong stieren materiaal gevaren kan opleveren, wint meer en meer veld.

Dit vraagstuk en de conclusie, dat het gebruik van oudere stieren beter verantwoord is, werden in vergaderingen van bonden van K.I.-verenigingen aan de orde gesteld.

In verband hiermede bestaan in verschillende landsdelen plannen tot samenwerking tussen K.I.-verenigingen tot het oprichten van centrale stallingen voor zogenaamde wachtstieren.

Veeteelt- en Zuivelber., 6, *331, (1963)*

BERICHTEN EN VERSLAGEN

VIIITH MEETING OF THE EUROPEAN MEAT RESEARCH WORKERS. I

Kort verslag en samenvattingen van de voordrachten, welke tijdens deze bijeenkomst werden gehouden.

Van 19-27 augustus 1962 werd te Moskou de 8ste bijeenkomst van onderzoekers op het gebied van vlees en vleeswaren gehouden. Deze bijeenkomst, die jaarlijks in en door een ander land georganiseerd wordt, trekt meestal slechts 60 à 70 deelnemers, die elkaar in de loop der jaren goed hebben leren kennen en waartussen nauwe wetenschappelijke en persoonlijke betrekkingen bestaan. Dit keer echter waren er, behalve het gewone groepje, meer dan 400 deelnmers uit het gehele Russische rijk bijeen gekomen op uitnodiging van het All Union Research Institute of Moscov, hetgeen de bijeenkomst een congreskarakter heeft gegeven, met alle bezwaren van dien. De zeer matige of soms geheel ontbrekende kennis der westerse talen bij de Russische deelnemers maakte het, ondanks de aanwezigheid en de hulp van vele tolken, voor de buitenlanders moeilijk nauw contact met hen te krijgen.

Met zekere openheid liet men ons echter toe in enkele zeer grote vleesproduktie- en -verwerkingsbedrijven en in het vleesresearch-instituut. Als produktiebedrijf kregen we een sovchose, waarin 25000 varkens per jaar werden gemest, te zien en waar de voederdistributie vanuit een centraal-gelegen mengafdeling, met behulp van drukpijpleidingen, efficiënt was geregeld. De grote slachterijen, tevens vleeswarenfabrieken van Moskou en Leningrad, met een produktiecapaciteit tot 15000 slachtdieren per dag, waren bepaald niet modern, al leek er een redelijk goede arbeidsefficiëncy en een grote vaardigheid der arbeiders te bestaan.

In het zeer grote vleesonderzoekingsinstituut, waaraan 600 mensen — waarvan ongeveer 300 academici of daarmee gelijk te stellen personen — werkten, waren moderne apparaten en instrumenten aanwezig, hoewel nog niet alle aangesloten en in gebruik. De afdeling vleeswarentechnologie was naar onze indruk goed te noemen en omvatte een grote technische ontwikkelingsafdeling.

Natuurlijk kregen we ook wat paradeobjecten te zien, w.o. de reusachtige permanente tentoonstelling, waar de vlees- en vleeswarenbranche een groot eigen paviljoen heeft, en enkele musea. Ook de officiële ontvangsten ontbraken niet en het onthaal daarbij deed vermoedelijk weinig onder voor dat, wat bezoekers in de Czarentijd te beurt is gevallen en waarmee de Russen zich uitnemende gastheren toonden.

Het wetenschappelijk gedeelte van de bijeenkomst was goed verzorgd; de voordrachten waren keurig in enkele moderne talen gedrukt, terwijl de discussie door middel van tolken te volgen was. Van deze voordrachten werden door de Nederlandse deelnemers samenvattingen gemaakt, welke door de grote omvang in enkele afleveringen zullen worden gepubliceerd. Op aanvraag is de volledige tekst in leen te verkrijgen bij de Afdeling Vlees en Vleeswarenonderzoek van het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek, Utrechtseweg 48 te Zeist en het Instituut voor Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, Biltstraat 166 te Utrecht.

A. Gorbatov, V. M. (Moskou, U.S.S.R.): Problems of scientific basing of some technological processes of meat and meat products manufacture.

Tot voor kort was de vleesindustrie weinig gemechaniseerd. Thans wordt mechanisatie en verbetering steeds belangrijker; dit is mogelijk dank zij de huidige stand van de exacte wetenschappen. Bij deze ontwikkeling is het van groot belang, dat de biologische waarde van vlees zo goed mogelijk bewaard blijft.

De belangrijkste problemen zij thans de volgende:

1. De produktie van eerste kwaliteit vlees. Dit is uiteraard afhankelijk van de slachtkwaliteit van de slachtdieren, maar ook andere factoren spelen een rol, o.a. het verdoven en het slachten. De huidige methoden voor het verdoven geven een sterke prikkel aan het zenuwstelsel, waardoor een aantal veranderingen optreden. Om het vlees houdbaar te maken moet het dan gezouten worden. Door het inspuiten van een bepaalde stof kunnen de zenuwprikkels of de gevolgen hiervan worden verminderd. In Rusland wordt in deze richting gewerkt.

2. Hoe wordt de kwaliteit door de bewerking beïnvloed? Door iedere bewerking worden de biochemische, fysisch-chemische en chemische eigenschappen van het vlees beïnvloed. Het is dus belangrijk deze invloed te kennen. Door het verkleinen bijvoorbeeld wordt de gehele celstructuur vernield. Het gevolg is dat, door het veel grotere contactoppervlak, allerlei chemische reacties kunnen verlopen. Het doorkleuren met nitriethoudend „kleurzout" bijvoorbeeld verloopt veel sneller. Ook wordt de waterbinding beïnvloed. Thans wordt in Rusland onderzocht wat de optimale deeltjesgrootte is voor verkleind vlees en verkleind spek.
3. Warmte- en koude behandelingen zijn ook van groot belang voor de houdbaarheid van vlees. Het is gebleken, dat invriezen direct na het slachten voordelen biedt. Toch gaan ook dan enzymatische processen door. In Rusland tracht men door het gebruik van bepaalde stoffen, welke ingespoten worden vóór het invriezen, de houdbaarheid te verlengen.
4. Ook roken is een probleem, het is een kostbaar proces. Het vervangen van het roken door toevoegen van een preparaat opent perspectieven. Hiervoor is het noodzakelijk dat de samenstelling van de rook bekend is en de invloed van elk van deze componenten op het eindprodukt. Wat dit probleem betreft is volgens spreker internationale samenwerking noodzakelijk.
5. Ook het drogen van vlees zonder dat denaturering of coagulatie optreedt is een probleem.
6. Tenslotte de vorming van de specifieke smaak en geur van vleeswaren.
Hierover zijn slechts incidentele gegevens bekend. Wanneer de identiteit van deze stoffen bekend was, zou men de vaak langdurige bewerkingen sterk kunnen inkorten. Dit vindt o.a. reeds plaats door het gebruik van bacteriecultures bij de bereiding van droge worst. Desondanks is dit een gebied waarvan slechts uiterst weinig bekend is. Ook hier is samenwerking met andere landen noodzakelijk.

1. Belenky, Acad. N.G. (All Union Meat Research Institute, Moscou, U.S.S.R.): The problem of biological evaluation of technological methods in meat industry.

Vleesprodukten, die organoleptisch goede eigenschappen bezitten, zijn niet altijd in eenzelfde mate voor het organisme te waarderen. De voortschrijdende mechanisatie en de ontwikkeling van de technologie wijzigen de structuur en de samenstelling en er is grote behoefte aan exacte biologische waardebepalingena De verteerbaarheid, het transport en de assimileerbaarheid voor de stofwisseling hangen samen met de chemische samenstelling en fysische eigenschappen, welke beïnvloed kunnen worden door bewerking en bewaring.
Onder verschillende omstandigheden, zoals tijdens het bevriezen en ontdooien, treden fysische desintegrerende en ten dele omkeerbare reacties op in de complexe eiwitmoleculen, waarbij o.a. door zuurstofopname hydro- en peroxydasen ontstaan.
De wijze van verkleinen, snijden dan wel cutteren, heeft invloed op de assimilatie van de proteïne-stikstof; dit was bij gesneden produkten 3-5% hoger. Bij vet, gesneden dan wel gecutterd, was het iets geringere verschil in het voordeel van laatstgenoemd proces.
Ook andere technologische bewerkingswijzen werden getoetst op invloeden van biologische aard, o.a. vetemulgering door ultrasonische trillingen, door hittebehandeling en door toevoegingen met plantaardige vetten. Op de voordelen van het laatste, in verband met arteriosclerosis, wordt terloops gewezen, terwijl de maagsap-secretieproeven van Pavlov en Gordeyev wel worden aangeduid als methoden om de organoleptische eigenschappen van vleesprodukten te onderzoeken, maar ze worden tevens ongeschikt verklaard, omdat secretie en assimilatie geen vergelijkbare grootheden zijn.

2. Berg, L. van den, Khan, A. W., Lentz, C. P. (Ottawa, Canada): Relation between quality and biochemical changes in poultry meat during storage at above-freezing temperatures.

Wanneer kippevlees aseptisch bij 0° C in een stikstofatmosfeer werd bewaard, bleken na 4 à 5 weken geur- en smaakveranderingen te zijn opgetreden t.o.v. vlees dat bij — 40° C werd bewaard. Aangezien geen bacteriën aanwezig waren en het verschijnsel bij rauw vlees 2 à 3 weken eerder te bemerken was dan bij verhit vlees, duidt dit op bepaalde biochemische veranderingen, vooral tot uiting komend in de vorming van vrije aminozuren en SH-groepen bevattende verbindingen. De binding van een- en tweewaardige ionen aan het vlees nam af, evenals de waterbinding (vnl. van de borstspieren).
Op grond van deze en andere resultaten komen de genoemde onderzoekers er toe te stellen, dat de ijsvorming bij het invriezen niet in eerste instantie verantwoordelijk is voor de achteruitgang van geur en smaak, ofschoon er wel enige invloed zal zijn van het invriezen op de smaak van het produkt.

3. Rostovtsev, Dr. Agric. Sc. N.F. (Lenin All-Union Academy of Agric. Sc., U.S.S.R.): The theoretical and practical fundamentals for increasing meat productivity of cattle.

In de laatste jaren zijn vele proeven gedaan om de rundvleesproduktie in Rusland op te voeren. Hiertoe gebruikte men inlandse zowel als voorheen geïmporteerde en thans in grote aantallen voorkomende runderrassen.
Het rantsoen heeft daarbij alle aandacht, zowel als de perioden waarin het verstrekt wordt. Relatieve ondervoeding gedurende de jeugd en ook later heeft bij later volgende optimale voederperiodes als resultaat, dat minder vlees en meer, ook in Rusland volgens schrijver, ongewenst vet afgezet wordt. Proeven met optimale en gemitigeerde rantsoenen lieten gedurende de eerste twee zesmaandse perioden een zeer groot verschil in groei zien; in de volgende periode was de groei bij optimale rantsoenen langzamer dan bij de beperkte.
Met het oog op de sterke groeivertraging, die aan het einde van de mestperiode optreedt, werd getracht het meest gunstige slachtmoment te bepalen. Lokale omstandigheden, alsook de leeftijd, zijn bepalend voor een speciale „mestperiode", welke het kortst moet zijn voor oud en volwassen vee, nl. 2½-3 maanden, 3-4 maanden voor runderen van 2-3 jaar, 6-7 maanden voor 1-jarigen en 8-9 maanden voor kalveren. Aan kwaliteit, vetkleur, percentage vlees, been, vet en mineralen, alsook aan het gewicht der huiden, wordt veel aandacht geschonken.
Met zwartbonten, die „of Dutch root" genoemd worden, zijn vergelijkende proeven genomen met de „Red Gorbatov" en F1 en F2 kruislingen hiertussen. De verschillen waren niet groot ofschoon de Red Gorbatov en de F1 iets hogere gewichtstoename hadden.

4. Neshev, Dr. I. A., Ignatovsky, Dr. I. G. (Bulgaria): The use of lamb in Bulgaria.

In Bulgarije worden alle lammeren, die niet voor de fokkerij gebruikt worden, geslacht zodra het levend gewicht ruim 8 kg is. Met de kop meegewogen is het slachtgewicht dan 5 kg. Deze gewichten worden, afhankelijk van ras en melkrijkheid der ooien, bereikt na 3 of 5 weken. Bij lagere gewichten is het vlees onrijp en wordt als „minderwertig" beschouwd. Om de vleesproduktie, die om allerlei redenen stijgen moet, te bevorderen, werd besloten de lammeren pas te slachten als een levend gewicht van 10-14 kg was bereikt.
Voorts werd een onderzoek ingesteld of nog langer aanhouden voordelen zou kunnen bieden. Hiertoe werden 3 groepen van 157 lammeren aangehouden, waarvan groep één tot het gewicht van ruim 10 kg was, groep twee onder bijvoedering 2 à 3 maanden oud werd met een levend gewicht van gemiddeld 16.2 kg en groep drie tot 6 à 8 maanden, welke een gewicht van 23.3 kg bereikte.
Opbrengsten van vlees, huiden en wol en melk der ooien, waarvan de lammeren vroeg gespeend waren, zowel de voederkosten werden berekend en hieruit bleek dat de totale winst voor groep 1 per dier 91.36 Lewen (Bulg. munteenheid), 51.28 L voor groep 2 en 33,93 L voor groep 3 was. De geslachte gewichten waren resp. 6.1

9.1 en 8.6 kg (groep 3 zonder kop) en de geslachtgewicht-percentages resp. 59.9, 56.7 en 37.3.
De niet in de berekening opgenomen meerwaarde van de wol van de ooien uit groep 1, maakt de verschillen nog groter.

5. Gatherum, D. P. and Lawrie, R. A. (Low Temperture Research Station, Cambridge, England): Preliminary observations on intra- and inter-litter differences in the composition of l. dorsi muscles from pigs of twee breeds.

Voor voorlopige waarnemingen werden de rugspieren van twee proefgroepen van 16 baconvarkens van verschillend ras (Large White en Landrace) gebruikt. Elke groep was samengesteld uit 4 subgroepen van 2 zeugen en 2 borgen, welke van 4 verschillende zeugen, die door eenzelfde beer gedekt werden, afkomstig waren. Alle proefvarkens werden onder volkomen gelijke omstandigheden gemest tot het bacongewicht (200 lbs) waarna slachting en 3 dagen koeling volgde.
Van elke spier werd het gewicht en de gewichtsverhouding met de andere spieren in dezelfde zijde bepaald; voorts werd de oppervlakte van de spierdoordsnede en de pH gemeten en naast het totaal-N ook dat van sarcoplasma, myofibrillen en stroma bepaald. De voederconversiegegevens completeren het geheel.
Naast duidelijke verschillen in de onderzochte criteria, welke door ras, geslacht en moeder bepaald werden, was er in de worpen een duidelijke spreiding der verschillende waarden, welke erop duidt dat de invloed van het individu groot is. Tussen de groepen is de spreiding minder groot.

6. Otto, E. (Institut für Tierzuchtforschung, Dummerstorf; D.D.R.): Pork hams shape and composition.

Voor het onderzoek, dat in aansluiting op eerder verricht gelijkgericht onderzoek aan hammen van varkens van gemiddeld 99 kg levend gewicht werd verricht, werden thans 150 varkens met een gemiddeld levend gewicht van 111 (grenzen 108 en 115) kg gebruikt, zowel behorend tot het type „Deutsches Edelschwein" als „Deutsches veredeltes Landschwein".
Lengte, breedte, drie dikten en de spekdikte aan de dorsale, laterale en ventrale zijde werden bij de normaal uitgesneden hammen gemeten, waarna behalve het totale gewicht ook de gewichten aan spek, inwendig vet, zwoerd, spierweefsel en been werden bepaald.
De variabiliteit van het inwendig vetgewicht bleek het grootst, van de benen het geringst te zijn. Ook de spierweefselpercentages hadden een grote spreiding.
Bij het onderzoek bleek een geringe correlatie tussen de uitwendige maten en de spierrijkdom te bestaan. Langere en bredere hammen hadden iets meer spiergewicht door zwaardere Mm. semimembranaceus en semitendineus en minder spek en inwendig vet. In het algemeen is het spierpercentage het hoogst bij de zwaarste hammen.
De grote variabiliteit van het aandeel der verschillende weefsels duidt er op dat er langs foktechnische weg verbeteringen zijn te verkrijgen.

7. Otto, E. (Institut für Tierzuchtforschung, Dummerstorf; D.D.R.): The determination of fresh meat colour and the possibility of its evaluation.

Voor de bepaling van de vleeskleur is het remissiespectrum zeer geschikt; statistische bewerking is echter onmogelijk. Het is echter wel mogelijk om op eenvoudige wijze de helderheid van de gemeten kleur te bepalen. Hierdoor wordt de kleur vastgelegd in één getal. Dit getal blijkt goed bruikbaar.
De totale meting is echter omslachtig en tijdrovend. Het blijkt nu dat er een sterke correlatie (corr. coëff. = + 0.98) bestaat tussen de helderheid bij een golflengte (540 nm) en de helderheid, berekend uit het gehele spectrum.
Tussen de helderheid van de kleur van verschillende spieren van een slachtdier bestond slechts een zwakke correlatie. Ook tussen de helderheid en de andere parameters voor de kleur (verzadiging en kleurtoon) bestond geen correlatie.
Door gebruik te maken van een remissie-kogelfotometer met fotocel konden goed reproduceerbare waarden voor de helderheid worden verkregen.

8. Pezacki, W., Cybulkowa, B., Bienskowskri, B. and Buchta, C. (Afdeling voor Vleestechnologie van de Landbouwhogeschool; Poznan, Polen): The usefulness of slaughter products as dependent on the physiological development of boars during the castration period.

Dit onderzoek beschrijft de invloed van het castratietijdstip van manlijke varkens, welke bij 3 groepen proefbeertjes werd verricht op de leeftijd van 6 weken, 3 maanden en een half jaar.
Behalve op gewichtstoename en uiterlijke vorm werd de kwaliteit voor de verwerking nagegaan en de invloed op de ontwikkeling en de samenstelling der verschillende weefsels als vlees, vet, been en huid bepaald.
Bij het levend gewicht van 120 kg, dat in volgorde als genoemd door de 3 groepen werd bereikt in gemiddeld 260, 250 en 266 dagen hadden de laat-castraten een typisch berenuiterlijk en de hoogste percentages been en huid. Tussen de technologische eigenschappen der weefsels werden nauwelijks verschillen waargenomen. De op 3 maanden gecastreerde dieren gaven 3% meer spierweefsel dan de vroeg-castraten; met de laat-castraten was het verschil kleiner.
Op grond van de resultaten van het onderzoek, dat slechts bij 3 proefgroepen van 7 varkens werd verricht, wordt castratie op een leeftijd van 3 maanden het meest efficiënt geacht. Tabellen met gegevens over de maten, gewichten en samenstelling der onderdelen en een aantal grotere spieren completeren het geheel.

9. Ranicki, M. A. en Kolaczyk, S. (Meat Research Division, Institute of Animal physiology and Nutrition, Polish Academy of Sciences; Bydgoszcz, Polen): Myoglobin and hydration of meat in pigs.

Er is nog weinig bekend over de fysiologische achtergrond van de waterbinding van vlees. Nagegaan is het verband tussen waterbinding en myglobinegehalte.
Van 41 gezonde baconvarkens werd een stuk van de M. long dorsi onderzocht. Hiervan werd bepaald het water-, vet- en eiwitgehalte, het gehalte aan myoglobine, het totaal gehalte aan kleurstoffen en het gehalte „niet gebonden water".
Er bleek een significante correlatie te bestaan tussen de waterbinding en het myoglobinegehalte, tussen de waterbinding en het watergehalte en tussen het myglobinegehalte en het watergehalte.
Bij de bespreking wordt het volgende opgemerkt:
Het myoglobinegehalte is een index voor het metabolisme van het dier. Uit de correlatie tussen het watergehalte en het myoglobinegehalte blijkt dat bij een meer oxydatieve stofwisseling het watergehalte lager is. Dit is in overeenstemming met andere waarnemingen. De oorzaak van de correlatie tussen myoglobinegehalte en waterbinding is niet duidelijk. Mogelijk is een langzamer daling van de pH na het slachten bij een hoog myoglobinegehalte hiervan de oorzaak.
De beïnvloeding van het watergehalte door het myoglobinegehalte gaat via de waterbinding.
Selectie op hoog voederrendement, dus een minder oxydatieve stofwisseling, geeft een geringere waterbinding.

10. Dahl, O. (Malmö, Zweden): Content of creatine - an index of the quality of meat products?

De kwaliteitsbepaling van vlees is mogelijk via het gehalte aan hydroxyproline en tryptophaan. Een goede kwaliteit vlees bevat veel (duur) spierweefsel en weinig bindweefsel. Nagegaan is of ook creatine voor dit doel geschikt is.
Het creatinegehalte houdt verband met het eiwitgehalte, vandaar dat het creatinegehalte wordt uitgedrukt als een percentage van het eiwitgehalte. Daar van de in de literatuur gegeven cijfers het corresponderende eiwitgehalte niet bekend is, waren deze gegevens niet bruikbaar.
Door de auteur werden onderzocht: skeletspieren, hart, organen en slachtafvallen.
Gebruikt werden twee methoden:
a. een kleurreactie met pikrinezuur;

b. een kleurreactie met diacetyl en α-naphthol.
In methode b. geeft ook arginine een reactie; deze storing is slechts gering en kan verholpen worden door een chromatografische scheiding.
Vlees, ontdaan van vet en bindweefsel, heeft een kreatinegehalte van meer dan 2% van het ruw eiwitgehalte; organen minder dan 0,5% van het ruw eiwitgehalte, bloed, bindweefsel, lever en long zelfs minder dan 0,2%. De resultaten van de beide methoden a. en b. stemden goed overeen. Deze overeenstemming was bij organen minder goed.
In een aantal gevallen werd ook het hydroxyprolinegehalte bepaald. Er bleek een relatie te bestaan tussen het kreatine- en het hydroxyprolinegehalte.
Uit het bovenstaande blijkt dat deze methode geschikt is voor de kwaliteitsbepaling van vleeswaren, met uitzondering van leverprodukten en produkten, gemaakt uit gekookt vlees, echter zonder kookwater.
Uit een onderzoek van 28 vleeswarenmonsters (Bologna and Luncheon sausage) bleek dat een duidelijk negatieve correlatie aanwezig was tussen het kreatinegehalte en het hydroxyprolinegehalte.

11. Schön, L. (Kulmbach, Duitsland): The possibility of objective evaluation of beef carcasses.

De objectieve bepaling van de slachtkwaliteit levert geen moeilijkheden op bij wetenschappelijk onderzoek. De hierbij toegepaste methoden zijn echter te rijdrovend voor toepassing bij de handel.
Met 290 runderen is nagegaan of er kenmerken zijn welke geschikt zijn voor de objectieve bepaling van de slachtkwaliteit.
De planimetrische bepaling van het oppervlak van de M. long. dorsi bleek ongeschikt wegens de wisselende resultaten en lage correlaties.
De samenstelling van een riblap tussen de 9e en 11e rib (vlees - vet - been) gaf een goede correlatie voor wat betreft het beenderpercentage van het slachtdier, voor het vlees- en vetpercentage was dit echter niet steeds het geval (jong mestvee).
De samenstelling van de flank gaf zowel voor het vlees-, vet- en beenderpercentage goede correlaties. Het uitsnijden van de flank is voor de praktijk echter tijdrovend. Ook moet men de leeftijd der dieren in ogenschouw nemen.
De voorschenkel bleek zeer geschikt voor de beoordeling van het beenderpercentage. Het gewicht van het nier- en bekkenholtevet bleek goed te correleren met het vetpercentage, uitgezonderd bij vette dieren.
De oorzaak van afwijkingen bij bovengenoemde relaties werd besproken.

12. Maksakov, V. Y. (Oekraïne, U.S.S.R.): Objective determination of meat quality by its "marbleness".

Naast het vetgehalte is ook de vetverdeling van belang voor de kwaliteitsbeoordeling van vlees; deze eigenschap wordt aangeduid met „marmering". Bij een sterke marmering is het vet over vele kleine plekken verdeeld, hetgeen een gunstige verdeling is. Een methode is ontwikkeld om de marmering in een objectief te bepalen getal vast te leggen. Deze methode omvat de bepaling van het oppervlak van de vetfracties en van het aantal vetfracties; dit laatste uitgedrukt als aantal vetinsluitingen per 10 cm lengte (gemiddelde van een aantal horizontale en verticale lijnen waarlangs het aantal vetinsluitingen wordt geteld). Het eerste getal is een goede maat voor het vetgehalte, het tweede getal voor de marmering.
Twee methoden, een directe en een fotografische, voor de bepaling van de marmering worden beschreven.

13. Krzywicki, K. en Wismer-Pedersen, J. (Roskilde, Denemarken): Some properties of sarcoplasmic proteins of normal and watery pork muscle.

Volgens de literatuur hangt de geringe waterbinding van gedegenereerd vlees samen met een snelle pH-daling na het slachten. Waarschijnlijk wordt het onveranderd actomyosine afgeschermd door gedenatureerd sarcoplasma eiwit.

Bij electroforen van vleesextract bleek dat normaal vlees 4 vlekken geeft, gedegenereerd vlees geeft slechts 3 vlekken, bovendien zijn de concentraties lager, soms is de 4e vlek zeer zwak aanwezig.
Bij kwantitatieve bepaling van deze 4 fracties van vleesextract van varkens met verschillende pH's, ¾ uur na het slachten, bleek dat bij pH = 6,0 slechts gemiddeld 73% van de hoeveelheid eiwit aanwezig te zijn, vergeleken met de hoeveelheid eiwit aanwezig bij pH = 6,3-6,4. Ook de extracten van het vlees met hoger pH bevatten een kleinere hoeveelheid eiwit in het electroforen-diagram dan in extracten van vlees met een pH van 6,3-6,4.
Het bleek dat de fractie, waarvan de oplosbaarheid het sterkst afnam bij daling van de pH overeenkwam met de globuline X-fractie van het sarcoplasma.
Wanneer men sarcoplasma-eiwit verwarmt tot 38° C bij verschillende pH-waarden, dan blijkt het volgende: beneden pH = 6,0 treedt een sterke daling van de oplosbare eiwitten op, boven pH = 6,3-6,4 een geringe daling, hegeen in overeenstemming is met de elektroforese.
Vlees met een lage pH heeft een kleinere hoeveelheid extraheerbaar sarcoplasma-eiwit dan vlees met een pH van 6,3 en hoger. Dit wordt veroorzaakt door de snelle pH-daling direct na het slachten, waardoor denaturering optreedt.
Waarschijnlijk vindt een condensatie plaats van deze sarcoplasma fractie met de fibrillaire eiwitten, waardoor de waterbinding sterk vermindert.
Verder bleek er een samenhang te bestaan tussen kleur en pH van het vlees (¾ uur na het slachten). Een lage pH — en dus een slechte waterbinding — correspondeerde met een bleke kleur. Zowel kleur als waterbinding zijn optimaal indien de pH (¾ uur na het slachten) ca 6,3 is.

14. Bendall, J., Hallund, O. en Wismer-Pedersen, J. (Roskilde, Denemarken): A study of the post-mortem pH changes in the muscles of Danish Landrace pigs, in relation to the occurrence of watery pork.

Onder gedegenereerd varkensvlees („watery pork") wordt verstaan bleek vlees met geringe waterbinding, waarvan de pH ¾ uur na het slachten lager is dan 6,2. Vóór en tijdens het slachten is er geen verschil waarneembaar tussen varkens met normaal of met gedegenereerd vlees. Naar de oorzaak van deze snelle pH-daling, welke bij ca. 37° C verantwoordelijk is voor de slechte waterbinding, wordt nog steeds veel onderzoek verricht.
Bij het onderzoek werd van een aantal varkens binnen 5 minuten na het slachten een monster genomen. Hiervan werd onder anaerobe omstandigheden bij 37° C de snelheid van de pH-daling gemeten, verder de temperatuurcoëfficiënt en de buffercapaciteit.
Hierbij bleek dat de varkens konden worden ingedeeld in twee groepen A en B. A met een langzame pH-daling (0,65 eenheid/uur) en B met een snelle pH-daling (1,05 eenheid/uur). De eind-pH was voor beide groepen gelijk. De varkens van groep A hadden normaal vlees, van groep B gedegenereerd vlees.
De temperaturcoëfficiënt van de pH-daling was voor beide groepen gelijk, evenals de buffercapaciteit.
In de bespreking worden enkele mogelijke oorzaken van dit verschijnsel besproken. Er moet een verschil in enzymactiviteit bestaan.
De snelheidsbepalende reactie is waarschijnlijk de splitsing van ATP in ADP en anorganisch fosfaat. Het bijbehorende enzym, het fibrillaire ATP-ase is zeer gevoelig voor een juiste zoutconcentratie.
Gesuggereerd wordt dat mogelijk de elementaire oorzaak is gelegen in het hormoon deoxycorticosterone, dat de Na/K-balans controleert en op deze wijze de ATP-aseactiviteit beïnvloedt.

15. Belenky, Acad. N. G. (All Union Meat Research Institute; Moscou, U.S.S.R.): Demotation of slaughter live-stock.

De onderzoeker deed proeven met een sedativum, hetwelk in bepaalde hoeveelheden met behulp van een pistool in de spieren van slachtdieren werd geschoten. Dit pre-

paraat, Demotin genaamd, bestaat uit de componenten diacetyl-choline-jodide en methyl-amino-ethanol-pyrocatechol; het wordt in Rusland synthetisch bereid.
Behalve invloed op de motorische centra, waarbij rust door bewegingsloosheid wordt opgewekt, is er een nawerking op de spierstofwisseling, welke bepaalde invloeden op het postmortale rijpingsproces heeft en waardoor o.m. een mooiere vleeskleur ontstaat.
Eigenaardig is dat de pH niet verder daalt dan tot gemiddeld 6,7 (6,4-7,0), terwijl verteld wordt dat het vlees veel malser is dan bij de normale daling tot 5,5-5,8.
Aan het eind van het verhaal wordt meegedeeld dat de in vlees van proefdieren optredende processen niet geheel te verklaren zijn en dat nog veel onderzoek nodig zal zijn.

16. Savic, I. en Tadic, R. (Yugoslav Institute of Meat Technology, Yugoslavia): An examination of hog behaviour during and after CO_2 immobilization.

De doelstellingen van dit onderzoek inzake CO_2 bedwelming waren na te gaan:
1. wat de optimale CO_2 concentratie moest zijn;
2. of het gewicht der varkens invloed had op de duur der onbeweeglijkheidsfase;
3. hoe het gedragspatroon gedurende en na deze fase was, en
4. of er ook onaangename effecten voor het organisme aan de CO_2 bedwelmingsmethode waren verbonden.

Niet vermeld is het aantal proefdieren, maar uit de discussie bleek dat meer dan 800 varkens waren onderzocht.
In korte trekken samengevat zijn de resultaten als volgt:
sub 1: beneden 55% CO_2 wordt geen onbeweeglijkheid verkregen, terwijl verhoging der dosis vanaf 80% geen beter effect meer heeft;
sub 2: er is geen essentieel verschil tussen het bedwelmende effect van lichtere en zwaardere (90, 100 en 110 kg) varkens;
sub 3: het tijdstip van wijzigingen in het gedragspatroon gedurende de bedwelmingsperiode en daarna vertoont een vrij grote spreiding;
sub 4: de methode is als fysiologisch acceptabel en technologisch goed te beschouwen.

ENTING VAN VARKENS TEGEN MOND- EN KLAUWZEER.

Vragen Tweede Kamerlid Tuijnman beantwoord.

In antwoord op schriftelijke vragen van het lid der Tweede Kamer, de heer D. S. Tuijnman, over de enting van varkens tegen mond- en klauwzeer, heeft minister Biesheuvel de Tweede Kamer laten weten, dat tot vaccinatie van varkens kan worden overgegaan, mits aan veterinair noodzakelijke maatregelen wordt voldaan.
Uit het antwoord blijkt verder, dat voor de vaccinatie-mogelijkheden van biggen, die antistoffen van het moederdier hebben verkregen, nog verder onderzoek gaande is.
De tot nu toe verkregen resultaten tonen aan dat jonge varkens, die beschikken over antistoffen, verkregen van het moederdier, tot enkele maanden na de geboorte niet voldoende reageren op een enting tegen mond- en klauwzeer. Bij een acute dreiging kan deze omstandigheid een gevaar vormen voor de bestrijding. De praktische betekenis hiervan is ondanks lopend experimenteel onderzoek nog niet precies te bepalen.
Voor en tegen andermaal tegen elkaar afwegende meent de minister, dat vooralsnag het accent meer moet worden gelegd op het individuele bedrijfsbeschermende element van de vaccinatie dan op het algemene bestrijdingsaspect, reden waarom hij de mogelijkheid tot enting heeft geopend.

Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij.

ENTING VAN VARKENS IS WEER MOGELIJK.

Op voorwaarden van een algemene vergunning.

De onlangs afgekondigde beperking van de mogelijkheid tot vrijwillige enting van varkens tegen mond- en klauwzeer is, zoals bekend, op bezwaren gestuit bij het agrarische bedrijfsleven, dat uit een oogpunt van bedrijfsbescherming tegen de gevreesde

dierziekte grote waarde hecht aan een voorbehoedende werking van de enting. De Minister van Landbouw en Visserij is thans aan de verlangens uit de praktijk van de veehouderij tegemoetgekomen. Met wijziging van de maatregel heeft Minister Biesheuvel voor het gehele land, voor alle varkenshouders, de mogelijkheid geopend tot het inenten van varkens op algemene vergunning. Deze vergunning is evenwel in het kader van eventueel noodzakelijke bestrijdingsmaatregelen aan door de directeur van de Veeartsenijkundige Dienst gestelde voorwaarden gebonden. Deze voorwaarden zijn neergelegd in een schema van herhaalde entingen en met verplichting tot het bijhouden van een entregister, dat onder controle staat van de Veeartsenijkundige Dienst.
De nieuwe regeling treedt in werking op maandag 16 september 1963.
De algemene vergunning geldt niet ingeval van enting van varkens, bestemd voor export, waarvan het importerende land enting eist. Voor deze gevallen is een individuele vergunning van de Veeartsenijkundige Dienst nodig.

Presbericht Ministerie van Landbouw en Visserij.

OVERGEVOELIGHEIDSVERSCHIJNSELEN BIJ PAARDEN.

(Paardengezondheidskalender, september 1963)

Evenals bij de mens kent men ook bij paarden het overgevoelig zijn of worden voor bepaalde stoffen die in het lichaam via de neus, de mond, de huid of per injectie worden opgenomen. Deze stoffen kunnen zijn: voedingsstoffen, gifstoffen(o.a. in bacteriën, schimmels, insecten enz.) chemische stoffen, geneesmiddelen, soortvreemde eiwitten (in sera en vaccins), specerijen, conserveringsmiddelen, verfraaiingmiddelen in levensmiddelen enz. Bij pasgeboren veulens ziet men wel een zeer ernstige vorm van geelzucht optreden als gevolg van overgevoeligheidsreacties, enigszins te vergelijken met hetgeen kan geschieden als een rhesus-negatieve vrouw een rhesus-positief kind bij zich draagt.
De inademing van bepaalde stoffen kan bij mens en dier overgevoeligheidsverschijnselen opwekken, b.v. hooikoorts, astma-aanvallen, dampigheid e.d. Men heeft zich voor te stellen, dat dergelijke stoffen, ook „allergenen" genoemd, bij sommige daarvoor gevoelige mensen en dieren bepaalde reacties kunnen teweegbrengen in of aan de oppervlakte van de cellen. Geven ze aanleiding tot de vorming van antistoffen of afweerstoffen, dan spreekt men ook van „antigenen". Bij de reacties door het samentreffen van antigeen en anti-lichamen komen histamine en soortgelijke stoffen vrij, welke de weefsels kunnen aantasten.
Men neemt wel aan, dat het ontstaan van overgevoeligheid op erfelijke grondslagen kan berusten. Ook psychische invloeden zijn niet altijd helemaal uit te sluiten. Alle ziekten waarbij overgevoeligheidsprocessen betrokken zijn, vat men samen onder „allergische ziekten".
Achtereenvolgens zullen we de volgende allergische ziekten aan een bespreking onderwerpen:

1. geelzucht en bloedarmoede van pasgeboren veulens;
2. staart- en manenjeuk;
3. anafylaxie en allergie
4. lichtgevoeligheid;
5. neteluitslag (urticaria).

Geelzucht en bloedarmoede van pasgeboren veulens.

De ziekte is waargenomen bij paarden en muildieren. Vooral bij veulens van de volbloeds schijnt de ziekte nogal eens te worden opgemerkt. In het bloed van het moederdier ontwikkelen zich tijdens de drachtigheid antistoffen tegen antigenen in de rode bloedcellen van het veulen. Waarschijnlijk is wel dat er dan op een of andere wijze enig contact heeft bestaan tussen de rode bloedlichamen van de moeder en de vrucht, dus beide bloedvaatstelsels die normaal volledig gescheiden zijn, op een bepaalde plaats misschien enige verbinding met elkaar hebben gehad.
Het bloedtype van het moederdier en van het vaderdier is dan onverenigbaar. Het

veulen bezit dan in de rode bloedcellen dezelfde antigenen die bij de vader voorkomen. Ook is het mogelijk dat reeds antistoffen zijn gevormd bij een vorige dracht of na bloedtransfusie zijn ontstaan ofwel na het toedienen van vaccins die nog weefselcellen hebben bevat.
Bij de mens kunnen antistoffen tijdens zwangerschap de placenta passeren en overgaan in het bloed van het kind. Bij het paard is dat niet mogelijk en heeft passage van antistoffen plaats met behulp van de biest. In de biest is het gehalte aan antistoffen nog veel hoger, wel 4- tot 8-maal zo hoog als in het bloed van het moederdier. Het veulen wordt gezond geboren, doch zodra biest is opgenomen en antistoffen in het bloed verschijnen, gaan de rode bloedlichamen samenklonteren, soms gedeeltelijk uiteenvallen en het vuelen wordt ziek. In milt en lever heeft verdere afbraak van de aangetaste bloedcellen plaats. De hoeveelheid opgenomen biest en het gehalte der daarin voorkomende antistoffen bepalen de ernst van het ziektebeeld.

Verschijnselen.

De eerste ziekteverschijnselen ontwikkelen zich 12 tot 36 uren na de geboorte, soms ook reeds eerder, b.v. na 8 uren, doch ook wel eens later, zelfs nog 96 uren na de geboorte. Het veulen wordt suf, ligt slap terneer en komt alleen gedurende een korte periode nog even overeind om te zuigen of is daartoe zelfs niet meer in staat. De slijmvliezen zijn bleek en worden na 24 uur steeds geler. De temperatuur is normaal of verlaagd. Pols en ademhaling zijn versneld. De urine is geel gekleurd en na 24 uur ook dikwijls iets rood van kleur, gelijk portwijn.
Op grond van de verschijnselen die bij sectie worden waargenomen, is de diagnose niet altijd met zekerheid te stellen. Ook bij andere ziekten worden wel bloedarmoede, geelzucht en een vergrote milt waargenomen. Men zal het bloed en de biest van de moeder moeten onderzoeken op antilichamen en zal daarvoor gaarne de beschikking hebben over rode bloedlichamen van de hengst of donor voor het geval bij de merrie bloedtransfusie heeft plaatsgehad.
Het verloop is verschillend. Sommige patiënten sterven tengevolge van ernstige bloedarmoede in 12-36 uren, de meeste echter pas op de 3e of 4e dag, doch enkele ook nog wel ruim een week later. Zonder behandeling blijven alleen die veulens in het leven die een behoorlijk aantal rode bloedcellen overhouden.
Voorbehoedend zal men, als bekend is, dat het bloed van de merrie antilichamen bevat b.v. blijkens een onderzoek van het bloed aan het einde van de dracht of uit onderzoek van de biest of omdat eerder een veulen van dezelfde merrie aan de ziekte is gestorven, het veulen direct na de geboorte bij de moeder wegnemen en biest verstrekken van een pleegmoeder die de antilichamen niet in het bloed bezit. De eigen moeder wordt zorgvuldig uitgemolken en pas 2 dagen na de geboorte kan men het veulen weer bij de moeder laten. Er bestaat dan weinig gevaar meer voor passage van antilichamen door de warmwand van het veulen.
Het is aan te bevelen de merrie een volgende keer door een andere hengst te laten dekken.
Voor de behandeling van aangetaste veulens zal men de dierenarts raadplegen. Voor lichte gevallen is onthouding van de biest en enkele dagen vervanging door melk zonder antilichamen aangewezen. Gedurende een korte periode, hoogstens 4-6 dagen, is het gewenst ook antibiotica toe te dienen. Tijdens de eerste week wordt beweging zoveel mogelijk beperkt.
Ernstige gevallen zijn alleen door bloedtransfusie te redden. Men vervangt dan 3-7 liter bloed van het veulen door een overeenkomstige hoeveelheid van een donor. Als donor mag noch de moeder noch de vader van het veulen dienen. Het moet een paard zijn waarvan de rode bloedlichamen niet samenklonteren of uiteenvallen door serum of biest van de moeder of serum van het veulen, en het serum van de donor mag ook geen antilichamen bevatten tegen de rode bloedcellen van de vader van het veulen. Overmatige inspanning van het veulen moet vermeden worden.
In een volgende kalender zal deze artikelenreeks worden vervolgd met het onderwerp „Staart- en manenjeuk".

MEDEDELINGEN

Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid

VERSLAG VAN EEN STUDIEREIS NAAR ROEMENIË VAN 18-28 SEPTEMBER 1962*).

Aanleiding tot en doel van de reis.

Van de zijde van de Roemeense Regering was door bemiddeling van haar te dezer stede gevestigde legatie de wens te kennen gegeven met Nederland een veterinaire overeenkomst af te sluiten, teneinde het handelsverkeer tussen beide landen te bevorderen.
Door tussenkomst van het Ministerie van Buitenlandse Zaken ontving de Minister van Landbouw en Visserij aan het einde van het vorig jaar een aantal uittreksels — ten dele in de Franse, ten dele in de Engelse taal — van de in Roemenië geldende wettelijke voorschriften op het gebied van de preventie en bestrijding van besmettelijke veeziekten, alsmede van de bepalingen ten aanzien van de vleeskeuring en het toezicht op voedingsmiddelen van agrarische herkomst.

Na bestudering van bovenaangeduide uittreksels bleek er voldoende grond aanwezig te zijn voor een oriënterend bezoek aan Roemenië en werd in overleg met de zaakgelastigde van de Roemeense legatie het tijdstip daarvan vastgesteld.
Aanvankelijk bestond de Nederlandse delegatie uit twee personen.
Aangezien echter de Veterinaire Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid, tevens Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, op 15 september plotseling voor een operatief ingrijpen in het ziekenhuis moest worden opgenomen, was ondergetekende genoodzaakt alleen de reis naar Roemenië te ondernemen.
Voor goed begrip zij vermeld, dat van Roemeense zijde niet alleen contact met ons land was opgenomen, doch ook met België, als gevolg waarvan reeds einde juni van dit jaar een Belgische delegatie, bestaande uit drie personen, Roemenië bezocht.
Het doel van de reis was een zo goed mogelijk inzicht te verkrijgen omtrent de Roemeense veterinaire maatregelen en de uitvoering daarvan, een inzicht, hetwelk naar het mij wil voorkomen, verbreed wordt indien de opbouw van de verschillende daarbij betrokken instellingen en instanties ook aan de orde komt.

Met deze opdracht vertrok ik op 18 september per vliegtuig van de K.L.M. naar Zürich om van daaruit, na een oponthoud van ruim 3 uren, met een Roemeens vliegtuig de reis voort te zetten. Om 21 uur — Roemeense tijd 20 uur — kwam ik in Boekarest aan. Niet minder dan vier Roemenen, waarvan drie veterinairen, waren ter begroeting aanwezig.
Indien gesteld wordt, dat een reisschema voor mij was uitgestippeld en dat derhalve slechts datgene bezichtigd zou worden, hetwelk men wenste te tonen, dan kan in dit verband worden opgemerkt, dat op mijn verzoek werd ingelast een bezoek aan het Openbaar Slachthuis te Constanza en dat niet uitsluitend moderne, doch óók verouderde inrichtingen in het programma werden opgenomen.
Bij het fotograferen werd mij de grootst mogelijke vrijheid gelaten en geen enkele maal werd tegen een opname bezwaren geuit.
Per auto ben ik van Constanza aan de Zwarte Zee, via Boekarest, het oliecentrum Ploëšti en Sinaja, door de Karpaten naar Zevenburgen gereisd en vandaar westwaarts met als eindpunt Timisoara, het vroegere Hongaarse Temesvar, een totaalafstand van 900 à 1000 kilometers. Vanuit laatstgenoemde plaats per vliegtuig terug naar Boekarest.

---

*) Dit verslag werd opgemaakt door Dr. J. M. van Vloten, Inspecteur van de Volksgezondheid en Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst i.a.d.

Op deze reis werd ik begeleid door een Frans en een Duits sprekende Roemeen, die beiden uiterst voorkomend waren en al het mogelijke deden mij zoveel als in hun vermogen lag van hun land te laten zien.

Enige gegevens omtrent Roemenië.

De Roemeense Volksrepubliek heeft op een oppervlakte van 237.400 km² een bevolking van ongeveer 18 miljoen zielen, hetgeen betekent 75 inwoners per km². Reeds in 1948 had Boekarest een inwonertal van 1.049.000 en steekt qua omvang van bevolking daarmede ver boven de overige plaatsen in Roemenië uit.
Gescheiden door de Karpaten kan men aan dit land twee gedeelten onderkennen, te weten het oude Roemenië, omvattende Wallachije, Moldavië en Dobroedsja, hoofdzakelijk laagland en het noordwestelijk daarvan gelegen Zevenburgen, zijnde het oude Hongaarse gebied, dat na de eerste wereldoorlog aan Roemenië is toegevoegd en een meer bergachtig karakter heeft.
Roemenië heeft een uitgesproken landklimaat: hete zomers en lange, strenge winters. De bodem is rijk aan mineralen. Olie is een zeer belangrijke bron van inkomsten, doch ook methaaangas komt in zeer grote hoeveelheden voor en wordt op zeer veel plaatsen bereids voor verwarming aangewend.
Niettegentaande een toenemende industrialisatie is Roemenië overwegend een agrarisch land. Van de te verbouwen produkten moet allereerst mais worden genoemd en maisvelden ziet men dan ook vrijwel overal.

Bij de oriënterende bespreking, welke op de eerste dag van mijn verblijf te Boekarest onder leiding van Prof. Dr. G l i g o r, Ministre-adjoint du Conseil Superieur de l'Agriculture — zijnde een dierenarts — op het Ministerie plaats vond, werden mij omtrent de veestapel de navolgende gegevens verstrekt:

5 miljoen runderen,
1 miljoen paarden,
5,5 miljoen varkens,
13 miljoen schapen en
60 miljoen stuks pluimvee.

Ten aanzien van veeziekten werd naar aanleiding van door mij gestelde vragen het onderstaande medegedeeld:
Tuberculose kwam op de Staatsbedijven in 1950 in een percentage van 0.15 nog voor en op de Coöperatieve bedrijven in 1960 bij 3% van de aanwezige runderen. Men hoopt echter binnen een jaar deze aandoening geheel geëlimineerd te hebben. Indien bij de tuberculinatie, welke vroeger geschiedde met Alt-tuberculine en thans met P.P.D., een reageerder wordt aangetroffen, dan volgt merking en slachting van het betrokken dier, hetwelk door de Staat wordt overgenomen.
Brucellosis wordt in Roemenië beschouwd als een import-ziekte, afkomstig uit Zwitserland. Bij invoer van vee wordt dan ook de nodige voorzichtigheid betracht. Gedurende twee maanden blijft het ingevoerde vee onder controle van een veterinair in quarantaine in speciaal daarvoor aangewezen Staatsbedrijven, gelegen in de nabijheid van de grens.
Blijkt bij het ingestelde onderzoek — complementbinding en agglutinatie — een positieve reactie aanwezig te zijn, dan wordt het betreffende dier geslacht.
Mastitis vormt in Roemenië geen probleem en komt vrij zelden voor. Zulks wordt toegeschreven aan de klimatologische omstandigheden. In het algemeen droog weer en veel zon remmen de ontwikkeling af van deze ziekte. Bij het vóórkomen van mastitis geeft een mengsel van penicilline en streptomycine, genaamd masticilline, gunstige resultaten.
Sinds 15 maart 1960 is Roemenië vrij van *mond- en klauwzeer*.
Daarvoor werd voornamelijk de 0 twee stam en bij uitzondering de A infectie vastgesteld.
In verband met het feit, dat in Europees Turkije de SAT stam is waargenomen, is aan de Bulgaars-Turkse grens in een brede strook alle vee geëvacueerd. De Grieks-

Turkse grens wordt gevormd door de rivier Maritza. Ter voorkoming van insleep van smetstof wordt in de Zwarte Zee-havens Contanza, Braïla en Galatz een obligatoire desinfectie toegepast van schepen, personen en verpakkingsmateriaal met 2-3% formaline.
Aan de landgrens bestaat er een verplichte ontsmetting van spoorwagons en wagens met 2-3% waterige oplossing van NaOH. Bovendien is er in een strook van 15 km langs de grens de verplichting tot inenting met monovalent 0 twee cultuur vaccin, hetwelk een immuniteit van 7-8 maanden zou geven.
Miltvuur wordt — in verspreid voorkomende gevallen — vooral in het zuiden van Wallachije waargenomen en komt ook bij jonge schapen voor.
Indien zich een geval voordoet, wordt zo mogelijk tot simultaan-enting overgegaan.
Het laatste geval van *malleus* heeft zich in 1951 voorgedaan en dat van *dourine* in 1949.
In 1961 beperkte het aantal gevallen van *varkenspest* zich tot 140, verspreid over 5 haarden. Voor 1962 bedragen deze cijfers 21 en 4. Bij het constateren van varkenspest is afslachting gebiedend voorgeschreven en wordt een ring-enting met kristalvioletvaccin rondom de haarden toegepast.
In 1961 zijn 6 gevallen van *trichinose* waargenomen. Het onderzoek op trichinen vormt een integrerend onderdeel van de vleeskeuring.
Het gebied rondom Pitesti, gelegen noordoostelijk van Boekarest, wordt gezien als de bron van de trichinose. Ter verdere terugdringing van deze ziekte en mede uit economische overwegingen met het oog op de voedselvoorraden is een speciale dienst ingesteld, welke strijd tegen ratten en insecten voert. Deze dienst wordt aangeduid met de letters D.D.D. (Disinfection, Deratination, Desinsectination).
Boutvuur is een zeldzaam voorkomende aandoening.
Rabiës wordt in het berg- en woudgedeelte van Roemenië door vossen en wolven in stand gehouden. De bestrijding van laatstbedoelde ziekte is uiterst moeilijk.
Ten aanzien van *pluimveeziekten* zij vermeld, dat *pullorum* niet voorkomt en dat in 1962 in 7 gemeenten zich 350 gevallen van *Newcastle disease* hebben voorgedaan.
Export van vee geschiedt uitsluitend vanuit Staatsbedrijven. Deze ressorteren onder het Ministerie van Landbouw en staan onder voortdurende controle van een aan elk bedrijf verbonden dierenarts.
Bij vee-transporten naar het buitenland gaat ter verzorging van de dieren, naar mij werd verzekerd, per wagon één man mede tot de plaats van bestemming.

Aan het einde van de bespreking is door mij aan Prof. Gligor de vraag gesteld, wat Roemenië uit Nederland wenst te importeren en wat naar ons land te exporteren.

Uit het antwoord bleek, dat voor wat de **invoer** betreft belangstelling bestaat voor:
a. levende runderen van het Fries-Hollandse veeslag. Terloops was reeds medegedeeld, dat via Duitsland dergelijke runderen bereids in Roemenië waren ingevoerd;
b. levend pluimvee met een grote vleesproduktie en grote eierenopbrengst;
c. bloembollen;
d. kassen voor tomatencultuur;
e. industriële produkten.

Voor **uitvoer** naar Nederland werd gedacht aan:

a. levende paarden en runderen;
b. rund-, varkens- en paardevlees;
c. vleeswaren in de vorm van salamie en in blik;
d. geslacht pluimvee;
e. kaas;
f. vis en visprodukten, waaronder kaviaar.

In verband met het gestelde onder a — uitvoer naar Nederland — zij vermeld, dat ik in Boekarest in de lift van het hotel de directeur van de Donau-Rijn-Handel N.V. ontmoette, die mij vertelde belangstelling te hebben voor paarden.

Wat ik in Roemenië waarnam en vernam.

Aan de buitenzijde van Boekarest bevindt zich het **Instituut Pasteur**, alwaar — naast onderzoekingen op het terrein der diergeneeskunde — óók de produktie van sera en vaccins plaatsvindt. Aan deze inrichting zijn meer dan 1000 personen, waaronder 94 dierenartsen, werkzaam. Naar mij werd medegedeeld, worden in dit Instituut óók entstoffen voor export geproduceerd en als afnemende landen werden genoemd België, Engeland en Zwitserland. Opvallend was de grote vergader- en demonstratiezaal.
Onder dit centrale instituut ressorteren de regionale instituten, alwaar patholoog-anatomische, bacteriologische, parasitologische en serologische onderzoekingen, zomede die ten aanzien van levensmiddelen van dierlijke herkomst, streeksgewijze worden verricht.

Ik had het genoegen het **regionale instituut te Timisoara**, daterend van 1958 en nog niet geheel klaar, te bezichtigen.
Aan deze inrichting waren als wetenschappelijke personen 7 dierenartsen en 2 chemici verbonden.
Aangezien Roemenië terzake in 16 regionen is verdeeld, zijn vele dierenartsen aan deze inrichtingen werkzaam. Het huidige aantal van 3000 Roemeense dierenartsen wordt mede in verband met de grootte van het land dan ook onvoldoende geacht en getracht wordt dit aantal op te voeren tot minstens 5000.

De studie voor dierenarts is, met inbegrip van kost en inwoning, kosteloos. Alléén de studieboeken, welke de student in zijn bezit wil hebben, moet hij zelf betalen. Wanneer hij afgestudeerd is beoordeelt een Staatscommissie wáár hij te werk zal worden gesteld.
Bij deze beoordeling wordt rekening gehouden met de landstreek waarvan hij afkomstig is en hij kan terzake wensen kenbaar maken. Indien hij tijdens zijn studie speciale belangstelling aan de dag heeft gelegd voor wetenschappelijk onderzoek en daarvoor aanleg blijkt te bezitten, krijgt hij een plaats aan een der bovenbedoelde instituten.
Alle dierenartsen, óók de praktizerende, zijn Staatsambtenaar, hetgeen inhoudt, dat zij van Staatswege worden betaald. Boven zijn salaris kan hij bij een uitzonderlijk goed gedrag een premie krijgen en zelfs een onderscheiding, waaraan faciliteiten zijn verbonden.
Het door de praktizerende dierenarts te gebruiken instrumentarium en de te zijner beschikking staande apotheek zijn eigendom van de Staat. De tegen kwitantie ontvangen gelden wegens door hem geleverde medicamenten vloeien terug in de Staatskas. Ook de honoraria voor werkzaamheden ten behoeve van de zogenaamde private veehouders komen in de kas van de Staat.
Iedere praktizerende dierenarts heeft te zijner beschikking een gemotoriseerd voertuig, hetwelk het eigendom van de Staat is. In uitzonderingsgvallen, indien de omstandigheden daartoe nopen, is dit vervoersmiddel een auto. De voor de uitoefening van de praktijk benodigde benzine wordt door de Staat betaald.

Voor ingrijpende operaties, onderscheidenlijk voor speciale behandelingen, kent men **veterinaire hospitalen.** Een dergelijke inrichting werd mij getoond in Timisoara. Daaraan waren twee dierenartsen, waarvan één inwonend, verbonden.
Bij opneming in het hospitaal moet voor een klein dier 5 Lei (*f* 1,50) en voor een groot dier 10 Lei (*f* 3,-) per dag betaald worden.
Verstrekte medicamenten worden in rekening gebracht en het benodigde voer wordt gewoonlijk door de eigenaar van het dier zelf aangevoerd.

In de omgeving van Ploesti, met name te Blejoi en te Breaza, werd een tweetal **inrichtingen ten behoeve van kunstmatige inseminatie** bij runderen en schapen bezichtigd. Bevruchting van deze dieren vindt vrijwel uitsluitend plaats langs kunstmatige weg. Alleen in de bergachtige streken heeft bevruchting op de natuurlijke wijze plaats.
Door het aanhouden van prima stieren — Simmenthalers, oorspronkelijk uit Zwit-

serland — hoopt men tot verbetering van het ras, zowel in de melk- als in de vleesrichting, te geraken.
De directeur van de **inrichting te Blejoi,** een landbouwkundig ingenieur, — er was ook een veterinair aan verbonden — deelde mede, dat bij de 1ste inseminatie 62,5% van de runderen drachtig werd en bij de 2de inseminatie dit percentage steeg tot 85,5. Volgde bij een 3de inseminatie geen graviditeit dan werd een speciaal onderzoek naar de oorzaak daarvan ingesteld.
De inseminatie vindt kosteloos plaats. Iedere 4 dagen wordt sperma afgenomen en bij jonge dieren om 6-8 dagen. In een keurig ingericht laboratorium wordt het sperma regelmatig onderzocht en — vermengd met eigeel en citraat — bewaard.
Zeer interessant was het bezoek aan de **Gospodarie Agricola Colectiva te Harman** in de omgeving van Brasov, het vroegere Kronstad.
Dit collectieve boerenbedrijf was in 1950 gestart met 44 families met 108 ha, alsmede 4 koeien en 1 varken. Thans was het uitgegroeid tot 738 families met 2058 ha, ongeacht de benodigde weidegrond, welke aan de Staat toebehoort en door deze aan het collectieve bedrijf in gebruik wordt gegeven.
Dit bedrijf omvatte thans 1150 runderen, waarvan 527 koeien, 1350 varkens, waarvan 121 zeugen, 1750 schapen, 147 paarden en 3750 stuks pluimvee (hennen).
Aan dit gemengde bedrijf — waar tevens aardappelen, suikerbieten, haver, gerst, mais, boekweit, klaver, alsmede op een oppervlakte van 6 ha fruit wordt verbouwd — zijn verbonden een dierenarts, een landbouwkundig ingenieur en een drietal landbouwtechnici.
Aan het hoofd staat een president, bijgestaan door een raad, terwijl voorts een complete administratie ter beschikking staat.
In deze collectieve gemeenschap zijn mannen en vrouwen gelijk berechtigd en genieten zij onder meer dezelfde salariëring, met dien verstande, dat de mannen het zware en de vrouwen het lichte werk verrichten.
Voorzover de kinderen de leeftijd van 16 jaar nog niet hebben bereikt en vrij van school zijn, mogen ook zij in het collectieve bedrijf worden ingeschakeld. Niet zodra zij echter 16 jaar zijn geworden, moeten zij, indien zij althans collectivist wensen te worden, bij de raad van het bedrijf een daartoe strekkend verzoek indienen. Zij zijn daarin echter geheel vrij.
De betaling, welke de collectivisten maandelijks ontvangen, is iedere maand gelijk en niet afhankelijk van de opbrengst in die periode.
Een zekere reserve wordt gekweekt om mis-oogst te kunnen opvangen.
Bij grote calamiteiten springt de Staat bij. Behalve in geld worden de collectivisten regelmatig ook in natura betaald, met name in eieren, melk, kaas, suiker en koffie.
Tweemaal per jaar, na de oogst en na het opmaken van de balans van het bedrijf, worden onder hen bovendien verdeeld fruit, groenten, aardappelen, wijn, hooi, stro en voedermiddelen voor dieren.
Getracht wordt de arbeid in het collectieve bedrijf te stimuleren door het verlenen van premies voor bijzondere prestaties.
Bij ziekte van een collectivist wordt het gemiddelde van de laatste zes maanden als maandloon uitgekeerd. Voor de vorming van een pensioenfonds wordt 4% van de totaal-opbrengst van het collectieve bedrijf aangewend.
Op mijn vraag of het aantal collectieve bedrijven zich in stijgende lijn bevindt, kreeg ik een ontkennend antwoord met als motivering, dat er naar wordt gestreefd kleine bedrijven samen te voegen tot grotere.
Het collectieve bedrijf beschikt over grote, goed ingerichte en verspreid staande stallen, voor elke diersoort afzonderlijk en aan de buitenzijde geheel wit.
In de varkensstallen zeugen met biggen in diverse grootten in ruime zindelijke hokken. Een grote koppel rundvee — Simmenthalers — liep een eindweegs verder onder toezicht te grazen.
De collectivisten wonen bijeen in eenvoudige gelijkvormige huizen. Bij de bouw daarvan wordt hulp van het bedrijf ondervonden. Aangezien het in Roemenië algemeen gebruikelijk is, dat óók de gehuwde vrouw in het arbeidsproces is ingeschakeld,

worden bij deze collectieve bedrijven ook kinderverzorgingsplaatsen aangetroffen. Aan iedere collectivist is bovendien nog een kwart ha grond toegewezen voor eigen gebruik. Daarenboven heeft hij het recht een koe en twee kalveren, een zeug en twee mestvarkens, tien schapen en pluimvee in ongelimiteerde hoeveelheid te houden. Het bezit van arbeidsdieren is evenwel aan de eenling niet toegestaan.
Het was vooral in de omgeving van Timisoara, dat langs de weg grote rode borden stonden met opschriften betrekking hebbende op het collectivisme.
De vertaling van een dezer opschriften luidde als volgt:

„Collectivisten! Het is noodzakelijk, dat in de collectieve landbouwbedrijven een grotere opmerkzaamheid wordt besteed aan de vermeerdering van de veestapel, welke een volksgoed is, teneinde aldus een verhoging van het inkomen veilig te stellen."

Naast de collectieve landbouwbedrijven kent men die van de Staat. Het **Staatsbedrijf,** hetwelk mij werd getoond, was gelegen te **Gearmata** in de omgeving van Timisoara en heeft een oppervlakte van 3500 ha.
Gezien de uitgestrektheid van dit bedrijf is van de goede gedachte uitgegaan de benodigde voedingsmiddelen zo dicht mogelijk bij de huisvesting van de consumenten te verbouwen. Heel duidelijk kwam dit tot uitdrukking bij de varkensstallen, waarin uitsluitend varkens van het inheemse landtype worden gehouden, met als voornaamste kenmerken: hoog op de benen, enigszins langgerekt en grote hangende oren.
De runderen waren Simmenthalers. Met het sperma van eigen stieren werden de koeien langs kunstmatige weg bevrucht. Opvallend was, dat het melken uitsluitend met de hand geschiedde.
Op dit bedrijf bevonden zich niet minder dan 34.000 kalkoenen, welke in koppels van 2500 in het open veld werden gehouden. Een overdekte ruimte bood daarbij een beschutting gedurende de nacht. Eigenaardig was het evenwel, dat de kalkoenen de overdekking vrijwel geheel hadden vernield.
Een geslagen pomp in de onmiddellijke omgeving stelde de drinkwatervoorziening veilig.
Naast veeteelt, werd ook akkerbouw bedreven met onder meer een zeer uitgebreide druiventeelt.

In totaal heb ik een viertal **openbare slachthuizen** gezien.

Dat de **Boekarest** is een grote enigszins verouderde inrichting, waaraan ongeveer 1300 personen verbonden zijn, die allen, slachters en vleesrijders incluis, in Staatsdienst, dus Staats-ambtenaar, zijn.
Achttien dierenartsen, waaronder enige vrouwelijke, zijn in dit bedrijf werkzaam. *Runderen* werden door middel van de neksteek gedood. In de grote runderhal vond de keuring aan de band plaats, waarbij een dierenarts staande op een verhoging de geslachte dieren, voornamelijk jongvee van matige kwaliteit, aan zich voorbij zag trekken. Met het afkeuren van levers had hij een zeer royale hand; veel levers verdwenen in het confiscaatvat.
Enige meters verder verzamelde een meisje organen met interne secretie, met name bijnieren.
De wervelkolom werd electrisch gekliefd. Nadat de keuring beëindigd was, werd slechts een enkel goedkeuringsmerk op het vlees geplaatst en direct daarna werd het vlees afgestoken in vierendelen.
Toen mijnerzijds de opmerking werd gemaakt, dat dit verse afsteken het aspect van het vlees niet ten goede kwam, luidde het antwoord, dat dit vlees voor vleeswarenbereiding bestemd was.
Voor goed begrip zij vermeld, dat de Staat bij aanvoer op het slachthuis van de slachtdieren deze overneemt van de oorspronkelijke eigenaren en dat al het vlees in het slachthuis derhalve eigendom van de Staat is en dat het van hieruit verdeeld wordt over vleeswarenfabrieken en vleeswinkels. Ten behoeve van deze verdeling wordt bij runderen een indeling in 4 klassen en voor paarden en varkens in 3 klassen toegepast.

Zowel in de runder- als in de varkenshal werd ten behoeve van de hygiëne rijkelijk met water gewerkt.
Varkens worden bij hun volle bewustzijn aan een jacobsladder omhoog gehesen en vervolgens gestoken. Met electrische bedwelming was de ervaring opgedaan, dat dit aanleiding gaf tot spierbloedingen.
Overwogen werd, aldus mijn zegsman, een installatie voor CO_2-bedwelming te bouwen.
Varkens, bestemd voor vleeswarenbereiding, werden zonder gebroeid te zijn van de huid ontdaan. De huid wordt aangewend voor lederbereiding.
Ook het onderliggende vet — spek — werd verwijderd en onmiddellijk daarna gesmolten. De lange en strenge winter is oorzaak van een grote behoefte aan vet.
Varkens, bestemd voor winkelverkoop, worden op de gebruikelijke wijze gebroeid en onthaard. Een vrouwelijke dierenarts was zodanig opgesteld, dat alle geslachte varkens haar moesten passeren. Zij was speciaal belast met een onderzoek op de aanwezigheid van de *Cysticercus cellulosae*.
Daartoe maakte zij insnijdingen in de nek- en psoasspieren.
Voordien waren reeds monsters voor het onderzoek op trichinen genomen.

De zich op het terrein bevindende *pluimveeslachterij* was modern met veel licht en roestvrij staal. Deze inrichting, waar ook voor export werd geslacht, stond onder leiding van een vrouwelijke dierenarts.

Het in het openbaar slachthius verzamelde bloed werd op het terrein zelve tot bloedmeel verwerkt.
Het bij het slachthuis behorende *laboratorium* was onderverdeeld in drie gedeelten, te weten respectievelijk voor het bacteriologisch-, chemisch- en trichinoscopisch onderzoek. In het laatste gedeelte bevond zich een drietal trichinoscopen. Per dag werden per persoon 60-75 geslachte varkens op het voorkomen van trichinen onderzocht.
Het vleesvervoer over grotere afstand geschiedde in gekoelde wagens, welke aan de binnenzijde geheel met metaal waren bekleed. Het voor vleeswinkels bestemde vlees, alsmede vlees voor vervoer over grotere afstand, vond hangende plaats. Opvallend was het, dat bij het laden van het vlees, het schoeisel van de man in de wagen door grote witte hoezen bedekt was.

Het **openbaar slachthuis te Contanza**, een stad van 167.000 inwoners aan de Zwarte Zee, dateert van 1936 en alhoewel reeds meer dan 25 jaar oud wordt daaraan nog steeds gebouwd. Het slachthuis is in het bezit van een spoorwegaansluiting. Op het grote terrein bevindt zich, geheel apart, een modern ingerichte pluimveeslachterij. Daarnaast ligt de plaats waar het aangevoerde vee door de Staat wordt overgenomen en alwaar zich de stallen bevinden. In dit gedeelte is eveneens aanwezig de afdeling waar zieke en wrakke dieren worden geslacht.
De slachtdieren, waaraan bij de keuring vóór het slachten geen afwijkingen zijn waargenomen, worden voorzover het runderen betreft, voor het betreden van de slachthal door middel van een douche zoveel mogelijk van vuil gereinigd. In de slachthal is een centrale verbloedingsplaats en de keuring geschiedt aan de band. In de varkenshal worden de varkens eensdeels onthuid en van vet ontdaan, anderdeels op de gebruikelijke wijze gebroeid en onthaard.
De genomen monsters voor het onderzoek op trichinen worden in een onmiddellijk aan de varkens-hal grenzende ruimte op de gebruikelijke wijze verwerkt en met behulp van een tweetal trichinoscopen bekeken.
Aan de andere zijde van de verbindingsgang, waarop de slachthallen uitkomen, bevinden zich de koelruimten en — in aansluiting daarop — de laadplaats van het vlees, alsmede een reeds in vergevorderd stadium van aanbouw zijnde vleeswarenfabriek.
De scheiding tussen het onreine en het reine deel van het slachthuis komt hier zeer duidelijk tot uiting.

Het **openbaar slachthuis te Timisoara** is gesticht in 1905. Tot 1944 was er praktisch

gesproken niets aan veranderd. In 1960 is een aanvang gemaakt met de modernisering en verwacht wordt, dat in 1965 een meer aan de eisen des tijds beantwoordende inrichting zal zijn verkregen.
Aan de hand van een maquette werden mij de plannen, waarin was opgenomen de oprichting van een vleeswarenfabriek, toegelicht. Het ligt in de bedoeling het gehele terrein te asfalteren.
Centraal bevond zich het koelhuis met een diepvries-afdeling. Aan de ene zijde de runderslachthal met centrale verbloedingsplaats en keuring aan de band en aan de andere zijde de varkenshal, welke reeds duidelijk tekenen van vernieuwing vertoont. Ook hier worden de varkens zonder voorafgaande bedwelming gedood.
In tegenstelling tot de beide vorige slachthuizen passeren alle geslachte varkens de broeikuip en de ontharingsmachine. Keuring vindt plaats aan de lopende band.
Op mijn vraag in de lokaliteit, waar het trichine-onderzoek geschiedt, wanneer het laatste geval van trichinen was geconstateerd, kwam van een der onderzoekende meisjes spontaan het antwoord: in maart van dit jaar.
Ter verduidelijking zij opgemerkt, dat Timisoara is gelegen in een Duits sprekend gedeelte van Roemenië. De vindster had een premie van 500 Lei (*f* 150,-) ontvangen. Aan dit slachthuis zijn 5 dierenartsen verbonden.

Het nieuwe **openbare slachthuis te Ploësti** is vrijwel gereed en zou op 15 oktober in gebruik worden genomen. Teneinde dit te kunnen verwezenlijken, werd in een drieploegen-stelsel in continu-arbeid de afwerking van dit slachthuis ter hand genomen. Te rechterzijde van de verbindingsgang zijn de slachthallen voor de verschillende diersoorten gelegen en aan de linkerzijde de koelruimten met daarachter een zeer goed ingerichte afdeling voor vleeswarenbereiding met de nieuwste machines. Runderen zullen hangend worden verbloed en de keuring zal plaatsvinden aan de band. Een scherpe scheiding tussen het reine en het onreine gedeelte is aangebracht. Opvallend was het, dat in elke afdeling goede ruime wasgelegenheden en toiletten zijn ingericht. Bij de kleedgelegenheden bevinden zich bovendien douches. Kortom, dit binnenkort in bedrijf te stellen slachthuis maakte een zeer goede indruk.

In **Sinaja** werd een speciale **salamie-fabriek** in ogenschouw genomen.
Het is een oude inrichting, doch ook hiér is de modernisering van het bedrijf ter hand genomen. Aangezien de produktie is ingesteld op de bereiding van wintersalamie, ligt het bedrijf in de zomer stil. Ditmaal werd deze rust benut voor het aanbrengen van vernieuwingen, verbeteringen en het plaatsen van nieuwe machines. De geproduceerde salamie eist een lange rijpingstijd van 6 maanden en meer. Voor dit doel zijn boven Sinaja enige bewaarplaatsen ingericht, waarin duizenden worsten, elk voorzien van de datum van bereiding, het nummer van de afbinder en het kenteken van de charge, bedekt met schimmel hingen te drogen. Beweerd werd, dat de lucht ter plaatse daartoe zeer geëigend was.

De **vleeswarenfabriek te Sibin**, het oude Hermanstad, gelegen aan weerszijden van een straat, bestaat uit een oud en een nieuw gedeelte.
Het geheel maakt een behoorlijke indruk en aan de reinheid wordt de nodige aandacht besteed. Op het terrein van het nieuwe gedeelte is een speciaal voor deze vleeswarenfabriek producerende blikfabriek gebouwd, welke op het punt staat in bedrijf te worden gesteld. Mijn zegsman vertelde mij, dat de aldaar te vervaardigen blikken niet van papieren wikkels zullen worden voorzien, doch — in stede daarvan — de opschriften en aanduidingen gelithografeerd zullen zijn op het blik.

In **Boekarest** werd mij **een 14 jaar oude inrichting voor diepvriesprodukten** getoond, waarin 1200 personen werkzaam zijn. De huidige directeur van dit bedrijf is een ingenieur. Aan dit zeer hygiënisch bedrijf is, behalve een dierenarts, ook een medicus verbonden. Deze laatste controleert het personeel niet alleen op ziekteverschijnselen, doch let er tevens op of geen uitscheiders van pathogene bacteriën onder hen voorkomen. Nauwkeurige aandacht wordt besteed aan het vrouwelijke personeel. Tijdens de menstruatie wordt vanwege het bedrijf maandverband verstrekt.

Goede kleedlokalen, voorzien van was- en douche-gelegenheden, zijn aanwezig. Ten behoeve van de reiniging van de bedrijfskleding staat een eigen wasserij ter beschikking.
Behalve groenten en fruit wordt óók vlees voor diepvriesdoeleinden verwerkt.
Het te verwerken vlees had een gemiddelde temperatuur van 5° C, echter nimmer boven 10° C. Het personeel in deze afdeling was, hetzij van hoofddeksels, hetzij van een doek rondom het haar, voorzien, terwijl de mond was afgedekt als bij iemand, die een operatie verricht.
Op de verpakking werd door middel van een etiket de datum van de verpakking, het gewicht, alsmede een nummer aangebracht.
Opslag der diepvries-produkten vond plaats bij een temperatuur van — 36° C.

Een zeer hygiënische inrichting is het **melkverwerkende bedrijf te Boekarest** met 400 man personeel. Dagelijks wordt in dit continu-bedrijf 300.000 liter melk verwerkt. De produkten zijn naast melk in flessen, room, slagroom, yoghurt en boter, alsmede roomijs. Naar mij werd medegedeeld telt Roemenië zeven van dergelijke bedrijven.
Ook hier een eigen wasserij voor de bedrijfskleding. Het personeel was in het wit gekleed, de schoonmaaksters daarentegen in het blauw.
Voor de verpakking van boter en roomijs, alsmede voor het vullen van de flessen met melk, worden de meest moderne machines gebruikt.

Na daags voor mijn vertrek naar Nederland per vliegtuig uit Timisoara in Boekarest te zijn teruggekeerd, had ik wederom een onderhoud met Prof. Dr. G l i g o r. Hij wilde gaarne vernemen welke mijn bevindingen waren tijdens mijn verblijf in zijn land en bij aldien ik op- of aanmerkingen had, verzocht hij mij deze openhartig uit te spreken.
Van deze mij geboden gelegenheid heb ik dankbaar gebruik gemaakt.
Naar aanleiding van mijn opmerking, dat het mij getoonde diepvriesbedrijf, alsmede het melkverwerkende bedrijf, beide te Boekarest, op een hoger plan stonden dan de openbare slachthuizen te Boekarest, Constanza en Timisoara, repliceerde Prof. Gligor, dat ik niet uit het oog moest verliezen, dat dit oude inrichtingen waren, alsmede dat in deze eeuw Roemenië driemaal in een oorlog betrokken was geweest en dat het mij bovendien wel opgevallen zou zijn, dat overal met voortvarendheid aan vernieuwingen en verbeteringen gewerkt werd, getuige het nieuwe openbare slachthuis te Ploësti.
Gezien het feit, dat het mij bekend was, dat in Roemenië is voorgeschreven, dat slachthuispersoneel een periodiek geneeskundig onderzoek, met inbegrip van faecescontrole, moet ondergaan, meende ik te moeten vaststellen, dat de toiletten en de daarbij geboden gelegenheid tot het wassen der handen met deze bepaling niet steeds in overeenstemming waren. Anders gezegd, aan het wassen der handen na gebruikmaking van het toilet zal meer aandacht moeten worden besteed en goede gelegenheden, voorzover niet aanwezig, zullen daartoe dienen te worden geschapen.
Professor Gligor onderschreef dit volkomen.
Tengevolge van het feit, dat — naar het mij voorkwam — verschillende koelinrichtingen te klein waren in verband met de hoeveelheid daarin geborgen vlees, hing het vlees meermalen te dicht opeen, hetgeen een goede luchtcirculatie en in verband daarmede de verlenging van de houdbaarheid van het vlees, niet ten goede komt.
Onaangenaam was ik getroffen door het feit dat het slachten van varkens geschiedde zonder enige voorafgaande bedwelming. Indien elektrische bedwelming moeilijkheden veroorzaakt met betrekking tot het optreden van spierbloedingen, dan is er toch nog de bedwelming met een Schermer of Cash pistool en de nieuwere methode door middel van CO_2.
Professor Gligor stelde de globale weergave van mijn bevindingen ten zeerste op prijs en verzekerde, dat bij een volgens bezoek aan zijn land geconstateerd zou kunnen worden, dat met de gemaakte opmerkingen rekening was gehouden.

Ik moge dit verslag besluiten met de mededeling, dat allerwege in Roemenië ge-

bouwd wordt, niet alleen in het industriële vlak, doch ook woningen in flatvorm en dat, naar het mij voorkwam, ook veel gevoel voor kunst bestaat, getuige de musea, welke in vele, zelfs kleine, plaatsen worden aangetroffen en waarvan mij het interieur met een zekere trots is getoond.

Via Praag keerde ik op 28 september in het vaderland terug.
Een vermoeiende, doch zeer interessante reis was ten einde.

Van de Veeartsenijkundige Dienst

MOND- EN KLAUWZEER.

De mond- en klauwzeeruitbraak 1962-1963 begon op 19 oktober 1962 te Siebengewald in Limburg. De ziekte blijkt zich ook het langst in deze provincie te handhaven.
In de week van 29 augustus tot 5 september kwamen alleen in Limburg twee nieuwe ziektegevallen voor. De week daarop deden zich in het gehele land geen nieuwe gevallen voor, maar in de week van 12 tot 19 september meldde Limburg weer een nieuw geval.
De hardnekkigheid waarmee de smetstof zich in deze provincie handhaaft, gaf aanleiding tot verscherpte controle in het Limburgse gebied.

PULLORUM-ANTIGEEN.

Het trivalent pullorum-antigeen partij no. S-002, geproduceerd door N.V. Philips Duphar te Olst, voldoet aan de gestelde eisen en is mitsdien door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst voor toepassing geschikt verklaard tot 15 juli 1964.

DOORLOPENDE AGENDA

1963

Oktober,

1, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering, 20.00 uur, Hotel Smits, Utrecht. (pag. 1202)

2, Stierenkeuring, Leeuwarden.

5, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 14.30 uur, Hotel Royal, Arnhem (pag. 1041).

5, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 15.00 uur, Hotel Vonken, Valkenburg. (pag. 1264)

8, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 20.00 uur, Hotel Modern, Tilburg. (pag. 1264)

9—10, Centrale Jonge hengstenkeuring N.W.P., Groningen.

12, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. 63e ledenvergadering, 14.30 uur, Kliniek voor Kleine Huisdieren, Utrecht. (pag. 1265)

13—19, D.I.G., Lustrumviering. (pag. 859)

16, Kaastentoonstelling annex fokveedag, Hoornaar.

18—19, Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, 110e Algemene Vergadering, Utrecht. (pag. 467, 620)

31, 6e Voorlichtingsdag Veeartsenijkundige Dienst. 10.15 uur, Utrecht

November,

5 en 6, 110e Ned. Landhuishoudkundig Congres, Emmeloord (pag. 1037).

9—10, Genootschap v. Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen. Najaarsvergadering, Zutphen.

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Bureau: UTRECHT - RUBENSLAAN 123 - TEL. (030) 1 14 13.

Gironummer 511606 ten name van de Koninkijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU

Algemene Vergadering 1963.

Aanvulling van het programma.

Met de vorige aflevering is de leden als losse bijlage een aanvulling van het programma toegezonden.
Voor het geval bedoelde bijlage niet mocht zijn ontvangen, wordt deze op verzoek alsnog toegestuurd.

Feestelijke vrijdagavond.

Blijkens de opgaven voor het „Maatschappijdiner" stond bij het ter perse gaan van deze aflevering al vast, dat er veel animo voor de feestelijke maaltijd is. In verband met de — onvermijdelijke — latere verschijning van de aflevering van 15 september j.l. werd tijd voor opgave enkele dagen verkort.
Degenen, die aan het diner willen deelnemen en zich nog niet hebben opgegeven, wordt verzocht dit spoedig na de verschijning van dit nummer te doen.
Voor nadere gegevens wordt verwezen naar pagina 1201 van de vorige aflevering.

Jubilea.

De volgende dierenartsen hopen op donderdag 3 oktober a.s. hun veertigjarig dierenartsenjubileum te vieren:

K. F. M. H. Bloemen, Panheelderweg, Heel.
C. F. P. Soetens, Celebesstraat 36, Baarn.

Onderstaande dierenartsen hopen op maandag 7 oktober a.s. hun vijfentwintigjarig dierenartsjubileum te vieren:

C. H. Herweijer, Nieuwestraat 62, Strijen.
W. Weening, Nieuwe Zeeweg 46, Noordwijk aan Zee.
B. A. Wolbert, Denekamperstraat 32, Oldenzaal.

Promoties.

Op donderdag 3 oktober a.s. om 16.15 uur hoopt collega A. W. Kersjes te Utrecht aan de Rijksuniversiteit te promoveren op het proefschrift, getiteld: „Over synovia en synovitis".

Op donderdag 17 oktober om 16.15 uur hoopt collega H. A. Brouwer te Oss aan de Rijksuniversiteit te Utrecht te promoveren op het proefschrift, getiteld: „De normale en pathologische anatomie en histologie van de arteriële component van het coronaire circulatiesysteem".

VAN DE AFDELINGEN

Afdeling Limburg.

De afdeling Limburg van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde houdt zijn eerstvolgende ledenvergadering op *zaterdag 5 otober* a.s., om *15.00 uur* in *Hotel Vonken, Valkenburg.*

Afdeling Noord-Brabant.

De afdeling Noord-Brabant van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde

zal zijn eerstvolgende ledenvergadering houden op *dinsdag 8 oktober* a.s. om *20.00 uur* in *Hotel Modern, Tilburg.*

VAN DE GROEPEN

Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier.

De Groep houdt haar 63e ledenvergadering op *zaterdag 12 oktober* a.s., om *14.30 uur* in de *Kliniek voor Kleine Huisdieren, Alexander Numankade 91, Utrecht.*
Als spreker zal optreden collega H. L. L. van Werven: *De arts van het Kleine Huisdier.*

Groep: Hoofden van Vleeskeuringsdiensten. Jaarverslag 1962.

Op 1 januari 1962 telde de Groep 138 leden.
In de loop van het jaar verminderde dit aantal met 13, n.l.
a. met 2, door het overlijden van de coll. J. Kranenburg en J. Groenewold;
b. met 3, door bedanken wegens pensionering (H. H. ten Have, V. Manen en Nieuhoff);
c. met 3, door bedanken wegens verandering van werkkring (W. Altenburg, Dr. Van Nie, T. van Roon);
d. met 5, door overschrijving van lid naar buitengewoon lid (S. Brandsma, F. J. A. Bruins, E. A. Galesloot, H. J. Heilersig, H. P. Piel).

Het aantal vermeerderde in de loop van het jaar weer met 11 leden, n.l.
a. met 7, door toetreding van de coll. R. Feddes, C. J. Hoek, Dr. B. H. Kessens, J. Meertens, E. Th. F. Soodt, J. Tees, J. Veenhof.
b. met 4, door overschrijving van buitengewoon lid naar lid (M. B. ten Have F. Koppen, K. P. Postma, H. Vis).

Op 31 december 1962 was het aantal leden dus geworden: 136.

Het aantal buitengewone leden was op 1 januari 1962: 60.
Dit aantal verminderde met 6, n.l.
a. met 2, wegens overlijden van de coll. W. F. G. van Capelle en H. P. Piel;
b. met 4, door overschrijving van buitengewoon lid naar lid (M. B. ten Have, F. Koppen, K. P. Postma, H. Vis).

En dit aantal steeg met 11, n.l.
a. met 5,d oor overschrijving van lid naar buitengewoon lid (S. Brandsma, F. J. A. Bruins, E. A. Galesloot, H. J. Heilersig, H. P. Piel);
b. met 6, door toetreding tot buitengewoon lid (H. Blaak, H. J. ter Heege, E. J. v. d. Kuip, J. P. v. Nouhuys, T. v. d. Poel, J. Tuerlings).

Op 31 december 1962 telde de Groep dus 65 buitengewone leden.

Door de dood ontvielen de Groep 2 leden en 2 buitengewone leden, n.l. de collegae J. Groenewold (24-12), J. Kranenburg (25-10), W. F. G. van Capelle (31-1), H. P. Piel (21-10).
Voorts overleed op 18-4 Prof. C. F. van Oijen, de leermeester van bijna alle tegenwoordige directeuren van vleeskeuringsdiensten en op 28-12 Dr. A. Clarenburg die als hoofd van de afd. Zoönosen van het R.I.V. met de Groep zeer goede relaties onderhield en vele malen lezingen verzorgde.

Jubilea.

De Maatschappij voor Diergeneeskunde herdacht dit jaar haar 100-jarig bestaan. De oud-veterinaire hoofdinspecteur E. J. A. A. Quaedvlieg en coll. G. van Soest vierden hun 50-jarig dierenarts-jubileum, de coll. F. J. A. Bruins, J. Drijfhout, E. A. Galesloot, J. A. Hage, P. J. Hilarides, B. Lok en Dr. J. M. van Vloten hun 40-jarig dierenarts-jubileum en de coll. J. Kraai, J. Meertens, K. v. d. Poel, R. Schuurmans en G. W. J. Wouters hun 25-jarig dierenarts-jubileum.

Onderscheidingen.

Ter gelegenheid van haar 100-jarig bestaan werd de Maatschappij voor Diergeneeskunde onderscheiden met het predikaat: *Koninklijke.*
De voorzitter van de Maatschappij, tevens ere-lid van de Groep, M. K a r s e m e y e r, coll. F. J. A. B r u i n s en Dr. C. P o s t m a werden benoemd tot Officier in de Orde van Oranje Nassau en coll. A. H i b m a tot Ridder in de Orde van Oranje Nassau.
Ter gelegenheid van zijn 40-jarig dierenarts-jubileum benoemde de Groep Dr. J. M. v a n V l o t e n tot *ere-lid,* hierbij tot uitdrukking brengend de waardering voor de steun die de Groep altijd van hem ontvangt èn de waardering voor de prettige verhouding die steeds tussen de Veterinaire Hoofdinspectie en de Groep bestaat.

Ledenvergaderingen.

Er werden 4 ledenvergaderingen gehouden, waarvan 3 te Utrecht en 1 te 's-Hertogenbosch.
De eerste vergadering werd gehouden op zaterdag 10 februari te Utrecht.
Aaanwezig waren 50 leden, 13 buitengewone leden en 3 gasten.
Voor de lunch hield Dr. A. T a s m a n van het R.I.V. een voordracht over het vóórkomen en de preventie van tetanus.
Na de lunch sprak coll. A. v a n K e u l e n over radioactiviteit en vleeskeuring.
De 2e ledenvergadering, tevens de jaarvergadering, had plaats op donderdag 12 april te Utrecht.
Aanwezig waren 55 leden, 12 buitengewone leden en 2 gasten.
Ir. J. B. O b b i n k van het C.B.S. behandelde het onderwerp: *De statistiek van de dierlijke produktie.* De aanwezigen kregen een indruk waarom de wekelijkse opgaven van het aantal slachtingen voor het C.B.S. belangrijk zijn en waarvoor al dit cijfermateriaal dient. Dat ook het C.B.S. van de discussie ná de lezing profijt heeft getrokken, moge blijken uit het feit dat met ingang van 1 januari 1963 de redactie van de opgaveformulieren werd gewijzigd.
De bespreking over het vervoer van vlees en de nadere keuring van ingevoerd voorverpakt vlees nam in deze vergadering nog al wat tijd in beslag.
De secretaris en de penningmeester brachten hun jaarverslag uit. De kascommissie, bestaande uit de coll. M e l e s s e n en N a a f s bracht verslag uit van haar controlewerkzaamheden. Het jaar sloot met een batig saldo van *f* 1438,15.
Het jaarverslag van de secretaris en het financieel verslag werden onveranderd goedgekeurd. Tot de leden van de kascommissie 1962 werden benoemd coll. S n i j d e r en coll. D e n B a a r s.

De 3e ledenvergadering werd gehouden op donderdag 24 mei in het Oranje-hotel te 's-Hertogenbosch. 46 leden en 13 buitengewone leden tekenden de presentielijst. De vergadering duurde slechts kort, er werden alleen enkele huishoudelijke zaken afgewikkeld. De verdere dag was de Groep met de dames (42!) de gast van Grasso's Machinefabrieken N.V., die tevens de gehele organisatie op zich had genomen. De dames bezichtigden 's morgens de St. Jan's Kathedraal en na de lunch de fabrieken van de Gruyter. Om in de sfeer te blijven, mag hier worden gezegd dat de dames voor 100% tevreden waren over deze excursie.
De heren zagen in de fabriekshallen van Grasso het produktieproces van onderdelen voor koelmachines en kregen aldus een indruk wat er zoal moet gebeuren voor een koelmachine kan worden afgeleverd. Aan het slot hield Ir. S t o l k een lezing over vleeskoeling.
Deze gehele dag stond in het teken van de gemoedelijke Brabantse gastvrijheid, gekleurd met een zacht zakelijk tintje.

De 4e vergadering werd gehouden op donderdag 6 december te Utrecht. Aanwezig waren 51 leden, 14 buitengewone leden en 2 gasten.
Dit was een zeer belangrijke vergadering, afgestemd op de dagelijkse praktijk van de vleeskeuring. Coll. A. J. A. B e r k e m e y e r hield een zeer gedegen inleiding over

het „Proces-verbaal". Het bestuur meende goed te doen vooraf ter oriëntatie aan de leden toe te zenden de brochure: „Opsporing van strafbare feiten", uitgegeven door de Hoofdinspectie. Dit geschenk betekende echter een flinke aderlating voor de kas.
Verder gaf Dr. V a n V l o t e n een duidelijke uiteenzetting over de nadere wijziging van het Eisenbesluit (K.B. van 23 oktober 1962) en over de nadere keuring van ingevoerd voorverpakt vlees. Vele schriftelijke vragen hierover werden door de spreker beantwoord.
Evenals het vorig jaar werd weer een gemeenschappelijke vergadering belegd met de Vereniging van Slachthuisdirecteuren en wel op donderdag 4 oktober te Utrecht. De presentielijst werd getekent door 68 personen.
De Vereniging van Slachthuisdirecteuren, belast met de organisatie, had als sprekers uitgenodigd Prof. Dr. J. H. J. v a n G i l s, die sprak over zijn reis naar Rusland en Ir. D. K r o e s k e, die het onderwerp: „Vergelijkende mestproeven met jonge mannelijke varkens" behandelde.
De goede verhouding met de Vereniging van Slachthuisdirecteuren kwam verder tot uiting in het gezamenlijk uitgeven van de brochure „Vleesvervoer", de gezamenlijke organisatie van de opleiding van de Vleeskeuringslaboranten en een gecombineerde bestuursvergadering, waarin actuele vleeskeuringsproblemen — o.a. nadere keuring — ter sprake kwamen.

Bestuur.

Dr. A. W. A. Bos, Waalwijk, voorzitter;
D. Frieling, Kampen, secretaris;
G. Hoogstraten, Amstelveen, penningmeester;
K. v. d. Poel, Brielle, lid;
A. H. P. v. d. Put, Geleen, lid;
Dr. D. M. Hoogland, De Bilt-ere-voorzitter;
D. v. d. Veen, Oudewater, erelid;
M. Karsemeijer, Alphen a.d. Rijn, erelid, tevens adviseur;
Dr. J. J. M. van Vloten, 's-Gravenhage, erelid;
J. J. Ooms, Tilburg, afgevaardigde in het algemeen bestuur van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Bestuursactiviteiten en vertegenwoordigingen.

Er werden 2 bestuursvergaderingen gehouden en, zoals reeds vermeld, één bestuursvergadering tezamen met het bestuur der Vereniging van Slachthuisdirecteuren.
Het gehele bestuur was aanwezig bij de officiële herdenking van het 100-jarig bestaan der Maatschappij voor Diergeneeskunde in de Domkerk te Utrecht.
Tweemaal was een deputatie van het bestuur op bezoek bij de Veterinaire Hoofdinspectie ter bespreking van enkele actuele vraagstukken. Eveneens tweemaal werd een deputatie uitgenodigd door het P.V.V. voor een bespreking ter verkrijging van uniformiteit inzake weging van geslachte dieren.
Enkele bestuursleden vertegenwoordigden de Groep bij de crematie van coll. J. K r a n e n b u r g.
Ook waren enkele bestuursleden aanwezig bij de feestelijke herdenking van het 60-jarig bestaan van het slachthuis te Utrecht, bij het afscheid van coll. F. J. A. B r u i n s en bij het Symposium Radioactiviteit en Stralenbescherming te Leiden.
Daar het bestuur wegens een ledenvergadering verhinderd was, nam coll. B u s s i n k namens de Groep de honneurs waar bij de heropening van het gemoderniseerde slachthuis te Doetinchem.
Coll. d e V r i e s vertegenwoordigde de Groep op het congres te Nice.

Nabeschouwing.

Het jaar 1962 verliep voor de vereniging zonder schokkende gebeurtenissen. Het

aantal mutaties was bijzonder groot. Het ledenaantal daalde met twee; een tijdelijk verschijnsel, daar enkele vacatures nog niet waren vervuld.
Het aantal buitengewone leden steeg met vijf.
De vergaderingen waren steeds behoorlijk goed bezocht (60-75 personen) en hadden steeds een geanimeerd verrloop.
De nadere wijziging van het Eisenbesluit (K.B. van 23 okt. 1962) met een zeer belangrijke uitbreiding der verkoopplaatsen van vlees werd op 28 november van kracht. Welke gevolgen deze uitbreiding der verkoopplaatsen voor de vleeskeuringsdiensten zal hebben en welke vlucht deze wijze van verkoop zal hebben, is momenteel nog niet te bekijken. Maar zeker is, dat de controlewerkzaamheden der keuringsdiensten aanmerkelijk verzwaard zullen worden.

D. Frieling, secretaris.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft collega J. van Dijk, Burg. Falkenaweg 16, Heerenveen, aangenomen als lid van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Het Hoofdbestuur heeft de diergeneeskundige student K. F. G. Moll, M. H. Trompstraat 11 bis, Utrecht, aangenomen als kandidaatlid van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Adreswijzigingen en dergelijke:

Boots, P. J. M. H., te Breda, naar Kon. Emmalaan 10, aldaar, tel. (01600) 3 38 64, gr. 1077483. (150)
Brouwer, H. A., van Zeist naar Oss, St. Willibrordusweg 98, tel. (04120) 40 81 (privé), 88 88 toestel 213 (bur.), gr. 875394, research-dierenarts bij Unilever. (153)
Bijlenga, Dr. G., te Genève, naar 5 Avenue Marc Monnier aldaar (tel. ongewijzigd). (215)
Heege Gzn., J. H. ter, van Voorschoten naar Assen, Iepenlaan 15, tel. (05920) 27 84 (privé), 33 47 (bur.), gr. 871868, dir. v.d. prov. G.v.D. in Drenthe. (166)
Hooft P. Jzn., P. J., van 's-Gravenhage naar Wouw (N.-Br.), St. Leonardushof 8, gr. 1156475. (170)
Hoopen, W. ten, te Lochem, naar Haitsma Mulierlaan 11, aldaar, tel. (06730) 14 96. (171)
Jacobs, J., van Groenekan naar Meppel, Zuideinde 99, tel. (05220) 17 45 (bur.), h. v. d. wetensch. afd. v. d. N.V. Verapharm. (172)
Jansen, P. F. J., te Haarlem, aangesloten onder tel. *bureau* (02500) 1 75 75. (173)
Jansingh, L. W., van Grootegast naar Veendam, Ubbo Wilkensstraat 3, tel. (05987) 25 08, R.D. (173)
Janssen, B. H. A., te 's-Hertogenbosch, gr. gewijzigd in 1085193. (173)
Knops, C. J., te Sittard, naar Vijverweg 4 aldaar (tel. ongewijzigd). (177)
Lekkerkerker, A., te Haaksbergen, naar Molenweg 48 aldaar (tel. ongewijzigd). (181)
Lycklama à Nijeholt, P.; 1963; Utrecht, Mulderstraat 43 bis; tel. (030) 2 45 93 (privé), 1 19 94 toestel 281 (bur.); wetensch. ambt. R.U. (F.d.D., afd. trop en protozoaire ziekten). (182)
Nubé, H. J., te Leeuwarden, naar Harlingerstraatweg 107 aldaar, (tel. ongewijzigd). (187)
Rosmalen, Dr. W. C. van, te Rotterdam-Overschie, tel. gewijzigd in (010) 15 11 35. (194)
Sasse, H. H. L.; 1963; Utrecht, Tolsteegplantsoen 28 II; D. (in mil. dienst). (195)
Schnitker, H., van San Jacinto naar Arlington (California), 4229 van Buren blvd. (217)
Soodt, E. Th. F., van Amsterdam naar Elburg, Wildemaetstraat 15, tel. *bureau* (05250) 734. (199)
Warrink, J., te Holten (Ov.), aangesloten onder tel. (05483) 253 (privé), 515 (bur.). (210)

Zwart, Dr. P., te Bunnik, functie gewijzigd in wetensch. h.ambt. R.U. (F.d.D., afd. heelkunde). (214)

Gevestigd:

Grootenhuis-Wolting, Mevr. D. M., te Naarden, Julianalaan 20, tel. (02959) 3 07 82, sp. (uitsl. kl. huisd.) ma. en wo. 14-15, di., do. en vr. 20-21 uur (vrije vestiging). (164)

Benoemd:

Rinses, A., te Scherpenisse, te rekenen m.i.v. 1 juli 1963, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst, ter standplaats Oud-Vossemeer. (193)

Smit, M. P., te Amsterdam, te rekenen m.i.v. 1 juli 1963, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst, ter standplaats Amsterdam. (199)

Eervol ontslag:

Brouwer, H. A., te Oss, te rekenen m.i.v. 1 september 1963, op zijn verzoek, als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst. (153)

Groot, J. H. de, te Zutphen, te rekenen m.i.v. 1 oktober 1963, op zijn verzoek, als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst. (164)

RECTIFICATIE

DIERZIEKTENBESTRIJDING.

In de onder de rubriek „Ingezonden" opgenomen bijdrage van collega J. J. van Dijk (Oudewater) op pag. 1075 (aflevering 17, 1963) dient de zin

„de fokzeugen en fokberen moeten éénmaal per jaar worden geënt"

ten rechte te worden gelezen:

„de fokzeugen en fokberen moeten éénmaal per halfjaar worden geënt".

BANDEN VOOR HET
TIJDSCHRIFT VOOR DIERGENEESKUNDE 1962

Verkrijgbaar bij het secretariaat à *f* 4,50 per stel.

WOLFS NEDERLAND N.V.

vraagt

VERTEGENWOORDIGER

goed geïntroduceerd bij dierenartsen van Noord-West Nederland, voor verkoop van welbekende pharmaceutische specialiteiten.

Sollicitaties te zenden aan

WOLFS NEDERLAND N.V. - Postbus 70 - EMMEN.

BELEGGINGSFONDS VOOR MEDICI

Deelnemingen in het beleggingsfonds voor Medici zijn elk kwartaal verkrijgbaar voor artsen, tandartsen en dierenartsen, hun echtgenoten en minderjarige kinderen, ook indien zij buiten Nederland wonen.

Men kan in het Fonds participeren voor één of meer deelnemingen.

Waarde per deelneming thans ongeveer f 1.000,—.

Inlichtingen verstrekt de directie:

N.V. Hollandsche Belegging en Beheer Maatschappij

Keizersgracht 706 - Amsterdam - Tel. 67661

VASTE ASSISTENT *gevraagd*

in grote-huisdieren praktijk in het Noorden van het land.

Huis met tuin beschikbaar; salaris nader overeen te komen.

Brieven onder no. 30/63 aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123 te Utrecht.

Per 1 januari 1964 ter overneming aangeboden een

GROTE-HUISDIEREN PRAKTIJK

IN HET NOORDEN VAN HET LAND.

Indien gewenst, is assistentie vanaf heden mogelijk.

Brieven onder no. 29/63 aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123 te Utrecht.

INHOUD

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

W. T. Truijen, Kreupele en verlamde varkens — Lameness and paralysis in pigs — 1271

J. M. M. Goossens, K. H. Hermans, P. H. A. M. van Maanen, C. W. J. M. van der Riet en L. J. J. A. Roppe, Behandeling van stoornissen in de geslachtscyclus bij het rund met Nymfalon — Treatment of disturbances in the bovine sexual cyclus with Nymfalon — 1294

KLINISCHE LESSEN

G. Wagenaar, P. Krediet en C. J. van Nie, Enkele gevallen van aangeboren hartgebreken bij het rund — Some cases of congenital heart defects in the cow — 1298

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

J. J. Koopman, Chronische kopervergiftiging bij schapen en lammeren — Chronical copper intoxication in sheep and lambs 1308

REFERATEN

Algemeen 1310
Bacteriële- en virusziekten 1311
Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten 1312
Voedingsmiddelenhygiëne 1313
Zoötechniek 1313

BOEKBESPREKING

F. C. Aitken, Feeding of fur-bearing animals 1315

BERICHTEN EN VERSLAGEN

VIIIth Meeting of the European Meat Research Workers II . 1316

CONGRESSEN

Wissenschaftliche Gesellschaft für Veterinärmedizin in der D.D.R., Congres Leipzig, 8-10 oktober 1964 1318
Wessanen's rundveestudiedagen, Zwolle en Utrecht, okt. 1963 1318

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst 1319

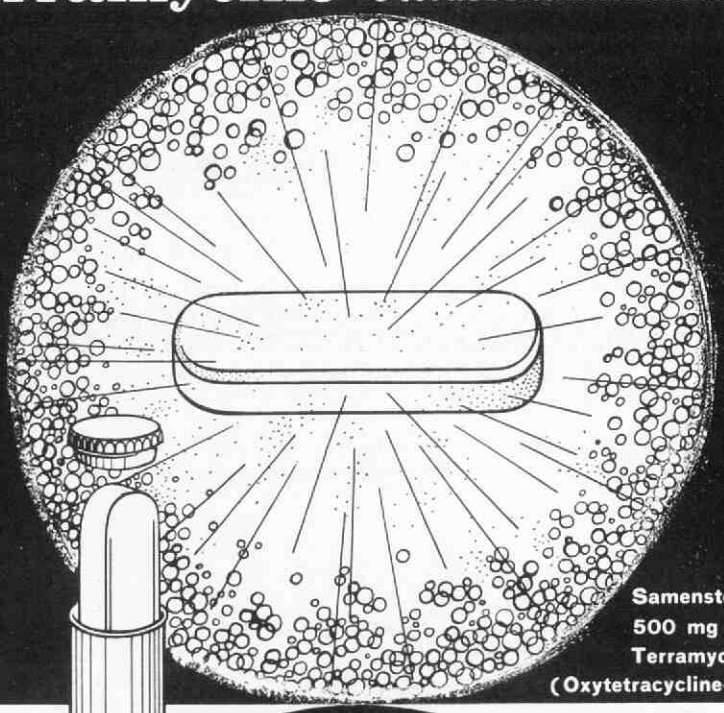
VARIA 1293, 1307, 1309, 1324

DOORLOPENDE AGENDA 1324

KON. NED. MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Van het bureau 1325
Personalia 1325

terramycine* Uterusschuimtabletten



Samenstelling:
500 mg
Terramycine
(Oxytetracycline-HCl)

Verpakking:
Doos
bevattende
10
uterusschuim-
tabletten.

In waterige omgeving vormt één tablet 2½ liter schuim.

Hierdoor wordt het antibioticum gelijkmatig over het gehele oppervlak der baarmoederwand verdeeld.

Indicaties:
Gynaecologische en obstetrische behandelingen.

o.a. Retentio secundinarum
Lochiometra
Endometritis
Metritis
Sectio caesaria

Pfizer

* MERKNAAM VAN CHAS. PFIZER & CO. INC., NEW YORK

PFIZER NEDERLAND N.V. - GROOTHANDELSGEBOUW A 6 - ROTTERDAM - TELEF. 010-119744

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Kreupele en verlamde varkens.

Lameness and paralysis in pigs.

door W. T. TRUIJEN*)

Van de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant.

Inleiding.

Kreupelheden en verlammingen komen bij varkens nogal eens voor. In de economie van de varkenshouderij spelen deze verschijnselen een rol omdat ze optreden als symptoom van ziekten, waardoor de groei, het voederverbruik en andere belangrijke levensprocessen in ongunstige zin beïnvloed worden, of omdat ze als een op zichzelf staande afwijking een nadelig effect sorteren.
Het is vooral de practicus die steeds weer opnieuw voor het probleem komt te staan de diagnose te stellen en therapeutisch juist in te grijpen, of een, vooral economisch, verantwoord advies te geven.
Het is de bedoeling van dit artikel een overzicht te geven van de voornaamste oorzaken van deze afwijkingen. Eveneens zullen de te gebruiken therapieën en de te geven adviezen, welke zoveel mogelijk op de praktijk afgestemd zijn, besproken worden.
Na een korte beschouwing over de anamnese, het klinische onderzoek en de sectie, hebben wij getracht het elkaar vaak overlappende terrein van de bewegingsstoornissen, enigszins te ordenen. Hierbij worden eerst de echte kreupelheden besproken, waarna in het tweede gedeelte de verlammingen onder de loep genomen worden.
Niet alle in dit artikel genoemde ziektegevallen komen in Nederland voor. Waar deze toch behandeld worden, geschiedt dit met het oog op de mogelijkheid dat ze in de toekomst wèl zullen voorkomen.

De anamnese.

Voor het stellen van een juiste diagnose, is een goede anamnese van het grootste belang. Hiierbij kunnen de volgende vragen, die men de eigenaar of zichzelf kan stellen, van betekenis zijn.

1. ALGEMEEN.

Treedt de aandoening bij één dier of bij meerdere dieren op?
Zijn het jonge of oude dieren?
Zijn het fok- of mestvarkens?
Wanneer werd de afwijking voor het eerst geconstateerd?
Is de afwijking plotseling of geleidelijk ontstaan?
Is zij sinds het ontstaan verergerd of gelijk gebleven?
Liggen de dieren veel?
Zijn ze pas aangekocht, vervoerd of van hok veranderd?
Zijn ze pas gedekt, of hebben ze pas gebigd?
Vechten de dieren?

*) Drs. W. T. Truijen, dierenarts bij de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant; Rechterstraat 80-82, Boxtel.

Is de kreupelheid op harde bodem ernstiger dan op zachte?
Wordt de kreupelheid bij beweging minder?

2. VOEDING.

Hoe is de voedingstoestand?
Hoe is de eetlust?
Zijn de dieren snel gegroeid?
Wordt er volledig meel gevoerd of voert men op een andere manier? (b.v. eigen granen, pulp, keukenafval, etc.)
Kan er een vergiftiging in het spel zijn?

3. HYGIËNE EN HUISVESTING.

Binnenhok: hoe is de vloer (eventueel oneffenheden), hoe is de stal-temperatuur; wordt er voldoende bodemstrooisel gebruikt?
Buitenhok: is dit voldoende geïsoleerd en droog?
Weiland of uitloop: bevinden zich daar harde voorwerpen (steenpuin); is de grond bevroren?
Hoe is het gesteld met de doorgang van binnen naar buiten (hoge drempel, te nauwe deuropening)?

Dat de practicus vaak de tijd ontbreekt om een uitvoerige anamnese op te nemen is algemeen bekend, maar toch zijn wij van mening, dat het bij deze afwijkingen zaak is, niet de patiënt alleen te onderzoeken, maar ook de zogenaamde „Umwelt" bij het onderzoek te betrekken.

Het klinisch onderzoek.

Dit zal zich hoofdzakelijk beperken tot enkele punten n.l.:

1. het opnemen van de lichaamstemperatuur;
2. het vaststellen aan welke poot (poten) het dier kreupel is, of waar het verlamd is;
3. het constateren of het een belastings- of bewegings-kreupelheid is, waarbij het laten uitvoeren van actieve bewegingen een hulpmiddel kan zijn;
4. het lokaliseren van eventuele aandoeningen van huid, spieren, pezen, gewrichten, beenderen, klauwen, tussen-klauwspleet of zool, waardoor de kreupelheid veroorzaakt zou kunnen worden.
   Palpatie, percussie en het uitvoeren van passieve bewegingen kunnen hierbij van nut zijn. Bij grotere dieren is ook rectaal onderzoek mogelijk.

In bijzondere gevallen kan men dan nog overgaan tot:

5. punctie van gewrichten met daarop aansluitend macroscopisch, microscopisch en bacteriologisch onderzoek van het punctaat en eventueel een gevoeligheidsbepaling van het gekweekte micro-organisme;
6. bloedonderzoek (bloed-kweek; serumagglutinatie-, precipatie- en complementbindingsreactie; onderzoek op sporenelementen);
7. diagnostische injecties (b.v. V.Z.-tuberculinatie);
8. röntgenologisch onderzoek.

Het pathologisch-anatomisch onderzoek.

Wanneer het een koppelaandoening betreft en indien deze met sterfte gepaard gaat, kan het verrichten van sectie op één of meer gestorven dieren van veel belang zijn. Indien er nog geen sterfte is opgetreden, maar wel

veel dieren ernstig ziek zijn, is het raadzaam in overleg met de eigenaar een dier met duidelijke verschijnselen op te offeren voor het onderzoek. Hierbij kan behalve van het pathologisch-anatomisch onderzoek, bij bijzondere gevallen gebruik gemaakt worden van het microscopisch, bacteriologisch, virulogisch, serologisch en biologisch onderzoek, (inspuiten van proefdieren). In dergelijke gevallen is het raadzaam dat de practicus een beroep doet op een laboratorium dat hiertoe de mogelijkheden biedt. Wanneer dieren voor een dergelijk onderzoek worden opgestuurd naar een laboratorium, is het noodzakelijk dat er een duidelijke en zo uitgebreid mogelijke anamnese aan wordt toegevoegd.

I. Kreupelheden.

Onder kreupelheid wordt verstaan: het niet normaal kunnen gebruiken van een of meerdere ledematen.
Kreupelheden treden hoofdzakelijk op ten gevolge van infectieziekten, voedingsfouten of mechanisch insult. Aan de hand van deze indeling willen wij thans een aantal ziekten en afwijkingen bespreken, waarbij nader ingegaan wordt op klinische symptomen, diagnostiek, therapie en eventueel te verstrekken adviezen, tenzij deze zeer voor de hand liggend zijn of als algemeen bekend verondersteld mogen worden. Tot slot zal een en ander gezegd worden over de differentieel diagnostiek.

A. INFECTIE-ZIEKTEN.

1. Mond- en klauwzeer.

Aetiologie: tot nu toe zijn in Nederland voorgekomen de mond- en klauwzeer virus-typen A, O en C; in andere landen (Afrika, Azië) de typen SAT-1, -2 en -3 en Asia-1.

Klinische symptomen: de eerste symptomen zijn: blijven liggen, lopen op de voorknieën en kreupelheid; daarna: blaren op de mucosa van de mond, op de kroonrand en de huid tussen en boven de klauwen, op de spenen van zogende zeugen en op het rostrum. De blaren breken spoedig door. De incubatietijd is 2-7 dagen, soms ook langer. Voorts stijging van de lichaamstemperatuur, anorexie, speekselvloed en smakken. Abortus, mastitis en chronische deformiteiten van de klauwen treden gewoonlijk op. Sterfte treedt hoofdzakelijk op bij jonge dieren (aantasting van het myocard). De totale sterfte is zelden hoger dan 5%.

De *diagnose* is meestal wel te stellen, hoewel twijfelgevallen voorkomen. In dergelijke gevallen is laboratorium-diagnostiek mogelijk via diverse methoden (o.a. complement-bindingsreactie en virus-neutralisatie-test).

Therapie: geen. In Nederland staat de ziekte in artikel 7 van de Veewet. Op besmette bedrijven worden de varkens afgeslacht.

Profylaxis: een tweemalige vaccinatie met ± 14 dagen tussentijd, zal voor beperkte tijd voldoende immuniteit geven. Hierdoor is men gedwongen de enting regelmatig te herhalen. Momenteel vindt hierover in ons land een onderzoek plaats. (Van Bekkum, 1962)

2. Tuberculose: *(Mycobacterium tuberculosis).*

Door Dietz en Kuntze (1959) wordt tuberculose als veroorzaker van artritis genoemd. Bij dergelijke gevallen kan men afwijkingen in de vorm

van afwijkende gang, kreupelheid of verlammingen waarnemen. Gezien het geringe aantal gevallen van bovine tuberculose zal dit bij varkens in ons land weinig voorkomen.
Het aviaire type komt hoofdzakelijk voor in die streken waar overjarige kippen worden gehouden. (R o b ij n s, 1960)
Diagnostiek is eventueel mogelijk met behulp van tuberculinatie in het oor. Bij toepassing van V-Z-tuberculinatie wordt de aviaire en bovine tuberculine elk aan één zijde van de kop in een huidplooi van de oorbasis geïnjiceerd. Het varken liefst niet aan de oren fixeren, doch met een lus om de bovenkaak.
Therapie: geen. *Advies:* slachten.

3. V l e k z i e k t e: *(Erysipelothrix rhusiopathiae).*

Vaak wordt hierdoor een polyatritis veroorzaakt, die aanvankelijk acuut verloopt, met gewrichtsontsteking, pijn en kreupelheid.
Meestal duurt het slechts korte tijd, waardoor het nogal eens over het hoofd gezien wordt. Daarna, wanneer het proces chronisch is geworden, is het dier meestal helemaal pijnlijk en vertoont stijve gangen. Uiteindelijk wordt het vaak een ossificerende arthritis deformans met exostosen.
Volgens D i e t z en K u n t z e (1959) komt het vooral bij oudere varkens voor. J a n s e n, V a n D o r s s e n en F r e d e r i k (1956) beschrijven dit bij 10 weken oude biggen, die waarschijnlijk reeds bij de zeug vlekziekte hadden doorgemaakt. Ze vertoonden kreupelheid, met deformiteiten aan de proximale uiteinden van metacarpus en metatarsus en de distale gedeelten van carpus en tarsus.

Diagnostiek: bij het levende dier. In het acute stadium ziet men hoge temperatuur, anorexie en vlekken op de huid; deze diagnose kan bevestigd worden door middel van een bloedkweek (J a a r t s v e l d, 1958). In het chronische stadium stelt men de diagnose door middel van het aantonen van agglutininen in het bloedserum; ook een gewrichtspunctie behoort tot de mogelijkheden.
Postmortaal: diagnosestelling door het kweken van de specifieke microorganismen uit de gewrichten.

Therapie: In het acute stadium de gebruikelijke therapie met penicilline en vlekziekteserum; het laatste eventueel intraveneus toe te dienen (J a a r t s v e l d, 1958).
In het chronische stadium (D i e t z en K u n t z e, 1959): Vit. D 2 - behandeling naast voederregulatie en voorts 200.000-500.000 I.E. penicilline of penicilline met streptomycine. Eventueel de behandeling herhalen. Ook is het mogelijk een lokale behandeling met antibiotica + hydrocortison in te stellen.
Voorts kan men een behandeling met een antihistaminicum instellen.

De *preventie* van vlekziekte is mogelijk door middel van immunisatie. De meest bekende methodes zijn:

1. simultaanenting;
2. enting met gedood vaccin;
3. enting met levend, avirulent vaccin.

Over de voor- en nadelen hiervan vindt men een uitgebreid overzicht in *Diergeneeskundig Memorandum* (1959).

4. Corynebacterium pyogenes.

Volgens Van der Schaaf (1957), die ook een publikatie van Goret en Joubert aanhaalt, treedt er een pyobacillose bij biggen op, die lijkt op een polyartritis.
Hierbij ontstaat een etterige ontsteking van de huid, de subcutis en zelfs van de musculatuur van de ledematen. Tengevolge van bindweefselwoekeringen rondom de multipele ettterhaardjes kan elefantiasis optreden, vooral van de achterste ledematen.
Volgens Dietz en Kuntze (1959) komen pyemieën bij varkens zelden voor. Hierbij kunnen metastatisch artritiden optreden. Als een der veroorzakers noemen zij *Corynebacterium pyogenes.*
De Bruin en Jaartsveld (1962) beschrijven het gecombineerd voorkomen van ontstoken staartstompen en abcessen elders in het lichaam. Dergelijke varkens worden vaak kreupel of raken verlamd in de achterhand. Bij bacteriologisch onderzoek werd hieruit in de meeste gevallen een reincultuur van *Corynebacterium pyogenes* geïsoleerd. De verlamming ontstaat door druk op het ruggemerg ten gevolge van wervelabcessen.
Hoewel *Corynebacterium pyogenes* met antibiotica is te beïnvloeden, is hiervan in een zover gevorderd stadium weinig succes te verwachten.

5. Streptokokken, Stafylokokken en Pneumokokken.

Streptokokken worden vaak gevonden als veroorzakers van acute artritiden bij varkens. Voorts kunnen ze ook metastatisch en als secundaire infecties abcessen veroorzaken.

a. *Artritis:* meestal bij jonge dieren (Van der Schaaf, 1957; Done, 1957; Brookshank, 1958; Dunne, 1958; Dietz en Kuntze, 1959). De aandoening beperkt zich vaak tot één gewricht. Het is een acute artritis met een sterke zwelling ten gevolge van toename van de synoviale vloeistof; deze is troebel en bevat veel leukocyten en fibrine.
Therapie: intra-articulaire injectie met antibiotica, (zonodig na gevoeligheidsbepaling) eventueel gecombineerd met parenterale sulfamezathinetoediening of sulfapreparaten per os; tevens wordt kokkenvacin curatief èn preventief toegepast. *(Diergeneeskundig Memorandum,* 1955)

b. *Abcessen:* ook abcessen, verspreid in het lichaam, kunnen veroorzaakt worden door streptokokken. Afhankelijk van de plaats in het lichaam kan kreupelheid of verlamming hierbij optreden. Dit komt meestal voor bij oudere dieren.

Stafylokokken kunnen optreden als veroorzakers van artritiden en abcessen. Men treft hetzelfde beeld als bij streptokokkeninfectie aan.

Pneumokokken: Terpstra en Akkermans (1954) beschrijven een pneumokokkeninfectie bij biggen van 4-6 weken oud. Deze biggen waren enkele dagen tevoren gecastreerd. Op de 2e dag na de castratie waren er enkele biggen gestorven; enige andere konden niet meer overeind of liepen moeilijk. Soms waren slechts enkele dieren in de koppel ziek, soms ook de gehele koppel.
De verschijnselen waren verminderde eetlust, temperatuurverhoging (40-40,5° C). De castratiewond was gezwollen en pijnlijk, evenals enkele gewrichten (vooral aan de achterbenen).

Therapie: sulfamezathine of penicilline per injectionem (50.000-100.000 I.E., 1-2 injecties).

Sectie: sereus bloederig geïnfiltreerde castratie-wond, fibrineuze peritonitis; soms geringe fibrineuze pleuritis. De meeste gewrichten zijn overvuld met vocht en bevatten soms pus-vlokjes. De parenchymateuze organen zijn gezwollen en vertonen een gewolkt aspect. Enkele petechiën zijn onder de sereuze vliezen, de miltkapsel en in de nierschors zichtbaar.

6. Clostridium.

Het genus *Clostridium* kan verdeeld worden in twee groepen (Morill, 1958).

De eerste groep bestaat uit die welke het lichaam binnen gaan via wonden of via de digestie-tractus en zich in de weefsels vermeerderen, de zogenaamde gas-gangreen groep. Hiertoe behoren o.a. *Clostridium chauvoei, Clostridium septicum* en *Clostridium perfringens.*

De tweede groep is niet erg invasief, maar kan zich plaatselijk sterk vermeerderen en zeer krachtige toxinen produceren. Hiertoe behoort o.a. *Clostridium tetani.*

a. *Clostridium chauvoei:*

Infectie hiermede komt bij varkens niet vaak voor. De predilectieplaats is spierweefsel. Ze veroorzaken een acuut ontstekingsproces, met veel gasvorming, koorts, bacteriëmie, toxemie en de dood. Door aantasting van de spieren treedt kreupelheid op.

Therapie: antibiotica (penicilline, aureomycine).

b. *Clostridium septicum* en *Clostridium perfringens:*

Komen speciaal voor bij wonden in spierweefsel. De wond wordt meestal snel afgesloten door hemorragie en zwelling van de plaatselijke spieren. Hierdoor wordt het milieu voor de ontwikkeling van de clostridiën gunstig. De algemene verschijnselen zijn koorts, anorexie, kreupelheid, zwakte en dood binnen enkele uren tot 2-3 dagen. In de meeste gevallen treedt de infectie op in aansluiting op injecties.

Jaartsveld, Janssens en Jobse (1962) beschrijven een drietal gevallen die optraden in aansluting op injecties met ijzerpreparaten. Zij toonden aan dat de huid besmet kan zijn met deze bacteriën, die dan met de injectienaald in het spierweefsel terecht komen.

Therapie: behandeling met penicilline.

Profylaxis: huiddesinfectie vóór het toedienen van injecties en vóór het toepassen van chirurgische ingrepen (castratie e.d.); nauwkeurige desinfectie van het te gebruiken instrumentarium.

7. Haemophilus suis.

Ook wel genoemd de ziekte van Glässer (Glässer, 1950; Van der Schaaf, 1957; Dietz en Kuntze, 1959).

De bacterie kan een polyserositis opwekken. De ziekte komt in Nederland veel voor. Ze treedt op bij biggen tussen 4 en 12 weken en wel vooral na voederverandering of na vervoer („Marktziekte" - „Reisziekte").

De klinische symptomen zijn: kreupelheid, verminderde eetlust, temperatuurverhoging, een dubbelslag bij ademhaling, wegkruipen in het stro en

pijnlijke gezwollen gewrichten. Soms ziet men hoesten en belemmerde ademhaling.
Therapie: sulfapreparaten of antibiotica (tetracyclines, streptomycine).

8. Brucella suis.

Tot heden werd *Brucella suis* in Nederland nog niet aangetoond.
In verschillende nabuurlanden, vooral in België, komt deze ziekte echter wel voor. Hierbij kunnen optreden: steriliteit, abortus, doodgeboren biggen, orchitis, chronische artritiden en verlammingen. (Dietz en Kuntze, 1959; Manthei, 1958).
De *diagnose* kan serologisch en bacteriologisch gesteld worden. Men kan de brucella's direct uit het gewrichtspunctaat aantonen of b.v. uit verworpen foeten en testikels van beren. Hutyra en Marek (1945) geven aan dat ook *Brucella abortus* bij varkens voorkomt.

9. Salmonella.

Volgens Dietz en Kuntze (1959) zouden bij salmonellosis metastatisch artritiden kunnen optreden.

10. Escherichia coli.

Een coli-septicemie (Done, 1957; Dietz en Kuntze, 1959) kan bij vroeggespeende biggen optreden, met als gevolg een diffuse purulente meningitis en fibrino-purulent exsudaat in de sereuze holten. Hierbij kunnen metastatisch artritiden optreden. Meestal zijn de dieren echter dood voordat het zover komt.

11. Panaritium.

Tot slot van deze infectieuze aandoeningen willen wij vermelden het zg. panaritium (Glässer, Hupka en Wetzel, 1950; Reichel, 1962). Het is een ontsteking van onderhuids weefsel tussen de klauwen, aan de kroonrand of aan de zoolballen; treedt meestal op in aansluiting op verwondingen van de huid op die plaatsen, waarbij pyogene- en necrose-bacillen optreden. De dieren liggen veel, zij zijn kreupel en zij hebben temperatuurverhoging en slechte eetlust.
Tussen de wijduiteenstaande klauwen of aan de kroonrand of de zoolballen ziet men een rode zwelling, die warm en pijnlijk is. Na enige tijd treedt er doorbraak op, waarbij stinkende etter of necrose van huid en onderhuid is waar te nemen. Het proces gaat hiermede in de meeste gevallen de goede richting op.
Therapie: Behandeling met antibiotica; voorts wassen met warm sodawater om de korsten te verweken; eventueel een nat desinfecterend verband aanleggen, waardoor het proces bespoedigd wordt. Men kan de fluctuerende abcessen openen en de necrotische gedeelten verwijderen, fistelkanalen splijten en een behandeling instellen met b.v. jodium- of levertraanzalf.

B. VOEDINGSFOUTEN.

1. Rachitis en osteomalacie.

Hierbij spelen calcium en fosfor een grote rol. In het rantsoen voor jonge dieren en fokvarkens moeten de hoeveelheden Ca en P resp. 0.6% en 0.4%

van de luchtdroge stof bedragen. Van grote betekenis is tevens het handhaven van een gunstige Ca/P-verhouding. Deze zal ongeveer 1,5 moeten zijn (Neeteson, 1955; Halama, 1958).
Het vitamine D heeft op deze kalk/fosfor-stofwisseling een grote invloed. Hiervan heeft het groeiende varken per kg totaalvoer (luchtdroog) nodig 200 I.E.
Zodra er dus tekorten of een foutieve verhouding ontstaan, zal de kans op afwijkingen toenemen. Juist bij zeer snel groeiende varkens zullen deze fouten de ernstigste gevolgen hebben. Bij de jonge groeiende dieren zal dit zich uiten in rachitis, bij oudere dieren in osteomalacie. Deze beenderverweking ziet men wel bij zeugen tegen het einde van de draagtijd en tijdens de lactatie-periode.

Klinisch beeld.

Rachitis: achterblijven in groei, moeilijk staan, gespannen onbeholpen gang, wisselende kreupelheid, trippelen, verdikkingen aan de beenderen, verkromde beenderen; kortom een beeld dat ieder practicus wel zal kennen.
Osteomalacie: achteruitgang in voedingstoestand, stijf lopen, moeilijk opstaan en gaan liggen en soms kreupelheden; voorts stofwisselingsstoornissen en likzucht. Hierbij treden nogal eens fracturen op, meestal in bekken, femur en ribben. Ook ziet men wel luxaties.

Therapie:

In beide gevallen zal een verbetering van het rantsoen (vooral letten op Ca en P), geregelde weidegang (zonlicht) en vitamine D per injectionem verbetering mogelijk maken, vooral bij beginnende gevallen.
Zijn de afwijkingen reeds in ernstige mate aanwezig, dan zal dit slechts resulteren in een versteviging van het beenweefsel waardoor fracturen voorkómen kunnen worden, maar de deformiteiten zullen niet meer verdwijnen.

2. Epifysiolysis.

Deze treedt meestal op aan de kop van de femur.
Hupka (1959) beschrijft deze aandoening bij jonge beren, en Von Mickwitz (1961) bij zeugen. Bij jonge beren, die pas aangekocht waren trad deze epifysiolysis op bij het transport of na de eerste dekking; bij zeugen in het verloop van de draagtijd of na een zoogperiode. In beide gevallen wordt het toegeschreven aan deficiënties in de voeding. Hupka vermoedt een avitaminose, terwijl bij de drie door Von Mickwitz beschreven gevallen van een duidelijk tekort aan dierlijk eiwit sprake was.
De aandoening begint soms met een geringe belastingkreupelheid in één of beide achterbenen; t.g.v. transport, dekken e.d. kan zich hieruit een ernstige kreupelheid ontwikkelen, waarbij dan alleen de punt van de klauw belast wordt, terwijl het been naar mediaan geplaatst wordt. Het opstaan is zonder hulp bijna onmogelijk. Bij beren heeft het impotentia coeundi tot gevolg.
Bij het stellen van de diagnose zal de anamnese een belangrijk hulpmiddel zijn; mogelijk is crepitatie te voelen en ten slotte is röntgenologisch mogelijk om het gedeeltelijke of volledige loslaten van de femurkop vast te stellen.

3. Mangaan-deficiëntie.

Naast gebogen voorbenen kan hierbij ook kreupelheid optreden.

C. MECHANISCH INSULT.

1. Door de zeug veroorzaakte laesies bij de biggen.

Deze kunnen resulteren in kreupelheid tengevolge van fracturen van beenderen van één of meer ledematen, beschadiging van spieren, gewrichten of zenuwen, of aftrappen van de hoornschoenen van de klauwtjes.

2. Fouten in hokken of uitloop.

a. Varkens, die steeds binnen worden gehouden in hokken met betonnen vloeren zonder strooisel kunnen op den duur een te sterke afslijting van de klauwen vertonen, waardoor pijnlijk lopen of kreupelheid kan optreden.

b. Bij dieren, die altijd buiten lopen in een natte of modderige uitloop of die steeds in hokken verblijven met een dikke laag natte mest, kan door de weke bodem de hoornschoen te weinig afslijten en daardoor veel te lang worden, zodat eveneens kreupelheden kunnen ontstaan..
De stand van de klauwen kan zodoende sterk gaan afwijken van normaal.
Knezevic (1962) beschrijft o.a. 4 gevallen van impotentia coëundi bij dekberen ten gevolge van de zogenaamde stalklauwen, welke door orthopedische behandeling werden genezen. Deze 4 beren dekten alle weer binnen vier weken na de behandeling. Knezevic pleit voor een gedeeltelijk verharde (beton) uitloop, waarop de dieren iedere dag gedwongen zijn te lopen. Bij oudere dieren zou een regelmatige klauwverzorging (2x per jaar) gewenst zijn.

c. Harde oneffenheden in de varkensweide — zoals ruwe bevroren grond of b.v. steenpuin, waarmee lage gedeelten van de weide zijn opgevuld om het ontstaan van modderpoelen tegen te gaan — kunnen kneuzingen en beschadigingen van de zool veroorzaken, waardoor de dieren kreupel gaan lopen. Ook slechte roostervloeren in stallen voor mestvarkens kunnen hetzelfde resultaat hebben.

d. Slecht geïsoleerde hokken, natte vloeren en het ontbreken van bodemstrooisel zullen vermoedelijk het optreden van reuma beïnvloeden. (Anthony, 1955)

e. Het vechten van varkens onderling, b.v. omdat ze uit eenzelfde trog moeten eten, geeft nogal eens beschadiging van spieren, zenuwen of gewrichten ten gevolge van bijtwonden. Ook hierdoor kunnen kreupelheden ontstaan.

3. Ruwe behandeling.

a. Steekwonden kunnen optreden ten gevolge van onvoorzichtig uitmesten (riek). Artritiden kunnen hieruit voortkomen.

b. Ten gevolge van lossen en laden van varkens kunnen fracturen, distorsies e.d. optreden.

c. Het laten dekken van zeer jonge varkens door een naar verhouding te zware beer kan soortgelijke gevolgen hebben.

d. Ruwe omgang met zeugen die naar de beer geleid worden (touw aan achterbeen), kan eveneens tot dergelijke aandoeningen leiden.

De *klinische symptomen* zullen hierbij in het algemeen duidelijk genoeg zijn. Bij fracturen van beenderen der ledematen zal het betreffende been totaal niet belast worden. Ontschoening, bijtwonden, te sterk afgesleten klauwen en te lange klauwen zijn duidelijk waarneembaar.
Zoolkneuzingen, steekwonden, distorsies e.d. geven heel wat meer moeilijkheden bij het onderzoek. Hierbij zal palpatie van klauwen, spieren en gewrichten van het betreffende been van nut kunnen zijn. Bij dit soort aandoeningen zijn een uitvoerige anamnese en het goed opnemen van de omgeving van het dier (hok en uitloop) noodzakelijk om de diagnose te kunnen stellen.

Wat de *therapie* betreft kunnen we kort zijn. Fracturen zullen bij varkens om economische redenen zelden voor behandeling in aanmerking komen. Voor klauwtjes waarvan de hoornschoen is afgetrapt en voor steek- en bijtwonden, zal een normale wondbehandeling meestal wel voldoende zijn. Te lange klauwen kunnen bijgeknipt worden. Een luxatie kan men eventueel onder narcose proberen te reponeren en een distorsie heeft rust nodig.

Belangrijker dan de therapie zijn hier de adviezen die de practicus dient te geven ter voorkoming van dergelijke aandoeningen in de toekomst.
Wat laesies van biggen door de zeug betreft is het van belang kennis te nemen van de nieuwere ontwikkelingen op het gebied van de zogenaamde kraamstallen. Hierdoor neemt het aantal van dergelijke „verkeers"-ongevallen sterk af. Vechten van zeugen wordt sterk verminderd door toepassing van het systeem van de individuele voeding, waarbij iedere zeug in een afgesloten ruimte aan de trog komt en haar hok- of disgenoten niet kan storen.
De meest gewenste leeftijd om zeugen te laten dekken is rond de 8 maanden; dit zal echter ook afhankelijk moeten zijn van de ontwikkeling.
Toepassing van kunstmatige inseminatie is een methode om bovengenoemde „ongelukken" te voorkomen.

DIFFERENTIEEL DIAGNOSTIEK BETREFFENDE KREUPELHEDEN.

Hierbij willen wij als uitgangspunten nemen, het al of niet enzoötisch voorkomen op het bedrijf en de leeftijd van de dieren waarbij de kreupelheid optreedt.

1. Enzoötisch optredende kreupelheden.

Treedt de kreupelheid enzoötisch op bij *alle leeftijdsgroepen* dan moet men denken aan mond- en klauwzeer of aan een infectie met *Corynebacterium pyogenes* of *Brucella suis*. In het eerste geval zullen de kreupelheden snel ontstaan en ziet men bovendien al vrij spoedig blaren en bloederige erosies aan de kroonrand. Bij een *Corynebacterium pyogenes*-infectie verloopt de aandoening vele trager en zal er bovendien een fluctuerende zwelling van de gewrichten zichtbaar zijn.
Bij een *Brucella suis*-infectie kan men naast de kreupelheden die veel lijken op die bij een *Corynebacterium pyogenes*-infectie, op het bedrijf eveneens verwerpen, steriliteit en orchitis aantreffen.

Behalve de bovengenoemde kreupelheden die dus bij alle leeftijdsgroepen op een bedrijf voorkomen zijn er andere kreupelheden die speciaal optreden op een bepaalde leeftijd.
Bij biggen, die nog bij de zeug zijn, dient men bij het enzoötisch optreden

van kreupelheden te denken aan *Haemophilus suis*, streptokokken-, stafylokokken-, pneumokokken- of *Clostridium*-infecties, of aan rachitis. De *Haemophilus suis*- en kokken-infectie zijn meestal acuut en hierbij ziet men al vrij spoedig pijnlijke gezwollen gewrichten en temperatuurverhoging. Een *Clostridium*-infectie ziet men nogal eens in aansluiting op injecties, waarbij dan sterke zwelling rond de injectieplaats optreedt. Bij rachitis zijn er behalve de kreupelheid meestal voldoende andere symptomen zoals dwerggroei, verkromming der ledematen en kyphosis in het caudale deel der rugwervelkolom.
Bij pasgespeende biggen — en dan vooral in aansluiting op voeder-verandering en vervoer — zien we nogal eens een *Haemophilus*-infectie, die dan enzoötisch optreedt.
Bij loopvarkens spelen als enzoötie vlekziekte en rachitis de hoofdrol. Het grote verschil is dat de vlekziekte-artritis meestal het gevolg is van een of andere vorm van acute vlekziekte, die vaak aan de aandacht van de eigenaar ontsnapt is, terwijl rachitis geleidelijk ontstaat. Voor de differentieel diagnostiek, die klinisch bijzonder moeilijk kan zijn, is het aantonen van vlekziekte-agglutininen in het bloedserum mogelijk.
In deze categorie spelen fouten in de huisvesting en uitloop ook nogal eens een rol. De kreupelheid is dan meestal gelokaliseerd in de klauw en een inspectie van hok en uitloop zal de diagnose vergemakkelijken.
Bij zeugen kan men enzoötisch optredende kreupelheden zien bij osteomalacie en voorts weer ten gevolge van de hierboven vermelde fouten in de huisvesting. Osteomalacie treedt in hoofdzaak op tegen het einde van de draagtijd en in de lactatie-periode.

2. Sporadisch optredende kreupelheden.

Op enige uitzonderingen na zullen deze in hoofdzaak optreden ten gevolge van mechanisch insult. Als voorbeelden zijn te noemen het aftrappen van de hoornschoen van de klauwtjes bij biggen, steekwonden, ruwe behandeling bij laden of lossen etc. Behalve mechanisch insult zijn in dit verband nog van belang panaritium en epifysiolysis.
De diagnose van panaritium zal niet zo moeilijk zijn.
Bij de epifysiolysis is de anamnese van veel belang. Aanvankelijk is een geringe belastingskreupelheid aanwezig, die bv. na transport, dekken e.d. vrij plotseling in een ernstige kreupelheid overgaat, waarbij alleen nog de punt van de klauwen belast wordt en het been naar mediaan geplaatst wordt. Deze epifysiolysis treedt in hoofdzaak op bij beren en zeugen.

II. Verlammingen.

Verlamming of paralysis is het verlies van het vermogen om een lichaamsdeel, spier of spiergroep te bewegen (Pinkhof, 1949). Het woord paresis, hetgeen letterlijk „verslapping" betekent, duidt meer op een onvolkomen verlamming of zwakte der beweging. Hierbij is de motiliteit sterk verminderd, maar niet geheel gestoord.
Wester (1935) zegt: „Wat men paralyse noemt is meestal parese". Deze twee begrippen worden dus blijkbaar nogal eens verwisseld.
De verlamming kan zijn een slappe verlamming òf een spastische verlamming. In het eerste geval zijn de willekeurige en tevens de onwillekeurige contracties onmogelijk. Bij de spastische paralyse zijn de willekeurige be-

wegingen onmogelijk òf verminderd, terwijl de reflexprikkelbaarheid van de spieren verhoogd is. Hierdoor verslappen de buigers niet bij het strekken en de strekkers niet bij het buigen. Er ontstaat een rigiditeit van de extremiteiten.
Verlammingen kunnen voorkomen met of zonder gevoelsstoornissen, afhankelijk van het al of niet tegelijk beschadigd zijn van de sensibele zenuwen. Door talrijke oorzaken kunnen bij varkens verlammingen of storingen in het bewegingsapparaat optreden, die uiteindelijk kunnen overgaan in een verlammingstoestand.
Wanneer wij deze oorzaken in groepen gaan indelen komen wij tot het volgend overzicht:

A. Infectieziekten;
B. Parasitaire ziekten;
C. Voedingsfouten;
D. Intoxicaties;
E. Diversen.

Wij zullen de verschillende afwijkingen ook in deze volgorde bespreken, om aan het slot weer een beschouwing te wijden aan de differentieeldiagnostiek.

A. INFECTIEZIEKTEN.

1. Ziekte van Aujeszky.

Het virus wordt uitgescheiden via het neusslijmvlies. De incubatietijd is 5-9 dagen.

Klinische symptomen:

Bij oudere varkens (Akkermans, 1963; Meens en Van Golstein Brouwers, 1960) temperatuurverhoging, verminderde eetlust, apathie en moeilijk opstaan. Voorts kunnen optreden: verlengde drachtigheidsduur, schijndracht en abortus; soms worden dode en/of gemummificeerde biggen geboren.

Bij jonge dieren: eerst lichte ataxie, rillen en doelloos rondlopen, dan excitaties, woelen in stro, tandenknarsen, schuimbekken, bijten in voorwerpen. Vrij spoedig dwangbewegingen, opisthotonus, fietsbewegingen, steeds liggen op éénzelfde zijde, voortschrijdende verlammingen beginnend in de achterhand, sterfte binnen enige dagen. Hoe jonger de biggen zijn, hoe sneller de ziekte verloopt en hoe meer sterfte er optreedt.
Terpstra (1958a) — en volgens deze auteur ook diverse andere onderzoekers — is van mening dat deze ziekte veel meer voorkomt dan men denkt.
Akkermans (1963) toonde door middel van onderzoek naar de aanwezigheid van neutraliserende antilichamen in het bloedserum aan, dat deze ziekte over het gehele land verspreid voorkomt en vooral op fokbedrijven manifest wordt.
Als gevolg van het wisselend klinisch beeld is de diagnose echter vaak moeilijk.

Bij *sectie* vindt men weinig afwijkingen. Een lege maag, sterke gasvorming in de dunne darmtractus, duidelijke rinitis en soms een overvulde blaas (paralyse) zijn het meest opvallend (Akkermans, 1963; Meens en Van Golstein Brouwers, 1960).

Bij het histologisch hersenonderzoek is het voorkomen van necrotische haarden typisch. Voorts kan men zien: focale gliosis, pseudo-neuronofagie en/of neuronofagie en de aanwezigheid van infiltraten van ontstekingscellen, waaronder veel eosinofielen in de hersenvliezen en in de Virchow-Robinse ruimten van de bloedvaten in de hersenen.
De *diagnostiek* is mogelijk via biologisch onderzoek, n.l. het intracerebaal, intramusculair of subcutaan inspuiten van konijnen, caviae of muizen met hersen- of ruggemergmateriaal van het verdachte dier. Bij positief resultaat sterft het proefdier 3 x 24 uur na de injectie.
Betere resultaten werden verkregen met het enten van weefselculturen (A k k e r m a n s, 1963). Voorts is mogelijk de virusneutralisatie-reactie.
Therapie: geen.
Profylaxis is in zoverre mogelijk, dat men gezonde biggen uit aangetaste koppels een seruminjectie kan geven (A k k e r m a n s, 1962).

2. T e s c h e n e r z i e k t e. (Veeartsenijkundige Dienst, 1954; J o n e s, 1958; K o e s t n e r, L a n g en K a s z a, 1962).

Veroorzaker is een neurotroop virus, dat de basale gedeelten van de hersenen, de kleine hersenen, de bulbus en de medulla spinalis (vnl. het lendemerg) aantast. Verschillende onderzoekers (o.a. H u c k, C a r t w r i g h t en P a t e r s o n, 1962), nemen aan dat de ziekte van Talfan en poliomyelitis suum tot één groep van virussen behoren. Daarom zullen wij deze hier niet apart bespreken.
De ziekte komt, voor zover bekend, uitsluitend bij varkens voor en kan acuut, subacuut en chronisch verlopen. De incubatietijd is 1-4 weken. Klinische symptomen: temp. 40-41° C, matheid, verminderde eetlust, wankelende gang in de achterhand.
Gewoonlijk treedt na enige uren of dagen een soort irritatiestadium op, waarna een stijfheid van de extremiteiten kan volgen, waarbij het dier herhaaldelijk kan vallen. Sommige dieren vertonen een stijve trippelende gang, terwijl ook verstijving van spieren kan voorkomen waarbij de voorbenen naar voren geplaatst worden en de achterbenen achterwaarts gestrekt worden. Bij ernstige gevallen kan men tremor, nystagmus, hevige clonische convulsies en coma waarnemen.
Tenslotte treedt paralyse op, waarbij het dier kan zitten als een hond of terzijde vallen en hulpeloos blijven liggen. Geluidsprikkels of aanraking kan dan hevige opisthotonus en „fietsbewegingen" van de voorbenen tot gevolg hebben. Sterfte kan in acute gevallen binnen 1 tot 4 dagen optreden.
Bij meer slepende gevallen ziet men een progressieve paralyse, waarbij het dier uiteindelijk met decubitus blijft liggen, totdat het comateus wordt of sterft aan bulbaire storingen. Bij het begin van een epizoötie, en bij jonge dieren, kan in 70-80% der gevallen sterfte optreden.
De natuurlijke infectie vindt waarschijnlijk plaats via de neus.
Bij *sectie* zijn meestal geen macroscopisch zichtbare afwijkingen te vinden. De diagnose moet dan ook gesteld worden aan de hand van het klinisch beeld op het bedrijf met daarbij het histologisch hersenonderzoek. Hiertoe is opzending van vers materiaal, nl. de ongeopende schedel en intact lendemerg, gewikkeld in een in 1% formol gedrenkte doek naar het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afd. Amsterdam, gewenst.
Therapie: zonder succes. Vaccinatie is mogelijk, maar schijnt in verschillende landen met wisselend succes te zijn toegepast.

Deze ziekte is in ons land voor zover bekend nog niet voorgekomen.

3. Rabies.

Rabies schijnt zelden bij varkens voor te komen. De verschijnselen zijn dezelfde als bij andere diersoorten. Een excitatie-stadium, gevolgd door zwakte en uiteindelijke paralyse, gaan vooraf aan de dood. In Amerika vond men in de jaren 1952 en 1953 11.000 gevallen van rabies bij honden tegen 70 gevallen bij varkens (Shope, 1958). Ook in West-Duitsland wordt rabies bij varkens zelden geconstateerd. (*Deutsche Tierärztliche Wochenschrift:* „Tierseuchenberichte").

4. Listeriosis *(Listeria monocytogenes).*

Volgens Schwarte (1958) is de wijze van infectie en de incubatie-tijd niet bekend. De ziekte komt het meest voor bij jonge dieren.
De *klinische verschijnselen* wijzen op een aandoening van het centrale zenuwstelsel. Temperatuurverhoging treedt in uiteenlopende mate op. De meeste grotere varkens vertonen tremor; soms slepen ze met de achterbenen. Verschillende graden van incoördinatie tot paralyse toe komen voor, terwijl de voorbenen vaak een zekere stijfheid vertonen, zoals bij tetanus (geen cirkelbewegingen).
Jarret, McIntyre en Thorpe (1959) beschrijven een praktijkgeval waarbij verschillende biggen op een leeftijd van ± 3 weken stierven zonder duidelijke verschijnselen. Op hetzelfde bedrijf werden ook enkele biggen in een toom dood geboren. De moeders van deze biggen hadden ± 14 dagen vóór het biggen slechts vage verschijnselen vertoond, n.l.: korte tijd niet eten en 2-3 dagen koorts. Tijdens het onderzoek werden slechts bij één big kortdurende afwijkingen gevonden in de vorm van convulsies, nystagmus, opisthotonus en achterover vallen. Daarna was deze big weer normaal.
De *diagnose* kan gesteld worden op het klinisch beeld, aangevuld met sectie, bacteriologisch onderzoek en histologisch hersenonderzoek.
Behandeling kan plaats vinden met antibiotica, hoewel biggen bij de zeug met symptomen van een ernstige aantasting van het centrale zneuwstelsel hierop niet schijnen te reageren.

5. Clostridium botulinum.

Komt bij varkens zelden voor. Het is eigenlijk meer een intoxicatie dan een infectie (Morill en Bajwa, 1958). De incubatie-periode is 8-72 uur.
Klinische symptomen: progressieve zwakte van de spieren, beginnend in hoofd, hals en voorhand en zich achterwaarts verspreidend over het lichaam. Dit uit zich o.a. in locomotiestoornissen, eerst in de voorhand en daarna in de achterhand.
Deze zwakte gaat over in paralyse en uiteindelijk worden ook de ademhalingsspieren aangetast, waarna de dood volgt ten gevolge van verstikking.
Therapie: in vroeg stadium zou antitoxine-toediening helpen.

6. Streptokokken.

Deze worden vaak gevonden bij aandoeningen van het centrale zenuwstelsel, meestal bij jonge dieren (Dunne, 1958; Done, 1957; Brookshank, 1958; Jansen en Van Dorssen, 1951).
De biggen vertonen duidelijke symptomen van encefalitis. Aanvankelijk

temperatuurverhoging en anorexie; later paralyse in de achterhand, convulsies en sterfte binnen 12-36 uur.
Therapie: behandeling met antibiotica.

7. Slingerziekte.

De aetiologie van deze veel voorkomende ziekte is nog steeds niet geheel duidelijk. De reden dat wij de slingerziekte hier bespreken is dat vele onderzoekers (Sojka, Erskine en Lloyd, 1957; Lemcke, Bellis en Hirsch, 1957) haar in verband brengen met *Escherichia coli.*
De ziekte kan optreden bij varkens van verschillende leeftijden (Rupp, 1958).

Symptomen.
Biggen kunnen plotseling minder levendig worden en door oedeem van de subcutis een korte dikke kop krijgen. Voorts kan oedeem aan de oogleden optreden en de romp kan rond en dik worden. De conjunctivae kunnen rood zijn en de stem kan door oedeem van strottenhoofd en stembanden hees worden. Flankenslag kan voorkomen. Bij opwinding (injectie!) kunnen de dieren na enkele minuten lucht happen acuut sterven ten gevolge van hart en skeletmusculatuurdegeneratie.
Bij lopers (tot 50 kg lichaamsgewicht) kan men 3 stadia onderscheiden:

1e. zwelling der oogleden, verminderde eetlust, slingeren in de achterhand en bleke huid;
2e. sterk oedeem van de oogleden, zwelling van de kop en grote zwakte in de achterhand; wegkruipen in het stro. De dieren kunnen bijna niet meer overeind, de stem is anders en soms vertonen ze temperatuurverhoging (secundaire infecties!);
3e. paralyse; de voorste ledematen worden naar achteren gestrekt, de kop wordt naar de grond gebogen. Er bestaat inspiratorische dyspnoe, cyanose en oedeem der oogleden. Voorts zijn waar te nemen de stemverandering, een te lage temperatuur en normale faeces.

Bij jonge varkens (boven 50 kg lichaamsgewicht) treft men vaak een mildere vorm aan, waarbij voortdurend slechte eetlust, een bleke huid, een licht oedeem van de oogleden, slingeren in de achterhand en trage bewegingen zijn op te merken.
Volgens Erskine, Sojka en Lloyd (1957) is slingerziekte een enterotoxemie. Bij alle gevallen van slingerziekte kweekten zij hemolytische *Escherichia coli* uit dikke darm en mesenteriale lymfklieren. Er treedt volgens hen nooit slingerziekte op zonder deze *Escherichia coli.* Deze onderzoekers slaagden er in de ziekte op te wekken met een extract van *E. coli.*
Een medicamenteuze therapie is er tot heden nog niet.
Het juiste advies is: vasten en uitsluitend water verstrekken. Voor biggen bij de zeug moet men de bijvoeding stopzetten en de zeugen minder voeren. Bij gespeende biggen en oudere varkens laat men 1-2 dagen vasten, daarna enkele dagen karnemelk geven en dan langzaam overgaan op licht verteerbaar voer.
Terpstra (1958) vermeldt nog als profylaxis het toedienen van een sulfapreparaat of streptomycine per os gedurende enige dagen aan de nog gezonde koppelgenoten van dieren met slingerziekte.

8. Leptospirosis.

Komt volgens Smith (1957) in de V.S. steeds meer voor. Reservoir voor de spirochaeten zijn vele diersoorten en ook van deze ziekte herstelde varkens. Humane infecties komen voor bij slagers en andere mensen, die met varkens omgaan. Over het optreden van deze ziekte bij varkens in Nederland is weinig bekend.
Symptomen: temperatuurstijging, verminderde eetlust, darmstoornissen, conjunctivitis. Wankele gang, speciaal in de achterhand; soms zijn de dieren achter verlamd of vertonen ze draaibewegingen, stijfheid en krampen.
Therapie: breedspectrum-antibiotica vóór de 5e ziektedag.
Diagnose: het aantonen van leptospiren via urine-onderzoek (donkerveld microscoop); voorts door middel van agglutinatie en C.B.R.

9. Tuberculosis *(Myobacterium tuberculosis).*

Done (1957) beschrijft een viertal verschillende tuberculeuze aandoeningen van het centrale zenuwstelsel. Ook hierbij kan men verlammingen waarnemen.

10. Corynebacterium pyogenes.

Over het verband tussen het zogenaamde staartbijten bij varkens en het ontstaan van verlammingen in de achterhand en de rol die *Corynebacterium pyogenes* hierbij kan spelen, is reeds eerder gesproken.

11. Brucella suis.

Spincemaille (1962) geeft aan dat bij biggen en zeugen sporadisch verlammingen der achterhand kunnen optreden bij een brucella-infectie.

B. PARASITAIRE EN PROTOZOAIRE ZIEKTEN.

1. Trinchinella spiralis (Lindquist, 1958).

De parasiet behoort tot de familie der *Trinchinellidae.*
Het volwassen wormpje (♂ is 1.4-1.6 mm en ♀ 3-4 mm lang) leeft in de darmen en de larven in de spieren (in cysten). Als gastheren treden hoofdzakelijk mens en varken op, maar deze worm komt ook bij vele andere zoogdieren voor.
In de eerste plaats worden de skeletspieren aangetast, maar daarnaast kan men ook laesies vinden in myocard, longen en soms ook in de hersenen en meningen.
Symptomen bij varkens: verlies van eetlust, paralyse van de achterhand, incontinentia, diarree, stijfheid van de spieren. Daar de symptomen bij natuurlijke infecties zelden optreden, is deze ziekte in dit verband dus van weinig praktisch belang.

2. Sarcosporidiosis (Dunlap, 1958).

De veroorzaker is *Sarcocytis miescheriana* en ze wordt gevonden in de vorm van cysten in de spieren.
Deze cysten bevatten sporen. Infectie vindt plaats per os via faeces van dieren die geïnfecteerd vlees gegeten hebben.
Symptomen: bij zware infecties: diarree, temperatuurverhoging, zwakte in de lendenen, paralyse van de achterhand.
Behandeling: niet bekend.

C. VOEDINGSFOUTEN.

1. Vitamine A-deficiëntie (Lucas en Lodge 1961).

Hierbij kunnen optreden een slingerende of stijve gang; verlies van controle, eerst over het achterstel en later ook over de voorbenen; acute paralyse van de achterhand.

2. Pantotheenzuur-deficiëntie (Goodwin, 1962).

Zeer typisch hierbij is de zogenaamde ganze-pas („goose-stepping"); incoördinatie en paralyse van de achterhand kunnen als gevolg van deze deficiëntie ook ontstaan. Over het algemeen zal men aan deze deficiënties moeten gaan denken in gevallen van zeer snel groeiende dieren en op bedrijven waar naast de volledige mengvoeders andere produkten zoals granen, pulp, bieten, keukenafval e.d. in vrij grote hoeveelheden worden bijgevoerd of waar alleen dergelijke produkten worden gevoerd.
In dergelijke gevallen zal het noodzakelijk zijn de vitaminen- en mineralenvoorziening aan deze bijzondere omstandigheden aan te passen.

D. INTOXICATIES (Dekker, 1960; Hoskam, 1962; Dunne, 1958; Link, 1958).

Met het toenemen van het gebruik van bestrijdingsmiddelen in de landbouw en vooral ook in de tuinbouw en de fruitteelt, neemt ook het aantal vergiftigingen bij varkens toe. De meest voorkomende zijn wel de intoxicaties ten gevolge van rodenticiden, doch ook andere treden van tijd tot tijd op.

1. Keukenzout (Smith, 1958).

Deze intoxicatie komt voor bij varkens die met zoute vis-afval of vismeel of pekelwater van gezouten vlees, waarin veel NaCl zit, gevoerd worden. De toxische dosis ligt bij het varken bij meer dan 2 g/kg lichaamsgewicht. Herhaalde lage dosering geeft geen acute intoxicatie.

Symptomen van acute intoxicatie zijn: enorme dorst, onrust, dwang-, kauw- en draaibewegingen, krampen, anorexie, braken, ataxie en verlammingen van de achterhand. Soms ook diarree, polyurie en blindheid. Meestal sterven de dieren binnen 24-48 uur.
Voor onderzoek is een voeder- en drinkwatermonster gewenst.

De *sectie* van het gestorven dier vertoont vaak geen afwijkingen. Soms een hemorragische enteritis, hersenhyperemie en encefalitis.

Therapie: veel water laten drinken, intraperitoneale injectie van 5% glucose of 10% calciumborogluconaat.
Verder geeft men inhullende middelen om de enteritis tegen te gaan: bolus alba 300 g., carbo adsorbens tot 100 g.

2. Koper.

Een intoxicatie met koper zou b.v. kunnen optreden op fokbedrijven waar de varkens in boomgaarden lopen, die met koperhoudende verbindingen, b.v. Bordeauxse of Bourgondische pap, bespoten zijn. Hierbij kunnen motorische verlammingen optreden.
Therapie: inhullende middelen, laxantia.
Voor onderzoek is leverweefsel en nierweefsel noodzakelijk.

3. Cumarine-verbindingen.

Deze worden veel gebruikt bij de muizen- en ratten-bestrijding. Wanneer dieren herhaaldelijk kleine hoeveelheden van deze stoffen opnemen, wordt de vorming van het protrombine in de lever geremd; dit brengt op zijn beurt weer een verlenging van de bloedstollingstijd met zich mee en tevens worden de capillaire vaten beschadigd.
Varkens zijn zeer gevoelig voor deze rodenticiden. Bij regelmatige opname van kleine doses of bij opname van een grote dosis ineens kan men de volgende symptomen zien: verlammingen, bloederige diarree, dyspnoe, tachycardie, subcutane bloedingen, anemie en braken.
Sectie: uitgebreide bloedingen van de spieren, speciaal waar de ribben of andere beenderen uitsteken.
Voor onderzoek zijn maagdarminhoud, bloed, lever en urine gewenst.
Therapie: Vit. K 3 in een dosering van 0.5-1 mg/kg lichaamsgewicht, dagelijks intramusculair gedurende 3 dagen.

E. DIVERSEN.

1. Paralyse van de achterhand (erfelijk).

De achterhand van de biggen is bij de geboorte volkomen verlamd. De biggen kunnen zich slechts kruipend voortbewegen; ze liggen meestal op de rechterzijde. De meeste aangetaste dieren gaan binnen enkele dagen dood. Bij dieren die in leven blijven, herstelt de verlamming zich niet. Het gebrek berust waarschijnlijk op een enkelvoudige recessieve factor (Koch, Fischer en Schumann, 1952).
Berge (1941) haalt een vrijwel identiek geval aan, vermeld door Koroveckja. Deze vond bij histologisch onderzoek een degeneratieve atrofie van de motorische cellen.

2. Mechanisch insult.

Verlammingen bij biggen kunnen ontstaan ten gevolge van wervelfracturen doordat biggen onder de zeug komen of door de zeug getrapt worden.

3. Spierdegeneratie.

Hierbij ziet men parese- en paralyse-achtige verschijnselen met cyanose en dyspnoe.
Bij sectie wordt een bleke musculatuur, lage pH-waarde van het vlees en hyaline-degeneratie waargenomen. Bij deze afwijking, die vooral in Denemarken en Zweden veel voorkomt, denkt men aan een verminderde werking van schildklier en bijnierschors, onder invloed van groeihormonen bij vroegrijpe rassen.
Het wordt beschouwd als een constitutionele aanleg van het vleestype en als een afwijking van het adaptatievermogen.
Therapie: prednisolon, resp. A.C.T.H.

4. Bevangenheid door de warmte.

Dit komt speciaal voor bij vette dieren en dan in te warme stallen in de zomer (slechte isolatie, b.v. bij dakbedekking met uitsluitend golfplaten). De dieren beginnen plotseling te wankelen en te duizelen, vallen neer en liggen apathisch als in een diepe narcose. De ademhaling is oppervlakkig,

de pols verhoogd en zwak; de lichaamstemperatuur is verhoogd, soms tot 42° C; de slijmvliezen zijn cyanotisch. Meestal volgt de dood direct, of na enige uren.
Therapie: Dieren op een koele plaats brengen en daar rustig laten liggen. Zorgen voor goede ventilatie in de stal. Het dier begieten met koud water. Eventueel analeptica en „hart"-middelen toedienen. De dieren moet men veel laten drinken.

5. Otitis.

Volgens Glässer, Hupka en Wetzel (1950) kan een otitis van buiten uit ontstaan ten gevolge van een ontsteking van de uitwendige gehoorgang, waarbij het trommelvlies doorbroken wordt en zo de otitis media ontstaat; veel vaker zal de ontsteking van het middenoor en van het inwendige oor ontstaan vanuit de mond-keelholte of door een bacteriële infectie via de bloedbaan.
De bacteriën die hierbij gevonden worden zijn o.a. streptokokken, *Corynebacterium pyogenes* en *Myobacterium tuberculosis.*
De *symptomen* zijn: scheve kop, waarbij de zieke kant omlaag wordt gehouden en nerveuze verschijnselen in de vorm van cirkelbewegingen. Uiteindelijk kan het dier niet meer overeind. In dit laatste geval zijn waarschijnlijk de hersenvliezen of de hersenen bij de ontsteking betrokken.
Therapeutisch is er in het vergevorderde stadium weinig aan te doen. In het beginstadium is reiniging en desinfectie van het uitwendige oor mogelijk en een behandeling met antibiotica zou dan nog succes kunnen hebben; meestal wordt de practicus in dit stadium niet geraadpleegd.

DIFFERENTIEEL DIAGNOSTIEK BETREFFENDE VERLAMMINGEN.

1. Verlammingen als koppelziekte.

De enzoötisch optredende ziekten bij biggen die met verlammingen gepaard gaan, zullen wat de diagnose-stelling betreft het grootste probleem opleveren. In deze gevallen zal men vooral moeten denken aan de ziekte van Aujeszky, de Teschener-ziekte en streptokokken-infecties.
Het meest karakteristieke symptoom bij de ziekte van Aujeszky bij jonge biggen is de paralyse, waarna zeer snel de dood kan intreden. Praktisch alleen bij biggen ouder dan 10 dagen, wordt dit voorafgegaan door dwangbewegingen, excitatie, fietsbewegingen e.d. Betreft het jonge biggen dan zijn meestal hele tomen aangetast. Bij varkens boven de speenleeftijd komt de ziekte klinisch zelden voor.
Bij de Teschener-ziekte kunnen dieren van alle leeftijden worden aangetast, hoewel ook hier weer jonge dieren de voorkeur genieten. De dieren zijn snel te irriteren en vertonen convulsies, gevolgd door een progressieve paralyse. Ook streptokokken-infecties komen meestal bij jonge biggen voor. Hierbij ziet men naast de aantasting van het centrale zenuwstelsel nogal eens gewrichtsontstekingen optreden.
Voor de diagnose van deze ziekten zal dus in vele gevallen laboratoriumonderzoek noodzakelijk zijn.
Bij lopers spelen aandoeningen die verband houden met de voeding de hoofdrol. Het zijn: slingerziekte, spierdegeneratie, vitamine A- en pantotheenzuur-deficiënties en intoxicaties met keukenzout en koper.
Een uitvoerige anamnese is hierbij onmisbaar. De eerste twee aandoeningen

treden in hoofdzaak op bij snelgroeiende dieren of dieren die overdadig gevoerd worden. Plotseling optredende sterftegevallen, geen temperatuurverhoging, wankelen in de achterhand en oedemen zijn naast de verlammingen hierbij typisch.
Bij spierdegeneratie treden naast parese en paralyse vaak dyspneu en cyanose op.
De twee bovengenoemde deficiënties zal men bij normale voeding zelden aantreffen. Bij de pantotheenzuur-deficiëntie is de „ganze-pas" een zeer typisch symptoom.
Bij keukenzout-intoxicaties treedt het sterk verhoogde dorstgevoel op de voorgrond. Aan een koper-intoxicatie zal men moeten gaan denken bij varkens met motorische verlammingen, die b.v. in pasgespoten boomgaarden lopen.

2. Sporadisch optredende verlammingen.

Deze kunnen bij alle leeftijdsgroepen voorkomen als gevolg van rabies, *Clostridium botulimum, Brucella suis,* cumarinevergiftiging, mechanisch insult en otitis.
Rabies komt bij varkens zelden voor en hierbij zal naast de typische verschijnselen de annamnese hulp moeten bieden. Aan een *Clostridium botulinum*-intoxicatie kan men gaan denken wanneer de dieren in contact zijn geweest met voedselresten (b.v. varkens die op vuilnisbelten lopen e.d.).
Bij een *Brucella*-infectie zal men naast eventuele verlammingen ook kunnen aantreffen kreupelheden, verwerpen, steriliteit en orchitis.
Bij cumarinevergiftiging is de bloederige diarree typisch. Hier zou verwarring met varkenspest mogelijk kunnen zijn; bij varkenspest vindt men echter meestal hoge temperaturen, terwijl bij cumarinevergiftiging de typische spierbloedingen de diagnose vergemakkelijken. Bij mechanisch insult is de oorzaak meestal vrij duidelijk. Biggen, die door de zeug getrapt worden, en dwarslaesies van het ruggemerg bij oudere dieren ten gevolge van ruwe behandeling (laden, lossen e.d.), zijn hiervan voorbeelden. Een otitis is door de houding van de kop niet moeilijk te diagnostiseren.
Bij biggen bij de zeug ziet men soms één of enkele exemplaren in een toom die vanaf de geboorte verlamd zijn. Meestal zal dit een erfelijke afwijking zijn.
Bij sporadisch optredende verlammingen bij oudere varkens kan men o.a. te maken hebben met tuberculose, listeriose, leptospirose, een *Corynebacterium pyogenes*-infectie en bevangenheid door de warmte.
Tuberculose zal een hoge uitzondering zijn. Bij listeriose ziet men bij oudere varkens meestal tremor, stijfheid in de voorbenen en slepen met de achterbenen. Bij leptospirose zijn weinig typische verschijnselen aanwezig. Een urine-onderzoek zou hier noodzakelijk zijn.
Wervelabcessen na staartbijten, waaruit vaak verlammingen voortkomen, worden vaak door *Corynebacterium pyogenes* veroorzaakt. Bij bevangenheid door de warmte zal de diagnose weinig moeilijkheden opleveren.

Tot slot moge vermeld worden dat hier slechts op enkele punten wat dieper werd ingegaan.
Men kan zich voorstellen dat deze bespreking zich ook zou kunnen uitstrekken tot vele andere oorzaken van kreupelheid en verlamming zoals b.v. tumoren, neoplasieën, trombose, myositis, neuritis, ganglionitis, tendinitis,

bursitis, chondritis, spondylitis etc. etc. Dit zou echter te ver voeren en het doel voorbijschieten.

SAMENVATTING.

Na een inleiding over de betekenis van kreupelheden en verlammingen bij varkens, wordt wat dieper ingegaan op de anamnese, het klinisch onderzoek en de sectie. Vervolgens worden in twee afzonderlijke hoofdstukken de kreupelheden en verlammingen behandeld met aan het eind van ieder hoofdstuk een differentieel-diagnostische beschouwing.

SUMMARY.

An introduction concerned with the significance of forms of lameness and paralysis in pigs is followed by a more detailed discussion of the histories, clinical study and autopsy. Lameness and paralysis then are dealt with in two separate chapters, each chapter being concluded with a discussion of the differential diagnosis.

RÉSUMÉ.

Après une introduction sur l'importance de claudications et de paralyses chez les porcs, l'anamnèse, l'examen clinique et la section sont élaborés plus amplement. Ensuite les claudications et les paralyses sont traitées dans deux chapîtres différents se terminant chacun par des considérations d'ordre diagnostique différentiel.

ZUSAMMENFASSUNG.

Nach einer Einleitung über die Bedeutung der Krüppelkrankheiten und Lähmungen bei Schweinen, wird näher auf die Anamnese, klinische Untersuchung und Sektion eingegangen.
Ferner werden in zwei verschiedenen Abschnitten mit einer differential-diagnostischen Nachbeschauung am Ende jedes Kapitels, die obengenannten Krankheiten näher besprochen.

LITERATUUR

Akkermans, J. P. W. M.: Ziekte van Aujeszky bij het varken in Nederland. Dissertatie Utrecht, 1963.
Akkermans, J. P. W. M.: Persoonlijke mededeling. (1962).
Anthony, D. J.: Diseases of the pig, 4e druk, Londen, (1955).
Bekkum, J. G. van: Ervaringen met de enting van varkens tegen mond- en klauwzeer. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, *1680, (1962).*
Berge, S.: The inheritance of paralysed hind legs, scrotal hernia and atresia ani in pigs. *J. Heredity,* 32, *271, (1941).*
Bolz, W.: Lehrbuch der Allgemeinen Chirurgie für Tierärzte, 2e druk, Stuttgart, (1951).
Brookshank, N. H.: Disorders of the lactating sow and newborn pig. *Vet. Rec.,* 70, *1148, (1958).*
Bruin, J. J. M. de en Jaartsveld, F. H. J.: Staartafwijkingen bij varkens als oorzaak voor het ontstaan van abcessen. *Tijdschr. Diergeneesk.,* 87, *847, (1962).*
Dekker, N. D. M. en Schotman, A. J. H.: Intoxicaties bij onze grote huisdieren. *Dierg. Memorandum,* 7, *89, (1960).*
Diergeneeskundig Memorandum: Vlekziektebestrijding, 6, *203, (1959).*
Diergeneeskundig Memorandum: Biggenziekten, 2, *21, (1955).*
Dietz, O. und Kuntze, A.: Die Arthritiden des Schweines. *Berl. Münch. tierärtzl. Wschr.,* 72, *61, (1959).*
Done, J. T.: The pathological Differentiation of Diseases of the Central Nervous System of the Pig. *Vet. Rec.,* 69, *1341, (1957).*

Doyle, L. P.: Paralysis and Lameness, Ch. 41 v. „Diseases of Swine". Dunne, H. W., Ames, (1958).

Dunlap, J. S.: Protozoa, Ch. 29 „Diseases of Swine". Dunne, H. W., Ames, (1958).

Dunne, H. W.: Streptococcosis en Colibacillosis, Ch. 7 en 24, „Diseases of Swine", Dunne, H. W., Ames, (1958).

Erskine, R. G., Sojka, W. J. and Lloyd, M. K.: The experimental Reproduction of a syndrome indistinguishable from Oedema Disease. *Vet. Rec.*, 68, *301, (1957).*

Glässer, K., Hupka, E. und Wetzel, R.: Die Krankheiten des Schweines, 5e druk, Hannover, (1950).

Goodwin, R. F. W.: Some clinical and experimental observations on naturally-occurring pantothenic acid deficiency in pigs. *J. comp. Path.*, 72, *214, (1962).*

Halama, A. K.: Probleme der mineralstoffütterung beim Schweinen. *Wiener tierärztl. Mschr.*, 45, *639, (1958).*

Hoskam, E. G.: Vergiftigingen bij landbouwhuisdieren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, *3, (1962).*

Huck, R. A., Cartwright, S. F. and Paterson, A. B.: Enterovirus-neutralizing Antibodies in the sera of normal Pigs in S.E.-England. *Res. Vet. Sci.*, 3, *429, (1962).*

Hupka, E.: Über die Begattungsimpotenz der Jungeber. (Epiphysiolysis). *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 66, *201, (1959).*

Hutyra, F. von und Marek, J.: Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere, 9e druk, Jena, (1945).

Jaartsveld, F. H. J.: Diagnostiek van vlekziekte bij het varken met behulp van een bloedkweek. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 83, *791, (1958).*

Jaartsveld, F. H. J., Janssens, F. Th. M. en Jobse, C. J.: Clostridium-infectie bij biggen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, *768, (1962).*

Jansen, J. en Dorssen, C. A. van: Meningo-encephalitis bij varkens door streptococcen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 76, *815, (1951).*

Jansen, J., Dorssen, C. A. van en Frederik, G. H.: Deformerende arthritis en peri-arthritis door Erysepelothrix rhusiopathiae-infectie bij jonge varkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 81, *55, (1956).*

Jarret, W. F. H., McIntyre, W. I. M. and Thorpe, E.: Erysipelothrix monocytogenes Infection in Piglets. *Vet. Rec.*, 71, *225, (1959).*

Jones, T. C.: Porcine Encephalomyelitis (Teschen Disease), Ch. 14, „Diseases of Swine", Dunne, H. W., Ames, (1958).

Knezevic, P.: Klauenpflege beim Schwein. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 69, *364, (1962).*

Koch, P., Fischer, H. und Schumann, H.: Erbpathologie der Landwirtschaftlichen Haustiere. Berlin, (1957).

Koestner, A., Lang, J. F. and Kasza, L.: Occurrence of Viral Polioencephalomyelitis in Suckling Pigs in Ohio. *J. Am. vet. med. Ass.*, 140, *811, (1962).*

Landbouwdocumentatie, 18, *196, (1962).*

Lemcke, R. M., Bellis, D. B. and Hirsch, A.: Preliminary observations on the relation of Escherichia coli to Gut Oedema of Baby Pigs. *Vet. Rec.*, 69, *601, (1957).*

Lindquist, W. D.: Nematodes, Acanthocephalids, Trematodes and Cestodes, Ch. 28, „Diseases of Swine", Dunne, H. W., Ames, (1958).

Link, R. P.: Toxic Plants, Rodenticides, Herbicides, Lead and Yellow Fat Diseases, Ch. 32, „Diseases of Swine", Dunne, H. W., Ames, (1958).

Lucas, I. A. M. and Lodge, G. A.: The nutrition of the young Pig. *Techn. Communication no. 22 of the Commonw. Bur. Anim. Nutrition, (1961).*

Manthei, C. A.: Brucellosis, Ch. 17, „Diseases of Swine", Dunne, H. W., Ames, (1958).

Meens, H. C. M. en Golstein Brouwers, G. W. van: Enkele gevallen van de ziekte van Aujeszky bij varkens in Limburg. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 85, *123, (1960).*
Mickwitz, G. von: Zum Vorkommen der Epiphysiolysis bei Sauen. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 68, *627, (1961).*
Morrill, C. C.: Clostridial Infections, Ch. 19, „Diseases of Swine", Dunne, H. W., Ames, (1958).
Morrill, C. C. and Bajwa, G. S.: Botulism, Ch. 33, „Diseases of Swine", Dunne, H. W., Ames, (1958).
Neeteson, F. A.: Enige aspecten van de varkensvoeding. *Diergeneesk. Memorandum*, 2, *93, (1955).*
Pinkhof, H.: Vertalend en verklarend woordenboek van uitheemse geneeskundige termen. Haarlem, (1949).
Reichel, K.: Die Differentialdiagnose der nicht zentralnervös bedingten Motilitätsstörungen des Schweines. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 69, *653, (1962).*
Renk, W.: Knochenveränderungen bei Kalkstoffwechselstörungen der Haustiere. *Zbl. VetMed.*, 8, *781, (1961).*
Robijns, K. G.: Het voorkomen van aviaire tuberculose in Zeeland en de invloed hiervan op de rundertuberculose-bestrijding". Dissertatie, Utrecht, (1960).
Rupp, L.: Die Oedemkrankheit des Schweines. Pathogenese, Prophylaxe, Therapie. *Prakt. Tierärzt., 363, (1958).*
Schaaf, A. van der: Infectieuze Arthritiden bij varkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 82, *970, (1957).*
Schwarte, L. H.: Listeriosis, Ch. 15, „Diseases of Swine", Dunne, H. W., Ames, (1958).
Schope, R. E.: Rabies in Swine, Ch. 13, „Diseases of Swine", Dunne, H. W., Ames, (1958).
Smith, D. L. T.: Sodium Salt Poisoning, Ch. 31, „Diseases of Swine", Dunne, H. W., Ames, (1958).
Smith, H. C.: Infectious diseases of Swine, Kansas City, (1957).
Sojka, W. J., Erskine, R. G. and Lloyd, M. K.: „Haemolytic Escherichia coli" and „Odema Disease of Pigs". *Vet. Rec.*, 69, *293, (1957).*
Spincemaille, J.: Varkensbrucellose. Voordracht te Gent, 15 maart 1962.
Terpstra, J. I. en Akkermans, J. P. W. M.: Over Pneumococceninfecties. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 79, *141, (1954).*
Terpstra, J. I.: De ziekte van Aujeszky bij varkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 83, *431, (1958a).*
Terpstra, J. I.: Haemolytische colibacteriën als oorzaak van ziekte bij het varken. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 83, *1078, (1958b).*
Uebele: Handlexikon der Tierärztlichen Praxis. Stuttgart, (1954).
Veeartsenijkundige Dienst: Teschener ziekte der varkens; mededeling van de V.D., *Tijdschr. Diergeneesk.*, 79, *829, (1954).*
Verslag van de gehouden voordrachten van de „Fortbildungscursus" te Hannover op 12 en 13 oktober 1961 onder leiding van Prof. Dr. W. Schulze.
Wester, J.: Orgaanziekten der grote huisdieren. Utrecht, (1935).

Exterieur en produktie.

In Zuid-Amerika wenst men „Brahmans" (Noord-Amerikaanse Zebu's) te importeren voor kruising met „local stock". De concurrent van de „Brahman" is de Braziliaanse Brahman die echter door te veel letten op bijzondere exterieurkenmerken niet voldoende in economische richting is ontwikkeld.

An. Br. Abstr., 18, *418, (1963)*

Behandeling van stoornissen in de geslachtscyclus bij het rund met Nymfalon.)*

Treatment of disturbances in the bovine sexual cyclus with Nymfalon.

door J. M. M. GOOSSENS[1]), K. H. HERMANS[2]), P. H. A. M. VAN MAANEN[3]), C. W. J. M. VAN DER RIET[4]) en L. J. J. A. ROPPE[5]).

Inleiding.

Voortplantingsstoornissen bij runderen, zich manifesterend in talrijke vormen en gradaties, richten onder de Nederlandse rundveestapel jaarlijks zeer grote financiële schade aan.
In de praktijk krijgt men bijna dagelijks van de zijde der veehouders problemen op het gebied der steriliteit ter beantwoording en behandeling voorgelegd, waarbij het vaak moeilijk is een goede diagnose te stellen.
De laatste jaren heeft men echter meer inzicht verkregen in de fysiologie van de geslachtscyclus van het rund, waardoor men beter in staat is vooral de endocrine stoornissen causaal te bestrijden.
Deze endocrine stoornissen uiten zich dikwijls in geblokkeerde of gederailleerde geslachtscycli, welke gepaard gaan met een verminderde fertiliteit.
De practicus zal trachten deze stoornissen op te heffen en de geslachtsfuncties met de overige lichaamsfuncties te laten harmoniëren, waardoor een herstel tot een optimale fertiliteit mogelijk wordt.
In dit artikel laten wij de resultaten volgen van een onder praktijkomstandigheden verricht onderzoek over de behandeling van runderen met onregelmatige cycli en nymfomanie met Nymfalon.

Casuïstiek.

In het land van Cuyk heeft men van oudsher met zeer goede fokdieren te maken en steriliteitsproblemen hebben in dit fokgebied dan ook veel belangstelling.
Gedurende enkele maanden van het weide-seizoen van 1962 kregen wij 54 runderen met nymfomanie te behandelen, met daarnaast nog 29 dieren die onregelmatige cycli vertoonden en niet drachtig te krijgen waren.
Deze laatste groep dieren vertoonde nog niet het typische gedrag en de langdurige en intense tochtigheidsverschijnselen, zoals die bij nymfomaniepatiënten bijna altijd op te merken zijn. Men zou de verschijnselen bij deze dieren samen kunnen vatten onder het begrip „nymfomanisme", waarmede bedoeld wordt een ziektetoestand, die een voorstadium is van nymfomanie of voor het tot stand komen van nymfomanie predisponerend kan zijn.

---

*) Nymfalon (combinatie-preparaat met 3000 I.E. gevriesdroogd placentair gonadotrofine en 125 mg progesteron in waterige suspensie) werd ons welwillend door Laboratoria Nobilis N.V. te Boxmeer ter beschikking gesteld.

[1]) J. M. M. Goossens, praktizerend dierenarts te Oploo;
[2]) K. H. Hermans, praktizerend dierenarts te Mill;
[3]) P. H. A. M. van Maanen, praktizerend dierenarts te Cuyk;
[4]) C. W. J. M. van der Riet, praktizerend dierenarts te Wanroy;
[5]) L. J. J. A. Roppe, praktizerend dierenarts te Boxmeer.

Vaak hadden de nymfomane runderen in het beginstadium nog geen alarmerende symptomen vertoond, hoewel de verschillende eigenaren vermeldden dat er reeds vóór de laatste drachtigheid moeilijkheden geweest waren om het dier drachtig te krijgen. Na de laatste partus waren dan in vele gevallen de banden en platen niet geheel teruggekomen en via onregelmatige cycli had dit uiteindelijk geresulteerd in nymfomanie, eventueel later nog gevolgd door anafrodisie tengevolge van een totale degeneratie van de ovaria.

De acuut alarmerende verschijnselen werden vooral in het voorjaar waargenomen, wanneer de dieren in de wei kwamen: uit „nymphomanisme" resulteerde dan een acute nymfomanie.

Uit de anamnese bleek dat veel nymfomanie-patiënten gedurende langere of kortere tijd in de nabijheid verkeerd hadden van een reeds eerder nymfomaan geworden rund in dezelfde of naburige weide en nu zelf ook de verschijnselen gingen vertonen (vriendinnenkwestie?).

Bij het klinisch onderzoek van het genitaal-apparaat werden bijna altijd afwijkende ovaria, in veel mindere mate afwijkingen aan de uterus, cervix en vagina aangetroffen. Veranderingen in het ovarium, voor wat betreft de consistentie, grootte, vorm en aanwezigheid van cysten, kwamen zowel bij typisch nymfomane dieren als bij dieren met onregelmatige cycli voor. Afwijkingen aan banden, platen en vulva die bij nymfomane runderen geregeld opgemerkt kunnen worden, werden — zij het in mindere mate — ook bij dieren met onregelmatige cycli geconstateerd.

Op grond van publikaties van T r a i n i n en A d l e r (1960, 1962) en van T a l s m a en C e s a r (1962) gingen wij over tot de volgende therapie: toediening van 125 mg Progesteron, gecombineerd met 3000 I.E. luteïniserend hormoon, intraveneus.

Manueel werden aanwezige cysten niet meer tot ruptureren gebracht, waardoor men het gevaar van een inwendige bloeding — hoewel zelden voorkomend — kon vermijden. Na verloop van een week kon vastgesteld worden, dat behoudens enkele uitzonderingen, de cysten verdwenen waren. De nymfomanie-patiënten werden vaak enkele uren na de toediening van de intraveneuze injectie aanmerkelijk rustiger, en ook lieten enkele dieren de melk veel beter schieten en was de melkgift dikwijls hoger. Alle op de therapie reagerende dieren waren binnen één week normaal, vooral wat hun nerveuze gedrag betreft. Slechts bij enkele patiënten was een tweede injectie noodzakelijk.

In de volgende tabel geven wij de resultaten weer, die wij met bovengenoemde therapie verkregen.

	Aantal dieren	Resultaat gedrag, resp. herstel tot normale oestrus en cyclus		Aantal dieren geïnsemineerd	Drachtig		Aantal inseminaties
		pos.	neg.		aant.	%	
Nymfomanie	54	51	3	40	29	72,5	60
Onregelmatige tochtigheid	29	27	2	27	19	70,3	35

Van de 54 nymfomanie-patiënten reageerden er 51 dieren positief op de intraveneuze behandeling met Nymfalon. Bij 3 dieren werd geen resultaat geboekt.
Om economische redenen werden 11 van de 51 op de therapie reagerende dieren niet meer geïnsemineerd. Van de overige 40 dieren werden er 29 drachtig na in totaal 60 inseminaties.
Van de 29 in behandeling gekomen dieren met onregelmatige cycli, welke dieren ook niet drachtig te krijgen waren, reageerden er 27 positief op de therapie. De cycli van deze dieren werden in de meeste gevallen na één intraveneuze injectie weer normaal.
Met nadruk willen wij erop wijzen, dat het bijzonder belangrijk is de injectie intraveneus te doen plaats vinden, daar bij subcutane en intramusculaire toediening veel minder goede resultaten verkregen werden.
In enkele gevallen was, evenals bij patiënten met nymfomanie, een tweede injectie noodzakelijk. De 27 dieren die op de therapie gereageerd hadden, werden geïnsemineerd, waarbij 19 dieren drachtig werden na in totaal 35 inseminaties.
Bij enkele dieren, die wel op de therapie gereageerd hadden, maar die niet meer drachtig te krijgen waren, bleek een endometritis aanwezig te zijn, die het drachtig worden verhinderd had.

Discussie.

M c E n t e e (1958) stelt dat ovarium-stoornissen, zoals cysteuze degeneratie van de Graafse follikel en van het corpus luteum, verschillende graden van eenzelfde ziekte zouden vertegenwoordigen, en wel naar alle waarschijnlijkheid een laag gehalte van door de hypofyse geproduceerd luteïniserend hormoon in het bloed. Ook wij zijn van mening, dat de talrijke ziektebeelden zoals onregelmatige bronst, nymfomanie en anafrodisie in principe vaak op eenzelfde endocrine stoornis berusten, zich afspelend in het hypothalamus-hypofyse systeem, waarbij de mate van stoornis bepalend is voor het tot stand komen van het uitwendig ziektebeeld.
Daar het luteïniserend hormoon betrokken is bij de ovulatie en, naar men mag veronderstellen, ook bij het bewerken van de rupturering en/of de luteïnisering van de cysteus gedegenereerde follikels of corpora lutea in het ovarium, is de toediening van dit hormoon bij runderen met nymfomanie en onregelmatige cycli een gerichte therapie.
De gelijktijdige toediening van progesteron, dat de oestrogeen-produktie remt, wat waarschijnlijk plaats vindt door de onderdrukking van de produktie van follikel-stimulerend hormoon in de hypofyse-voorkwab, zal meewerken de cysten te doen regresseren en een herstel van de normale cyclus te bewerkstelligen.

SAMENVATTING.

Samenvattend kan gezegd worden, dat de intraveneuze therapie met 125 mg progesteron in waterige suspensie, gecombineerd met 3000 I.E. placentair gonadotrofine, een doeltreffende behandeling mogelijk maakt van runderen lijdende aan nymfomanie en onregelmatige cycli.
Van in totaal 54 behandelde patiënten met nymfomanie reageerden er 51 gunstig op de therapie, waarvan er 40 dieren weer geïnsemineerd werden, met als resultaat dat na 60 inseminaties er 29 drachtig werden (72,5%).

Bij 29 runderen met onregelmatige cycli had de therapie bij 27 dieren een positief effect, waarvan er na 35 inseminaties 19 drachtig werden (70,3%).
Met bovengenoemde therapie werden door ons betere en snellere resultaten bereikt dan bij het manueel verwijderen van cysten in het ovarium, toediening van gonadotrope hormonen alleen of van progesteron alleen.

SUMMARY.

It may be said that intraveneous therapy with 125 mg of progesterone in aqueous suspension combined with 3000 I.U. placentary gonadotrophin offers the possibility of an efficacious treatment of cows suffering from nymphomania or irregular cycli.
51 of 54 treated cows suffering from nymphomania reacted positively on the therapy. 40 of them were inseminated. After 60 inseminations 29 got pregnant (72,5%).
In 27 of 29 cows with irregular cycli a positive effect was observed; after 35 inseminations 19 got pregnant (70,3%).
The therapy described gave better and quicker results than manual elimination of ovarian cysts, or administration of mere gonadotrophic hormones or progesterone.

RÉSUMÉ.

On peut conclure que la thérapie intraveineuse avec 125 mg de progesterone en suspension aqueuse en combinaison avec 3000 U.I.de gonadotrophine placentaire rend possible un traitement efficace de bovins qui souffrent de nymphomanie ou de cycles irréguliers.
Des 54 bovins nymphomanes traitées 51 réagissaient bien à la thérapie. 40 furent inséminées, et après 60 inséminations 29 étaient pleines (72,5%).
27 animaux des 29 qui avaient des cycles irréguliers et qui furent traités réagissaient bien. Après 35 inséminations 19 étaient pleines (70,3%).
La thérapie susmentionnée donnait des résultats meilleurs et plus rapides que l'élimination manuelle de cystes ovarielles, que l'administration des hormones seules ou de la progesterone seule.

ZUSAMMENFASSUNG.

Aus den Proben kann man schliessen dass die intravenöse Therapie mit 125 mg Progesteron in wasseriger Suspension zusammen mit 3000 I.E. plazentären Gonadotrophin eine wirksame Behandlung ermöglicht von Rindern die an Nymphomanie oder unregelmässige Cycli leiden.
54 Tiere wurden behandelt, 51 mit gutem Erfolg. 40 wurden inseminiert, und nach 60 Inseminationen wurden 29 (72,5%) trächtig.
29 Rinder mit unregelmässigen Cycli wurden behandelt, 27 mit gutem Erfolg. Nach 35 Inseminationen wurden 19 (70,3%) trächtig.
Mit obenerwähnter Therapie hatten wir bessere und schnellere Erfolge als bei der manuellen Entfernung von Cysten aus dem Ovarium und als bei Verabreichung von nur gonadotrope Hormonen oder nur Progesteron.

LITERATUUR

McEntee, K.: Cystic Corpora Lutea in Cattle. *Intern. J. Fertil.*, 3, *120, (1958).*

Talsma, D. en Cesar, E.: Behandeling van nymfomanie bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, *1141, (1962).*

Trainin, D. and Adler, J. H.: Treatment of Bovine Cystic Ovaries using Gonadotrophin and Progesterone Intravenously. *Refuah Veterinarith*, 17, *34.33, (1960).*

Trainin, D. and Adler, J. H.: The treatment of Ovarian Cysts in Cattle by the Intravenous injection of Gonadotrophin and Progesterone (Report on 110 cases). *Refuah Veterinarith*, 19, *108, (1962).*

KLINISCHE LESSEN

Enkele gevallen van aangeboren hartgebreken bij het rund.

Some cases of congenital heart defects in the cow.

door G. WAGENAAR[1]), P. KREDIET[2]) en C. J. VAN NIE[3])

Uit de Kliniek voor Veterinaire Inwendige Ziekten der Rijksuniversiteit te Utrecht.
Uit het Instituut voor Veterinaire Anatomie der Rijksuniversiteit te Utrecht.

Kliniek.

Elk jaar krijgen wij wel enkele kalveren in de kliniek met aangeboren hartgebreken.
Van enkele kalveren willen wij U de ziektegeschiedenis niet onthouden.

Geval I.

Anamnese.

In december 1961 kregen wij ter onderzoek aangeboden een in maart 1961 geboren kalf. De klacht was, dat het kalf onvoldoende groeide en een wat dikke buik had. Volgens de eigenaar at het kalf redelijk goed, terwijl het verder ook geen zieke indruk maakte.

Onderzoek.

Bij onderzoek werden de volgende afwijkingen gevonden:
De ademhaling was steeds te snel (± 60/minuut), toch was het kalf echter nooit benauwd.
Bij beluisteren van het hart viel het volgende op:
Links was een duidelijke rauwe systolische „souffle" te horen van grote intensiteit, die de hele 1ste hartetoon overheerste en precies tot aan de 2e hartetoon duurde. Hetzelfde geluid was rechts ook te horen. Misschien was de „souffle" rechts iets duidelijker dan links te horen.
Stuwingsverschijnselen waren er niet.
Verder werden er geen afwijkingen gevonden, het bloedbeeld was normaal, de verhouding van de serumeiwitten eveneens.

Diagnose.

Op grond van onze ervaring moest een dergelijke luide souffle aan een links-rechts shunt worden toegeschreven.
In principe zou men bij abnormale verbindingen tussen het linker en het rechter hart aan de volgende mogelijkheden kunnen denken.

a. Een open foramen ovale, de verbinding tussen de beide boezems. Bij een dergelijke verbinding mag men geen souffle verwachten. In beide

[1]) Prof. Dr. G. Wagenaar, Hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Faculteit der Diergeneeskunde; Biltstraat 172, Utrecht.
[2]) Dr. P. Krediet, Wetenschappelijk Hoofdambtenaar A aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Faculteit der Diergeneeskunde; Bekkerstraat 141, Utrecht.
[3]) Dr. C. J. van Nie, adj. Directeur van het abattoir te Leiden; Maresingel 20, Leiden.

atria is de druk zeer laag, zodat er bijna geen bloed van links naar rechts of omgekeerd zal stromen. Hierdoor zal er geen bijgeruis ontstaan.

b. Een open ductus Botalli, de verbinding dus tussen de aorta en de a. pulmonalis.
Wij constateerden deze afwijking tot nu toe nimmer bij een levend rund. Door de hogere druk in de aorta is er een permanente bloedstroom van de aorta naar de a. pulmonalis. Het hierdoor ontstane bijgeruis is, met wisseling in intensiteit, permanent aanwezig.

c. Het kamer-septumdefect.
Wanneer het kamerseptum niet gesloten is zal er door te hoge druk in de linker kamer een stroom kunnen zijn van links naar rechts tijdens de *systole*. Hierdoor ontstaan er wervelingen, die de „souffle" veroorzaken.

Op grond van deze overwegingen was het duidelijk dat de kans op een *kamer-septumdefect* het grootst was.
Wanneer er een kamer-septumdefect is, kan de aorta ook verplaatst zijn.
Soms is de a. pulmonalis nog meer of minder afgesloten.
Van de verhouding tussen de bloedstroom naar de a. pulmonalis en naar de aorta zal het afhangen of het dier zuurstofgebrek zal hebben of niet.

Pathologische anatomie.

Het hart maakt de indruk regelmatig te zijn vergroot. De apex is duidelijk afgerond. Van links gezien ligt de aorta craniaal van de a. pulmonalis.
De wand van de ventriculus sinister en de mm. papillares zijn gehypertrofieerd. De valv. bicuspidalis heeft een normaal aspect. In het septum ventriculorum bevindt zich een hoog, ovaal-rond defect (assen: 3 en 1½ cm. De lange as staat verticaal). Het defect bevindt zich *dorsaal en rechts* in het septum ventriculorum. Het septum wijkt enigszins af in de richting van de linker ventrikel.
Van de ventriculus dexter uit bezien ligt het defect dorsaal van de septale insertie van de trabecula septomarginalis, deze laatste is normaal gevormd, eveneens de valv. tricuspidalis. De aorta „rijdt" boven het defect en bevindt zich voor 90% in dextropositie. De aa. coronariae hebben één gemeenschappelijk orificium, er zijn 3 valv. semilunares.
De crista supraventricularis is gering ontwikkeld.
De a. pulmonalis is niet afwijkend, er zijn 3 valv. semilunares.
De wand en de mm. papillares van de ventriculus dexter hebben een normaal aspect.
De rechter boezem vertoont geen afwijkingen. Er is een gering foramen ovale secundum. De ductus Botalli is gesloten.

Geval II.

Het tweede geval was praktisch identiek aan het eerste.

Anamnese.

Het betrof een aangekocht 1 maand oud proefkalf van het Instituut van Parasitaire Ziekten. Direct na aankoop bleek dat het kalf erg kortademig was.
Het kalf werd gebruikt voor een infectieproef met cysticerci.
Vier maanden na aankoop stierf het kalf.

Onderzoek.

Ook bij dit kalf was een zeer duidelijke rauwe systolische „souffle" over het gehele hart te horen, zowel links als rechts.
Wij stelden de diagnose „aangeboren hartgebrek", vermoedelijk een kamer-septum-defect.

Pathologische anatomie.

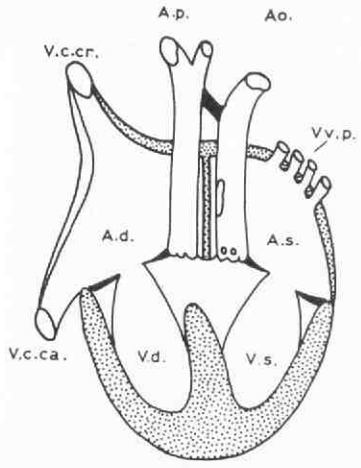
Behalve een grote hoeveelheid cysticerci in alle spieren, ook in het hart, wordt aan het hart het volgende vastgesteld:
Uitwendig worden geen afwijkingen waargenomen.
De wand en de mm. papillares van de ventriculus sinister hebben een normaal aspect. De valv. bicuspidalis is niet afwijkend.
In het ventrikelseptum bevindt zich *links-dorsaal* een defect, met een middellijn van 4 cm. Het defect ligt ventraal van de valv. semilunaris aortae sinistra.
De linker boezem is niet afwijkend.
In de ventriculus dexter bevindt zich het defect in het ventrikelseptum links-dorsaal van de septale insertie van de trabecula septomarginalis en ventraal van de valv. semilunares a. pulmonalis. De a. pulmonalis „rijdt" boven het defect en bevindt voor 25% in laevopositie.
Het septum wijkt enigszins af in de richting van de rechter ventrikel.
De wand, de mm. papillares en de valv. tricuspidalis hebben een normaal aspect.
De atria zijn niet afwijkend.
De aorta en a. pulmonalis hebben 3 valv. semilunares.
De aa. coronariae hebben normale orificiae.
Het foramen ovale secundum en de ductus Botalli zijn gesloten.

Opmerking.

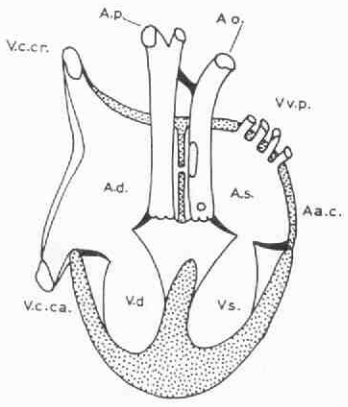
Beide harten hebben een hoog V.S.D. (ventrikel septum defect), waarvan alleen de ligging verschilt. De aorta en de a. pulmonalis zijn beide normaal ontwikkeld. Een stoornis in de ontwikkeling van het truncus-bulbusseptum is niet opgetreden. De aansluiting tussen het truncus-bulbusseptum en het ventrikelseptum is echter uitgebleven. In het eerste geval ligt het defect meer naar rechts en in het tweede geval meer naar links; de afwijking van het septum ventriculorum is hieraan tegengesteld (naar links en naar rechts). Het gevolg hiervan is een schijnbare dextro- en laevopositie van respectievelijk de aorta en de a. pulmonalis.
Door de vrij lange levensduur van de kalveren zal ook een functionele aanpassing zijn opgetreden. In hoeverre dan ook een links-rechts of rechts-links shunt aanwezig was, zal de clinicus moeten beoordelen.

Een „embryologische nabeschouwing".

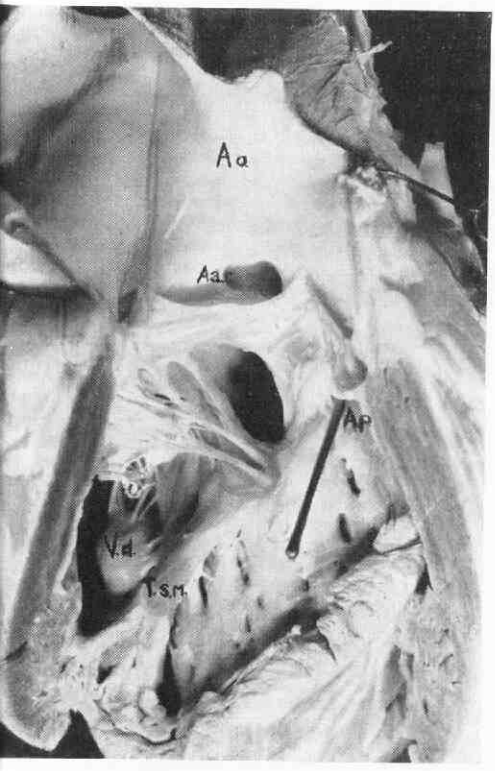
Het hart wordt aanvankelijk aangelegd als een dubbele rechte buis.
Na de sluiting van de voordarm voegen beide buizen zich ventraal daarvan samen tot één rechte buis, gelegen in de pericardiale coeloomholte. Het voorste deel bevindt zich ventraal van de eerste kieuwboog en vlak bij de primitieve mondholte (stomodaeum) van de voordarm (de arteriële pool), het achterste deel ligt in de voorste darmpoort (de veneuze pool).



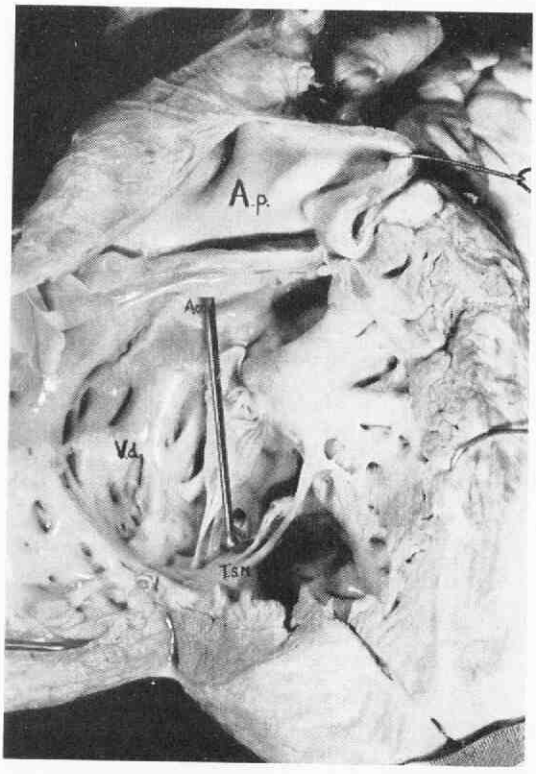
Geval I.



Geval II.



Geval I.



Geval II.

Aa.c.	:	*Arteria coronariae*
A.d.	:	*Atrium dextrum*
Ao.	:	*Aorta*
A.p.	:	*Arteria pulmonalis*
A.s.	:	*Atrium sinistrum*

T.s.m.	:	*Trabecula septomarginalis*
V.c.ca.	:	*Vena cava caudalis*
V.c.cr.	:	*Vena cava cranialis*
V.d.	:	*Ventriculus dexter*
V.s.	:	*Ventriculus sinister*
Vv.p.	:	*Venae pulmonales*

De rechte hartebuis gaat zich nu krommen en krijgt van ventraal gezien de vorm van een S door het uitgroeien van twee zijdelingse bochten. De onderste arm van de S wordt de sinus venosus en het toekomstige atrium, de onderste bocht en het middenstuk de ventrikel, de bovenste, craniale bocht de bulbus cordis, de bovenste arm de truncus arteriosus (foto 1). Deze kromming wordt gevolgd door de verplaatsing van de sinus venosus en het atrium naar rechts en naar cranio-dorsaal, waardoor het atrium tegen de truncus arteriosus komt te liggen. Het atrium groeit nu naar beide zijden uit (de harte oren) en omvat de truncus. De sinus venosus wordt hierbij grotendeels in het atrium opgenomen. De truncus arteriosus splitst zich naar craniaal in twee takken, die links en rechts om de voordarm heen lopen door de eerste kieuwbogen heen naar dorsaal, zich daar naar achterwaarts ombuigen en dorsaal van de voordarm en ventraal van de neuraalbuis naar caudaal gaan lopen als de dorsale aortae. Later voegen zich bij het eerste paar kieuwboogarteriën nog een tweede, een derde en een vierde paar (door het resp. kieuwboogmesoderm van 2, 3 en 4 heen groeiend). De overgang van truncus arteriosus naar de kieuwboog arteriën wordt een wijd gedeelte, als het ware een verkeersplein, de saccus aorticus (foto 7).
In het hart treden nu grote veranderingen op. Op de overgang van het atrium in de ventrikel vormen zich onder het endocard vijf celopeenhopingen, de vijf atrio-ventriculaire endocardkussens. De caudodorsale en de cranio-ventrale kussens zijn het grootst. Over het dak van het atrium ontstaat een richel van endocardweefsel, die deze beide grotere endocardkussens verbindt. Als de richel steeds verder concentrisch in het lumen gaat uitgroeien in de richting van het atrio-ventriculaire kanaal, wordt het atrium geleidelijk in twee delen gesplitst. Het caudo-dorsale en het cranio-ventrale endocardkussen worden onder leiding van het atrium septum naar elkaar gebracht, waarop zij samengroeien. Dorsaal in het atrium septum ontstaat een opening, het foramen ovale primum.
Over de bodem van de ventrikel ontstaat een plooi, welke aan de caudale zijde verbonden is met het caudo-dorsale atrio-ventriculaire endocardkussen, terwijl de cranio-ventrale uitloper tot in de bulbus cordis doorloopt. Als de ventrikel nu links en rechts van deze plooi sterk naar buiten gaat uitgroeien, ontstaan de beide ventrikels. De plooi blijft achter en wordt tot septum ventriculorum. Het atrium septum groeit nu door de samengroeiende atrio-ventriculaire endocardkussens heen en verbindt zich met het caudo-dorsale deel van de bovenrand van het septum ventriculorum. Het atrio-ventriculaire kanaal is nu in tweeën gedeeld, het rechter deel heeft drie endocardkussens, nl. twee wandstandig en een septaal, gevormd uit de rechter helften van de samengegroeide cranio-ventrale en caudo-dorsale endocardkussens, terwijl het linker kanaal twee kussens heeft, waarvan een wandstandig en een, eveneens samengegroeid, septaal. Als deze kussens later tot kleppen worden, heeft het rechter kanaal een drieslippige klep (valv. tricuspidalis), het linker kanaal een tweeslippige (valv. bicuspidalis).
Beide atria staan met elkaar in verbinding door het foramen ovale primum. De beide ventrikels zijn over het vrij gebleven, craniale deel van het ventrikelseptum heen met elkaar verbonden en monden zo gemeenschappelijk uit door de bulbus cordis in de truncus arteriosus. In de aan het craniodorsale einde van de truncus arteriosus gelegen saccus aorticus ontstaat nu

ook een septum, komend van de dorsale wand van de saccus, caudaal van de uittredingsplaats van het 4e paar kieuwboog arteriën (aortabogen) en craniaal van het gemeenschappelijk begin van de naar caudaal gerichte truncus pulmonalis en het 6e paar kieuwboogarteriën (de zgn. pulmonaalbogen).

Het uit de dorsale wand van de saccus aorticus uitgroeiende septum zet zich voort in de truncus arteriosus als het truncus septum (foto 2).
Dit truncus septum nu gaat bij zijn verdere uitgroei langs de truncuswand om de lengte-as van de truncus rechts om draaien. Het gevolg hiervan is dat de oorspronkelijk caudaal gelegen truncus pulmonalis via links naar voren draait, terwijl het oorspronkelijk craniale deel, de truncus aorticus, via rechts naar caudaal gaat verlopen. Dit wordt vooral duidelijk als het septum zich spoedig door splijting gaat verdubbelen en de beide truncus los van elkaar komen te liggen (foto 3 en 7). Op de overgang van bulbus en truncus arteriosus hebben zich nu in de wand ook endocardkussens gevormd, en wel vier.

Het truncus septum doorgroeit nu twee tegenover elkaar liggende kussens en deelt deze midden door. Daardoor is er nu in elk vaatdeel een volledig wandstandig endocardkussen en aan elke zijde van het septum nog een half endocardkussen, dus in totaal per deel drie onafhankelijke groepjes endocardkussenweefsel. Als nu later elk van deze groepjes een klep gaat vormen, heeft elke truncus een drieslippige klep. (valvulae semilunares aortae resp. pulmonales) (foto's 5 en 6).

Het truncus septum zet zijn uitgroei naar ventraal langs de bulbus wand voort. De onderrand van het truncus-bulbus septum komt nu juist tegenover de craniale, vrije bovenrand van het ventrikelseptum te staan, tenminste als de draaiing van het truncus-bulbus septum juist voldoende ver is geweest (pl.m. 210° rechtsom). De cranio-ventrale randen van truncus-bulbus septum en ventrikelseptum maken contact met elkaar langs de cranio-ventrale wand van het hart. Dit verloopt vrij eenvoudig. Veel moeilijker wordt de caudo-dorsale aansluiting van het truncus-bulbus septum. We zagen reeds, dat het atriumseptum het caudo-dorsale deel van het ventrikelseptum bereikt heeft, waarbij het atriumseptum het voorste en het achterste atrio-ventriculaire endocardkussen doorgroeide. De caudo-dorsale rand van het truncus-bulbus septum maakt nu contact met het cranio-ventrale atrio-ventriculaire endocardkussen. Dit kussen vormt nu de verbinding tussen het truncus-bulbus septum, het atriumseptum en het ventrikelseptum.

Het resultaat is echter wel zo, dat de truncus pulmonalis zonder meer wordt aangesloten op de bulbus en de rechter ventrikel, maar de aortastam (de truncus aorticus) wordt in zijn verbinding met het linker ventrikel aanvankelijk sterk belemmerd door dit craniale atrio-ventriculair endocardkussen. Pas als dit kussen zich sterk uitholt wordt de aorta goed met het linker ventrikel verbonden (foto 4 en 8). Nadat de randen van het truncus-bulbus septum en het ventrikelseptum aansluiting hebben gekregen, is in het midden tussen de concave bovenrand van het ventrikelseptum en de eveneens concave onderrand van het truncus-bulbus septum een opening over, het foramen interventriculare, een opening die linker en rechter ventrikel nog geruime tijd blijft verbinden. Later in de embryonale ontwikkeling gaat dit foramen zich geleidelijk sluiten.

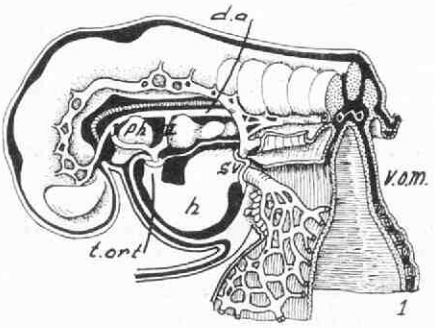


Foto 1.
Het hart (h) ligt in de pericardiale coeloomholte, ventraal van de pharynx, welke kieuwzakken (p.p.) heeft gevormd. Het caudale einde van het hart is de sinus venosus (s.v.), het craniale deel de truncus arteriosus (t. art.) welke met de dorsale aortae (d.a.) is verbonden door het eerste en tweede paar kieuwboog arteriën (I en II). (v.c. = v. cranialis, v.o.m. = omphalo mesenterica)

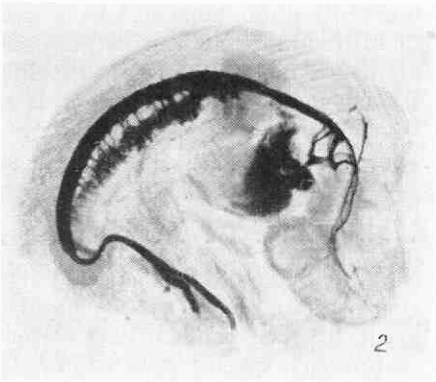


Foto 2.
Embryo van 11,9 mm lengte. Uit het hart komt nog één stamvat, de truncus arteriosus (t.art.), welke eerst naar caudaal afgeeft de truncus pulmonalis (t.p.) en daarna uitmondt in de saccus aorticus (s.a.), van waaruit het derde en vierde paar kieuwboog arteriën ontspringen (III en IV).

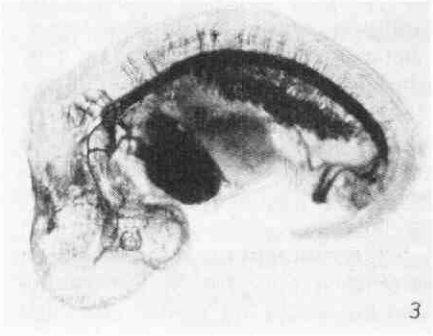


Foto 3.
Embryo van 16,5 mm. De splitsing van de truncus arteriosus is verder voortgeschreden. De semilunair kleppen in de truncus aorticus en de truncus pulmonalis zijn reeds zichtbaar. De bulbus cordis is nog onverdeeld. De linker vierde kieuwboog arterie (IV) wordt reeds de voornaamste verbinding met de dorsale aortae. N.B. tussen IV en VI is een anastomose zichtbaar! (o.n. = oernier)

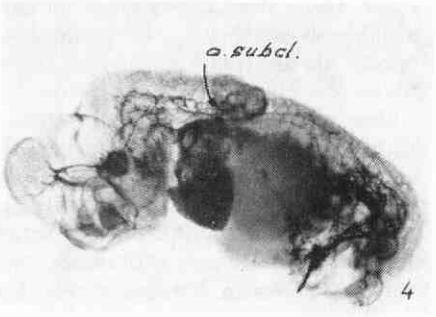


Foto 4.
Embryo van 21,0 mm. De splitsing van de truncus arteriosus is voltooid. De arcus aorticus is gevormd. De truncus pulmonalis is door de ductus arteriosus Botalli eveneens met de aorta dorsalis verbonden. De aa. pulmonalis zijn zeer klein. De grijze schaduw is de lever (l). De voorste extremiteit met de a. subclavia sinistra is hier goed te zien (a. subcl.).

Foto's 2, 3 en 4: Jonge, nog levende varkensembryonen zijn via het hart opgespoten met O.I.-inkt, waardoor grote delen van het arteriële vaatstelsel gevuld werden. Door insluiting in plastic werden de embryonen vrijwel geheel doorzichtig gemaakt.

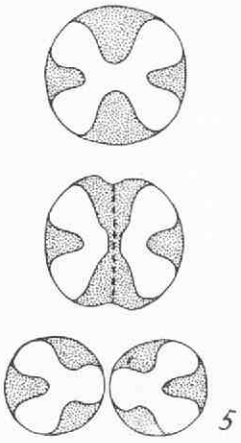


Foto 5.
Sshematisch is aangegeven hoe het truncus-bulbus septum de oorspronkelijke vier bulbus kussens verdeelt in twee maal drie kussens, drie voor elke stam.

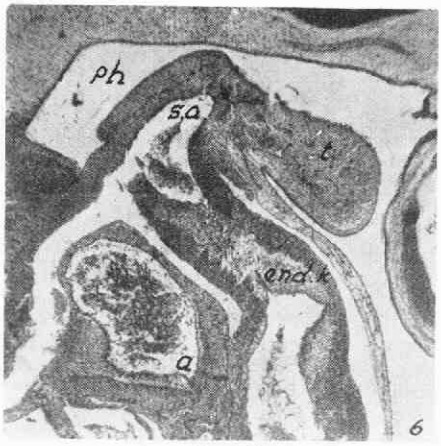


Foto 6.
Embryo van 12 mm = 19 dagen. Duidelijk is in deze coupe te zien dat de truncus arteriosus uitmondt in de saccus aorticus (s.a.) (t = tong, a = atrium, ph = pharynx, end.k. = endocardkussen).

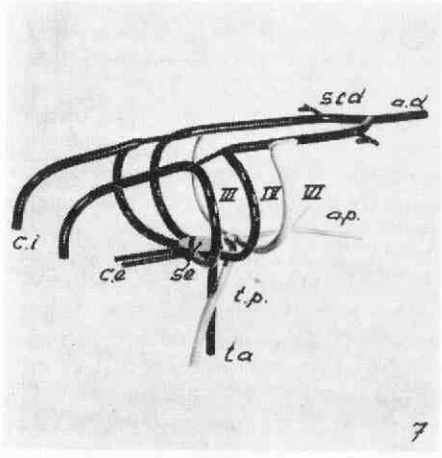


Foto 7.
Draadmodel van het kieuwboog arterie stelsel van een 24 mm embryo. Van de saccus aorticus uit lopen het derde (III) en vierde (IV) paar kieuwboog arteriën naar de dorsale aortae. III buigt naar voren om als a. carotis interna (c.i.). Uit de saccus ontspringen de beide aa. carotides externae. De truncus pulmonalis (t.p.) heeft geen verbinding meer met de saccus aorticus, en loopt voornamelijk via de linker zesde kieuwboog arterie (VI) naar de linker dorsale aorta door. De dorsale aortae vloeien naar caudaal samen tot de aorta dorsalis (a.d.). Even

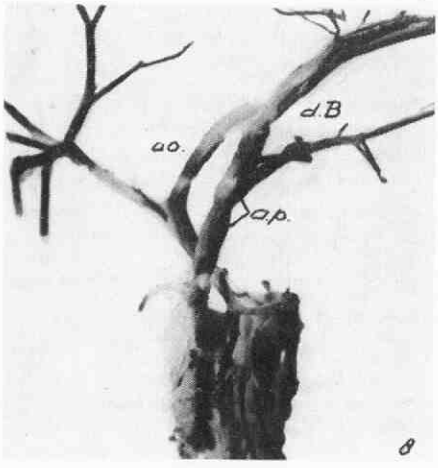


Foto 8.
Bij een 12 cm runder embryo zijn ventrikels en arteriestammen volgespoten met plastic. Daarna is het gehele embryo opgelost in 20% KOH-oplossing. De ductus Botalli is als een belangrijk vat te zien (d.B.) (a.a. = arcus aorticus, a.p. = arcus pulmonalis).

---

craniaal daarna ontspringen de aa. subclaviae (s.c.). De aa. pulmonalis (ap.) zijn dunne vaatjes, die met een gemeenschappelijk begin uit de truncus pulmonalis ontspringen.

Uit het zo juist geschetste proces van de hartseptatie valt te concluderen, dat met het ventrikelseptum eerst contact wordt gemaakt door het atriumseptum met behulp met twee atrio-ventriculaire endocardkussens, en daarna door het met een spiraalslag naar beneden groeiend truncus-bulbus septum. Storingen in één van beide of beide actieve groeiprocessen (van het atrium en van het truncus-bulbus septum) doet het ontstaan van goede aansluitingen ernstig gevaar lopen. Daar het truncus-bulbus septum zowel moet uitgroeien als over de juiste hoek een spiraalslag rechtsom moet maken is deze septatie erg gevoelig voor storingen. Te weinig uitgroeien van het truncus septum, een onjuiste draaiing ervan, of beiden tegelijk levert vele afwijkingen op, terwijl ook nog de mogelijkheid bestaat, dat het truncus-bulbus septum de truncus arteriosus in twee ongelijke delen splitst (K r e d i e t, Diss. 1962).

Beide beschreven kalverharten zijn gekenmerkt door een zgn. ventrikelseptum defect, beter zou het zijn te spreken van een foramen interventriculare persistens.
Bij kalverhart I lopen de truncus aorticus en de truncus pulmonalis nagenoeg evenwijdig, de draaiing van het truncus septum is hier geheel onvoldoende geweest. De onderrand van het truncus-bulbus septum maakt met de bovenrand van het ventrikelseptum een hoek van ongeveer 110°. De aansluiting is niet alleen achterwege gebleven, de aorta staat veel te veel boven de rechter ventrikel, in dextropositie dus.
Bij kalverhart II is de draaiing wel bijna voltooid (de hoek bedraagt hier ongeveer 30°). Hier is echter de truncus pulmonalis meer boven de linker ventrikel gekomen. Hier staat de truncus pulmonalis dus in laevopositie. In beide gevallen is de aansluiting van de septa en daarmee de sluiting van het foramen interventriculare onmogelijk geworden. Daar zowel het bloedvaatstelsel als het hart steeds trachten — hoe dan ook — een circulatie op gang te houden, hebben zich secundaire verplaatsingen en aanpassingen voorgedaan.

Voor de embryonale bloedsomloop is een open foramen interventriculare, en een onjuiste verdeling van het bloed over beide stamvaten geen ernstige belemmering (ductus Botalli!). Voor het jonge dier wordt na de geboorte en na de sluiting van de ductus Botalli de situatie echter veel ernstiger en treden klinisch waarneembare storingen op.
Over de wijze, waarop het bloed na de aanpassing aan de foutieve situatie nu wel circuleert, kan alleen een diepgaand klinisch onderzoek inclusief hartcatheterisatie uitsluitsel geven. Op grond van de anatomische bevindingen is zelfs het bestaan van een links-rechts of een rechts-links gerichte bloedstroom door het foramen interventriculare persistens niet goed vast te stellen.

SAMENVATTING.

Twee kalveren worden beschreven welke lijdende waren aan een aangeboren hartdefect.
De klinische diagnose werd gesteld op een ventrikelseptumdefect, hetgeen bij sectie kon worden bevestigd.
Aan het klinische verslag is een embryologische verklaring toegevoegd.

SUMMARY.

A report on two calves showing a congenital cardiac defect.
A clinical diagnosis of interventricular septal defect was established, which diagnosis was verified at autopsy.
The clinical report is supplemented by an embryological explanation.

RÉSUMÉ.

Deux veaux sont décrits souffrant d'une cardiopathie congénitale.
Le cas fut diagnostiqué en clinique comme un défaut du septum interventriculaire, ce qui fut confirmé par la section.
Un commentaire embryologique a été ajouté au rapport clinique.

ZUSAMMENFASSUNG.

Es wurde von zwei Kälbern ein angeborener Herzdefekt beschrieben.
Bei der klinischen Diagnose stellte man einen Ventrikelseptumdefekt fest, was sich bei der Sektion bestätigte.
Dem klinischen Bericht wurde eine embryologische Erläuterung beigefügt.

Redenen van afvoer in Noord-Amerika.

Bij een onderzoek naar de verwijderingsoorzaken van 7362 koeien tijdens een 6-maandelijkse periode bleek dat 27-32% afgevoerd werd wegens een lage produktie, 16-19% wegens steriliteit, 14-20% wegens uierstooornissen en 2-4% wegens ongewenst type.
Wat de verschillen tussen de rassen betreft bleken Jersey's en Guernsey's in hogere percentages dan de Holstein-Friesian vanwege lage produkties uitgeselecteerd te worden. De Friesian-Holstein had het meeste last van uieraandoeningen.
Steriliteit kwam het meest onder de Brown Swiss voor.

An. Br. Abstr., 31, 40, (1963)

Het schapenras van de toekomst.

Over vruchtbaarheid werden door de Animal Breeding Research Organisation in Edinburgh gegevens verzameld en worden kruisingsproeven genomen.
De algemeen verbreide mening dat paringen van tweeling-ram x tweelingooien de vruchtbaarheid zouden verbeteren, werd bestreden. Wil men de vruchtbaarheid vergroten, dan zal gekruist moeten worden met een (vreemd?) ras, dat een grote vruchtbaarheid erfelijk bezit.
Een rassenkruising van Dorset Horns met Witlshire Horns en een Fins ras wordt beproefd. Van dit laatste werden 5 rammen en 100 ooien geïmporteerd; de rammen waren afkomstig van grote worpen, en wel van 5, 6 en 7 lammeren. Getracht wordt nu de volgende eigenschappen te combineren, n.l. van de Dorset Horn de mogelijkheid om tweemaal per jaar te werpen, met de melkrijkheid van de Wiltshire en de vruchtbaarheid, die in het Finse ras erfelijk vastligt.
Dat men een einddoel (nieuw ras) niet spoedig zal bereiken, is duidelijk, indien men bedenkt dat de eerste resultaten van betekenis pas na 10 jaar bereikt kunnen worden, en dat het wel 20 jaar kan duren eer een fokzuiver nieuw ras is verkregen.

Veeteelt- en Zuivelber., 6, 326, (1963)

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

Chronische kopervergiftiging bij schapen en lammeren.

Chronical copper intoxication in sheep and lambs.

door J. J. KOOPMAN*)

Van de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Holland.

In een publikatie van Wensvoort en Hoskam**) wordt de aandacht gevestigd op het optreden van chronische kopervergiftiging na het langdurig opnemen van krachtvoermengsels, waaraan kopersulfaat was toegevoegd.

Hieronder volgen enkele waarnemingen betreffende dit onderzoek.

1. Gedurende het voorjaar 1963 stierven op een bedrijf enkele ooien met de anamnese dat de dieren het goed hadden gedaan, maar na het lammeren icterus vertoonden, suf en stil waren; er was hemoglobinurie aanwezig en na enkele dagen stierven de dieren. Bij sectie werd sterke icterus, een geel-oranje verkleurde lever en donkergekleurde nieren gevonden. Het onderzoek van de lever op koper leverde op: 988 mg/kg en dat van de nier 417 mg/kg droge stof. De dieren hadden gedurende langere tijd schapenkorrels gegeten in verband met de langdurige en barre winter.
2. In de creepfeeding-groep op de Proefboerderij Noord-Holland te Wogmeer was op 21 juni het lam 392 stil, vertoonde geen eetlust en had dikke oren; op 22 juni is het dier gestorven. Bij sectie vonden wij een sterke icterische verkleuring van slijmvliezen van oog en mond en van het onderhuidse bindweefsel en vet en het darmscheil. De lever was geel-oranje van kleur en hard van consistentie. De nieren waren bruinzwart gekleurd en in de blaas bevond zich donkerbruingekleurde urine. Het onderzoek van de lever en de nier op koper was positief, respectievelijk 765 mg en 244 mg/kg droge stof. Het lam had vanaf media maart de beschikking gehad over lammerenkorrels.
3. Op het bedrijf van de Gez. K. te S. stierven achtereenvolgens twee lammeren na het vertonen van verschijnselen, die op kopervergiftiging duiden. Sufheid, dikke oren, gele oogslijmvliezen en donkergekleurde urine. Van beide dieren wees de sectie duidelijk in de richting van een chronische kopervergiftiging, n.l. sterk icterische slijmvliezen, onderhuids bindweefsel en niervet, geel-oranjekleurige levers die stevig waren van consistentie en stug bij het snijden en donkergekleurde nieren; voorts was bij beide dieren donkerbruine urine in de blaas aanwezig. Het onderzoek op koper was voor de beide levers respectievelijk 873 en 1666 mg/kg droge stof en voor de beide onderzochte nieren respectievelijk 165 en 194 mg/kg drog stof.

---

*) J. J. Koopman, dierenarts bij de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Holland en waarnemend dierenarts T.N.O. onderzoek Schapeziekten, Postbus 88, Alkmaar.

**) Het onderzoek op koper werd verricht door Mej. Dra. E. G. Hoskam van het C.D.I. Afd. Rotterdam, waarvoor onze hartelijke dank.

Het eerste dier had vanaf 7 mei de beschikking gehad over lammerkorrels en stierf op 2 juli, bij het tweede lam was dit het geval vanaf 4 maart en het stierf op 4 juli.
Aan het krachtvoer dat aan de creepfeeding lammeren werd verstrekt was — volgens opgave — 2,5 mg elementair koper toegevoegd; later onderzoek van twee monsters leerde dat aan de lammerenkorrels resp. 63 en 65 mg elementair koper was toegevoegd. Deze hoeveelheid is — zoals blijkt uit de bovenbeschreven ervaring — dus veel te hoog.

Bespreking.

Door de toevoeging van bovengenoemde hoeveelheid koper zijn de dieren gestorven tengevolge van chronische kopervergiftiging na een opname die duurde van respectievelijk 12 weken, 4 weken en 15 weken.
De dieren hebben ad libitum van de lammerenkorrels kunnen opnemen. Vanaf medio mei bedroeg de opname gemiddeld ± 300 g per dier per dag. Mogelijk speelt naast de individuele gevoeligheid ook nog de hoeveelheid opgenomen krachtvoer een rol.
Het lijkt wenselijk om alvorens extra koper aan een krachtvoermengsel toe te voegen ook het eigen kopergehalte van het krachtvoer te kennen.
Voorts is het dienstig om door middel van balansproeven de toelaatbare hoeveelheid totaal koper in het rantsoen van lammeren en schapen vast te stellen.

SUMMARY.

Description of three cases of copper intoxication in sheep and lambs, occurring after ingestion of small quantities of copper-containing supplements in the feed during resp. 12,4 and 15 weeks. It seems desirable to know first the coppercontent of the mixture of concentrates before adding to it a copper-containing supplement and to determine by means of balance trials the tolerable quantity of copper in rations for lambs and sheep.

LITERATUUR

W e n s v o o r t, P. en H o s k a m, E. G.: Kopervergiftiging bij schapen na het langdurig verstrekken van krachtvoer. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, *687, (1962).*

Salmonella in Amerikaanse diepvrieskippen.

In Duitsland konden uit 50% van de dieren in een zending diepvriesslachtkuikens uit de Ver. Staten *S. typhimurium* of *S. heidelberg* worden gekweekt. De slachtkuikens waren met de weer toegevoegde organen in cryovac verpakt, waarop een stempel was aangebracht dat zij de inspectie van het Amerikaanse Ministerie van Landbouw waren gepasseerd.
Schr. zijn van mening dat herkeuring, respectievelijk een invoerverbod dringend nodig is.

Pluimveepers, XVIII, *193, (1963).*

REFERATEN

Algemeen

ADEMHALINGSZIEKTEN BIJ PAARDEN.

Mahaffey, L. W.: Respiratory conditions in horses. *Vet. Rec.*, 74, *1295, (1962).*

Mahaffey (Equine Research Station of the Animal Health Trust, Newmarket) geeft in de vorm van een voordracht een zeer uitvoerig overzicht over dit onderwerp. Milieu-omstandigheden schijnen bij ademhalingsziekten vaker een directe predisponerende invloed te hebben dan bij ziekten van andere orgaansystemen. Hitte, stof, slechte ventilatie, plotselinge en afwisselende blootstelling aan koude, worden in dit verband genoemd; de laatste factor is vooral van belang bij volbloeden, die aan ongewone temperatuurfluctuaties niet gewend zijn. Het trilhaar-epitheel van de luchtwegen en de werking van de slijmvliezen zijn van veel belang voor de beschutting tegen infectie. Bepaalde omstandigheden, o.a. inhalatienarcose, beïnvloeden de werking in deze natuurlijke afweer. Ook plotselinge afkoeling kan hiertoe aanleiding zijn door ischemie van de nasofarynx.

Van sommige ziekteoorzaken is het voldoende als ze bij inhalatie in de voorste luchtwegen terecht komen, b.v. bij droes; in andere gevallen is het nodig dat het agens door de longen wordt geïnhaleerd, b.v. bij epizoötisch hoesten bij renpaarden.

Schrijver bespreekt vervolgens enkele ziekten afzonderlijk en begint met verschillende vormen van **rinitis.** Hierbij noemt hij de enzoötische neusuitvloeiing bij veulens van ongeveer 2 maanden en ouder, waarbij lymfklierzwelling kan optreden, maar nooit abcesvorming. Vermoed wordt dat dit een virusinfectie is. Hij wijst er o.a. verder op dat in de sinus maxillaris vaak tumorvorming voorkomt, zelfs bij paarden van 3 jaar kan daar al carcinoom aanwezig zijn. Bij iedere persisterende eenzijdige neusuitvloeiing van paarden raadt hij aan zo spoedig mogelijk ten behoeve van verdere diagnose te trepaneren.

Luchtzakontstekingen komen slechts zelden voor, deze geven speciaal neusuitvloeiing als het hoofd laag gehouden wordt.

Neusbloeden komt bij renpaarden herhaaldelijk voor; voor congenitaal neusbloeden is nog geen therapie beschikbaar.

Een andere afwijking bij renpaerden is een **expiratoir snurken,** dat duidelijk van het cornagegeluid is te onderscheiden, en dat ontstaat door trillingen van het palatum molle. Deze toestand is operatief te beïnvloeden.

Over de **cornage** operatie vlg. Hobday vermeldt hij, dat 50% van de paarden hierdoor verbeteren. Sommige winnen rennen en andere zijn zeer bruikbaar als hunter.

Epizoötisch hoesten komt in Engeland voor tussen juli en september en wel vooral in droge hete zomers. (1935, 1947 en 1955, in 1959 in iets mindere mate.) Er is geen twijfel aan dat de oorzaak een virus is. Als de dieren rust krijgen genezen zij in ongeveer negen dagen en kunnen daarna weer normaal in training worden genomen. Wordt tijdens de ziekte getraind, dan kan zich uit de bronchitis een pneumonie ontwikkelen, waarbij penicilline gewoonlijk afdoende is.

Hemolytische streptokokken bij het paard behoren alle tot Lancefield's groep C. Behalve *Streptococcus* onderscheidt Mahaffey nog vier andere typen. De meest frequent voorkomende van deze vergist lactose en sorbitol maar geen trehalose (dus *Streptococcus epidemicus,* Ref.). Mahaffey en Rossdale hebben deze via een tubus in de intacte bronchiën ingebracht (inhalatie van 400 cm^3 vier dagen oude bouillon cultuur) zonder ziekte op te wekken. Doorsteekt men echter de trachea met een injectienaald dan is dit voldoende om een abces te doen ontstaan. Deze streptokokken spelen een belangrijke rol bij pneumoniën bij transporten onder ongunstige omstandigheden (scheepsvervoer van Ierse slachtpaarden). Mahaffey neemt aan dat hierbij geen virus betrokken is, maar dat inhalatie van stof in de scheepsruimen hier een rol speelt. Mahaffey is overtuigd van het feit dat met jonge culturen goedaardige droes bij gevoelige paarden is op te wekken. Hij noemt in dit verband Australische proeven van Baseley en Battle, die in 1940 een

streptokokken-vaccin tegen deze ziekte hebben weten te ontwikkelen (buiten Australië is dit nooit toegepast).
Hoewel hij er op wijst, dat indien harde klierzwellingen aanwezig zijn penicilline gecontraindiceerd is, beveelt hij aan — indien de diagnose op een stal is ingesteld — direct bij de eerste temperatuurverhoging enkele dagen hoge doses penicilline te injiceren (tot 10.000.000 E. per dag).
Het verloop van de **droes** in Engeland is de laatste jaren minder heftig dan vroeger. Opvallend is dat de streptokokken, die geïsoleerd worden, groeien in kolonies die een dof aspect hebben en niet het bekende gladde slijmige oppervlak.
Bij veulens van 2 à 3 maanden komt een **suppuratieve bronchopneumonie** voor door *Corynebacterium equi*. Deze infectie is ook experimenteel op te wekken. Ook in andere organen treden suppuratieve veranderingen op, o.a. komen soms leverabcessen voor. Hoewel de bacterie gevoelig is voor tetracycline, penicilline, streptomycine en sulfonamiden, zijn de kansen van genezing ongunstig aangezien de therapie gewoonlijk te laat wordt ingezet.
Wat betreft de **virusinfectie** van de respiratietractus onderscheiden Amerikaanse onderzoekers tegenwoordig 2 specifieke virussen, het equine rinopneumonitisvirus en het equine arteritisvirus. Beide virussen zij ook in staat abortus te geven. De term „paardeninfluenza" dient als algemene term te vervallen. Wel zijn in Oost-Europa infecties van paarden met A-type influenza virus beschreven.
Vermoed wordt, dat het **„Hoppegarten hoesten"** van het continent en de „epizootic cough" in Engeland verschillende ziekten zijn, aangezien het in Engeland nooit gelukt is met filtraten de besmetting over te brengen. Overigens geven „Hoppegarten hoesten" en „epizootic cough" geen abortus.
Het rinopneumonitisvirus is bestudeerd in Kentucky en geeft in de winter vrij onschuldig verlopende catarren onder de jonge dieren, die echter soms tot bacteriële complicaties aanleiding kunnen geven.
Het arteritisvirus, dat door D a l l en medewerkers is bestudeerd en experimenteel overgebracht, is zeer contagieus en geeft aanleiding tot conjunctivitis, oedeem van de oogleden, neusuitvloeiing en oedeem van de ledematen en de mannelijke geslachtsdelen. In 50% van de gevallen ook longoedeem. Hoesten is niet frequent. Bij ten minste 50% der drachtige merries treedt abortus op.
Therapeutisch kunnen alleen secundaire bacteriële infecties worden bestreden met penicilline of terramycine. In Engeland is dit virus nooit aangetoond. Het vermoeden is, op grond van histologisch onderzoek van foeten, dat het in Ierland wel aanwezig is. Het is natuurlijk mogelijk dat in deze landen het virus eigenlijk zodanig inheems is, dat de meeste paarden voldoende immuniteit bezitten, waardoor de aanwezigheid zich niet manifesteert. **Abortus-enzoötiën** zijn in Engeland in de laatste jaren niet bekend geworden.
Verder bespreekt de schrijver nog de **dampigheid** („broken wind"). Verscheidene oorzaken kunnen tot deze symptomen aanleiding geven, zelfs echinokokken en tuberculose.
Veulens sterven soms kort na de geboorte onder convulsies en ademnood („**barkers**"). Deze ademnood kan verscheidene oorzaken hebben, o.a. trauma bij de geboorte. Tenslotte noemt schrijver nog in het kort de **navelinfectie bij de pasgeborenen**, welke ook aanleiding kunnen geven tot pleuritis, pericarditis en purulente bronchopneumoniën. Ondanks behandeling met antibiotica is de prognose slecht.

C. A. van Dorssen.

Bacteriële- en virusziekten

OOGAANDOENING BIJ HET RUND DOOR RICKETTSIA.

V o i g t, A. und D i c k, O.: Weitere Untersuchungen zur Aetiologie und Therapie der infektiösen Cerato-Konjunktivitis des Rindes. *Tierärztl. Umschau*, 17, 229, *(1962)*.

Bij drie spontane gevallen van typische kerato-conjunctivitis konden in preparaten

van verschillende gedeelten aan het oog kokkoïde vormsels worden gezien, die vaak bij tweeëen waren gelegen (kleuring vlg. Giemsa, langzame methode, en vlg. Stamp). Ze konden in de dooierzak van 6 dagen bebroede kippeëieren gekweekt worden, die met bacterievrij materiaal, dat door de Seitzfilter geflitreerd was, werden geënt. Het gelukte met dit dooierzakmateriaal de ziekte weer op te wekken, maar alleen bij instillatie in de voorste oogkamer, niet door scarificatie van de uitwendige oogbal. De schrijvers vermoeden dat bij de spontane infectie predisponerende momenten een rol spelen.
V o i g t en D i c k hebben hiermede ook voor Duitsland aangetoond, dat de oorzaak van deze oogaandoening een *Rickettsia* is *(Ricolesia bovis)*.

C. A. van Dorssen.

LEPTOSPIROSE BIJ HERTEN.

T r a i n e r, D. O., H a n s o n, R. P., P o p e, E. P. and C a r b r e y, E. A.: The role of deer in the epizootiology in Wisconsin. *Amer. J. vet. Res.*, 24, *159, (1963)*.

Van 1256 in het wild levende herten (white tailed deer, *Odocileus virginianus)* bleek bij serologisch onderzoek 26% positief te zijn t.o.v. *Leptospira pomona*.
Evenals bij runderen bleek, dat een grote populatiedichtheid de infectie bevorderde. Vermoed wordt dat speciaal tijdens de bronsttijd de nieuwe infecties tot stand komen.

C. A. van Dorssen.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

BIOLOGIE VAN DE LEVERBOTSLAK.

C h o w a n i e s, W. i D r ó z d z, J.: Badania nad biologia i ekologia *Galba truncatula* oraz nad formami larwalnymi *Fasciola hepatica*. *Acta Parasitol. Polon.*, 7, *143, (1959)*. (English summary p. *159.)*

De schrijvers trekken o.m. de volgende conclusies uit een vierjarig onderzoek betreffende de biologie en oecologie van de leverbotslak *Limnaea truncatula* in Polen. Kleine plekken, die weinig begroeid zijn, met een lage waterstand en een kleiig-lemige bodem zijn het meest geschikte biotoop voor *L. truncatula;* oevers begroeid met biezen en zure grassen het minste. De slak wordt vooral verspreid door water, de mens en door dieren. De meeste slakken worden in de maand juli gevonden, het hoogste percentage met de larven van *Fasciola hepatica* geïnfecteerde in juli en september. De meeste infecties ziet men bij slakken van 3-4,5 mm lengte; die van 1-2 mm sterven meestal tengevolge van een infectie en die groter dan 7 mm vertonen resistentie. Van de miracidiën, die een slak infecteren, slagen slechts één of enkele erin zich normaal te ontwikkelen. De larven kunnen in de slak overwinteren.
Drainage wordt aanbevolen ter bestrijding van *L. truncatula*, maar er wordt op gewezen, dat ondeskundige pogingen tot drainage vaak het terrein uitermate geschikt maken voor de slak.

J. Jansen Jr.

WORMEN BIJ DE PATRIJS.

B e z u b i k, B.: Helminthofauna of partridge *(Perdix perdix* L.) in the Lublin palatinate. *Acta Parasitol. Polon.*, 7, *179, (1959)*.

B e z u b i k onderzocht 270 patrijzen en vond de volgende wormsoorten: *Hymenolepis cantaniana, Heterakis gallinarum, Ascaridia compar, Capillaria caudinflata, C. bursata, C. annulata* en *Syngamus trachea*.
De infecties waren over het algemeen van weinig betekenis, zowel wat het aantal geïnfecteerde dieren als wat het aantal parasieten per dier betreft. Soms werd een enteritis door grote aantallen van de lintworm *Hymenolepis cantaniana* gezien.
Volgens B e z u b i k kan de patrijs van belang zijn voor de verspreiding van kippenparasieten, daar alle door hem gevonden wormen ook in de kip voorkomen. *(Ascaridia*

compar werd in Nederland tot nu toe slechts in de patrijs waargenomen, in de kip vindt men als regel *A. galli*, Ref.).

J. Jansen Jr.

Voedingsmiddelenhygiëne

CYSTICERCOSE IN FRANKRIJK.

Chabasse, Y. et Genthon, H.: Observations sur la fréquence et les localisations de la cysticercose bovine aux abattoirs d'Angers. *Rec. Méd. vét. Alfort*, 138, *1083, (1962)*.

Onder invloed van de Duitse bezetting werd het onderzoek op het voorkomen van cysticercosis bij runderen en kalveren in het bezette deel van Frankrijk sterk geïntensiveerd, zo delen de auteurs mede.
Van sporadische bevindingen steeg het aantal positieve gevallen daardoor zeer sterk. Na de bevrijding was ook de interesse weer voorbij totdat in 1960 voor de „export-abattoirs" zeer stringente bepalingen werden voorgeschreven t.a.v. de keuring der slachtdieren. Opnieuw steeg het aantal positieve bevindingen in deze keuringsdiensten en men is er thans van overtuigd ten aanzien van cysticercose met een probleem te doen te hebben.
De auteurs namen de moeite de resultaten van het desbetreffend onderzoek te publiceren en in overzichtelijke tabellen weer te geven. Interessant zijn daarbij de volgende gegevens van de positieve getallen:

1. in 80% der gevallen was de leeftijd jonger dan 4 jaar;
2. in 75% der runderen en 23% der kalveren werd slechts één blaasworm gevonden;
3. in 7,3% der runderen en 38,5% der kalveren werden naast dode ook levende parasieten aangetroffen; bij kalveren tot 2 maanden waren daarbij reeds verkalkte exemplaren.

J. H. J. van Gils.

Zoötechniek

CASTRATIE EN VLEESPRODUKTIE.

Turton, J. D.: The effect of castration on Meat production and quality in cattle, sheep and pigs. *An. Breed. Abstr.*, 30, *447, (1962)*.

Turton geeft in dit artikel een literatuuroverzicht van de voornaamste onderzoekingen, die hebben plaatsgevonden betreffende de invloed van de castratie op de vleesproduktie. Achtereenvolgens haalt hij onderzoekingen aan die handelen over de castratie van ramlammeren, stieren en beren.

Schapen.

Op een leeftijd van 5 maanden hebben de ramlammeren een betere spierontwikkeling ofschoon de spier-bot verhouding kleiner is dan bij de hamels, wat zijn oorzaak vindt in de veel sterkere ontwikkeling van het beenderstel bij de ramlammeren.
Op oudere leeftijd verandert deze spier-bot verhouding doordat bij de hamels de beenderen langer doorgroeien. Bij een leeftijd van 11 maanden is het verschil tussen de spier-bot verhoudingen verdwenen. De groeisnelheid is bij de ramlammeren beter dan bij de hamels. Op een leeftijd van 4 maanden hebben ramlammeren en hamels een gewicht van respectievelijk 124% en 110% t.o.v. ooilammeren op dezelfde leeftijd. Op grond van deze vindingen wordt castratie meestal afgeraden, te meer omdat qua slachtkwaliteit waarschijnlijk geen belangrijke verschillen verwacht mogen worden.

Rundvee.

In vele proeven is aangetoond dat stieren sneller groeien dan ossen. De gevonden verschillen variëren nogal sterk. De leeftijd bij castratie schijnt wel enige invloed te hebben op de groeiverschillen.

In Zweden is hieromtrent een onderzoek gedaan met eeneiige tweelingen. Een stel werd niet gecastreerd, terwijl het andere stel respectievelijk op een leeftijd van 1, 6 en 12 maanden werden gecastreerd. Het gewicht bij 25 maanden gaf geen significant verschil te zien tussen de drie groepen ossen.
Het gemiddelde gewicht van de stieren was echter 32 kg hoger dan dat van de ossen. Door enige onderzoekers is waargenomen dat ossen in de weide even snel groeien dan stieren.
Hoewel vanouds wordt gesteld dat ossen een betere slachtkwaliteit hebben, blijkt daarover volgens recente proeven geen eenstemmigheid te bestaan.

Varkens.

Bij varkens is veel minder bekend omtrent verschillen in groeisnelheid tussen borgen en beren. Neemt men de gedane onderzoekingen samen dan lijkt het wel dat beren tot een leeftijd van 3 à 4 maanden iets sneller groeien, maar dat daarna de rollen omgedraaid kunnen zijn.
De voederconversie is dan weer eens beter bij beren en dan weer eens bij borgen. Soortgelijk zijn de uitkomsten met betrekking tot de slachtkwaliteit.
Bovendien speelt het feit een rol dat vlees van beren vaak een ongewenste geur verspreidt.

A. F. A. Brands.

RESULTATEN VAN K.I. BIJ VARKENS.

Hoffmann, H. H. und Hoffmann, H.: Non-return und Abferkelergebnisse in der künstlichen Besamung beim Schwein. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr., 76, 209, (1963).*

Van januari 1961 t.m. maart 1962 werden in het gebied van München 305 varkens geïnsemineerd. Op non-return-basis van 120 dagen was het drachtigheidspercentage 61,3 na eerste inseminatie.
Door middel van navraag bij de varkenshouders was het mogelijk gegevens te verzamelen van 221 zeugen. Van deze 221 dieren hadden 143 een toom biggen gebracht. De werkelijke drachtigheid bedroeg 44,6% na eerste inseminatie, terwijl dit getal op non-return-basis van deze groep 64,7% bedroeg.
Tevens vonden de auteurs dat bij gebruik van ouder sperma het verschil tussen de non-return- en de werkelijke drachtigheidscijfers steeds groter werd, hetgeen te lezen is in de volgende tabel:

Vergelijking van non-return- en werkelijke drachtigheid (eerste inseminaties).

	ouderdom sperma						totaal		
	0-12 uur			12-60 uur					
	aantal	niet meer aangeboden	daarvan geworpen	aantal	niet meer aangeboden	daarvan geworpen	aantal	niet meer aangeboden	daarvan geworpen
zeugen	105	72	73,6%	45	30	53,3%	150	102	68,0%
gelten	47	27	74,1%	24	14	71,4%	71	41	73,2%
totaal	152	99	73,7%	69	44	59,1%	221	143	69,2%

Opmerkelijk hierbij is dat het verschil bij zeugen groter is dan bij gelten. Men mag dus de non-return cijfers niet op dezelfde wijze hanteren als bij de runder K.I.

A. Rutgers.

BOEKBESPREKING

FEEDING OF FUR-BEARING ANIMALS.

F. C. Aitken.

(Technical communication No. 23. Commonwealth Agricultural Bureaux. Farnham Royal Bucks, Engeland. 1962, pp. 105.)

De auteur heeft de zware taak op zich genomen de wetenschappelijke literatuur over de voeding van pelsdieren te verzamelen en samen te vatten. Daarbij zijn veel gegevens verwerkt welke werden ontleend aan Scandinavische en Russische onderzoekingen. In die landen speelt de vos nog een belangrijke rol in de economie. In Canada en de Verenigde Staten is de vos grotendeels verdrongen door de nerts. Werden er aan het eind van de dertiger jaren nog 150.000 vossen op Canadese farms gehouden, in 1959 en 1960 waren het er minder dan 2000, terwijl daartegenover het aantal nertsen in diezelfde periode steeg van 100.000 tot 500.000. De totale wereldproduktie aan jonge nertsen werd in 1960 geschat op 11 miljoen.

In vijf hoofdstukken worden achtereenvolgens besproken: vos, nerts, chinchilla, nutria en „overige dieren" (bever, muscusrat, wasbeer en fret). Elk hoofdstuk is voorzien van een korte inleiding die een indruk geeft van de omvang en betekenis van de fokkerij van de betreffende diersoort.

Aan de techniek van huisvesting wordt voorbijgegaan. In de paragraaf over voortplanting worden telkens gegevens verstrekt over het aantal worpen per jaar en de gemiddelde grootte van een worp, evenals over sterfte bij jonge dieren. Ook over de groei, dat wil zeggen het geboorte-gewicht, de gewichtstoename en het volwassen gewicht worden, eventueel in tabellen samengevat, mededelingen gedaan.

De verteerbaarheid van diverse nutriënten is het onderwerp van de volgende paragraaf over elke diersoort. Daarop aansluitend worden de diceten behandeld, zo mogelijk voorzien van een systematisch overzicht van de percentages waarin de afzonderlijke, meest gebruikelijke, voedingsstoffen in het voer verwerkt worden.

De behoeften aan energie, proteïnen, vetten, mineralen en vitaminen worden eveneens afzonderlijk gerefereerd.

Elk hoofdstuk is gecompleteerd met een paragraaf over ziekten welke op kunnen treden als gevolg van fouten in de samenstelling of bij het bewaren van het voedsel.

Hoewel een aantal van de opgenomen literatuurgegevens nog niet vast gefundeerd zijn omdat de gebruikte aantallen proefdieren soms gering waren, heeft de auteur deze toch, met de vereiste voorzichtigheid, opgenomen in haar overzichten.

Vooral nu de eveneens zeer goede publikatie van het Committee on Animal Nutrition, U.S.A. over Nutrient requirements for Foxes and Minks reeds weer 10 jaar oud is, is deze bewerking van de literatuur over dit onderwerp bijzonder toe te juichen. Dat in dit boekje ook de op kleinere schaal gehouden, doch plaatselijk niet minder belangrijke pelsdieren zijn opgenomen, verhoogt de waarde daarvan nog meer.

Het is een rijke bron van informatie voor ieder die bij de voeding van pelsdieren betrokken is.

P. Zwart.

BANDEN VOOR HET
TIJDSCHRIFT VOOR DIERGENEESKUNDE 1962

Verkrijgbaar bij het secretariaat à *f* 4,50 per stel.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

VIIITH MEETING OF THE EUROPEAN MEAT RESEARCH WORKERS II*).

17. Tadic, R. en Ciric, M. (Yugoslav Institute of Meat Technology, Yugoslavia): An examination of the influence of CO_2 immobilization of hogs on bleeding and physical and chemical changes in meat.

A. De CO_2 bedwelming (1) werd vergeleken met de elektrische (2) (0,5 A, 70 V), waarbij de verbloedingstijden en de hoeveelheden bloed werden gemeten, het Hb-gehalte bepaald en organen en weefsels onderzocht op de verschillen.
Hierbij bleek de verbloedingstijd bij 1 gemiddeld 32 (26-38) seconden te duren en bij 2 gemiddeld 39 (28-45).
De bloedhoeveelheden waren resp. 3,4 en 3% van het levend gewicht met grenzen 3,2-3,7 en 2,4-3,6.
De Hb-gehalten, welke aan de M. pectoralis en M. gracilis werden bepaald, waren bij de CO_2-proefdieren ± 25% lager.
Behalve spierbloedingen bij 5% der elektrisch bedwelmde varkens, waren er bij organoleptisch onderzoek geen aantoonbare verschillen op te merken.

B. Vervolgens werden de glycogeen- en de pH-waarden direct na de slachting en 24 uur later vergeleken aan de onder A. genoemde spieren. Behalve onderlinge verschillen tussen deze twee spieren waren er significante verschillen in de glycogeen- en pH-waarden tussen de spieren van de dieren der proefgroepen. De glycogeengehalten waren bij de CO_2-groep hoger, de pH-waarde daalde 0,2 eenheid lager.

18. Shestakov, S. D. (Ukrainian Research Institute for the Meat and Milk industry; Kiev, U.S.S.R.): Intensity of autolytic processes in exsanguinated and unexsanguinated muscles.

Voor dit onderzoek werden zeven series slachtrunderen na bedwelming normaal verbloed, waarna fysiologische NaCl-oplossing door de bloedvaten werd geperst om de verbloedingsgraad nog te verbeteren.
Bij zeven andere series (er wordt niet vermeld hoe groot elke serie was) werden na bedwelming direct de aorta en de v. cava afgebonden.
Van 3 grote achterhandspieren werden monsters genomen, daarvan extracten gemaakt, waarna hiervan de volgende bepalingen werden verricht: pH, totaal-N, rest-N (na precipitatie der proteinen), vrije aminozuren, melkzur, reducerende enzymen, totaal P en anorganisch P.
Aan de hand van tabellen en discussies wordt geconcludeerd dat de autolytische processen in het spierweefsel van niet-uitgebloede dieren sneller verlopen.

19. Palmin, V. V. (Tecn. Inst. of Meat and Milk Industry; Moskow, U.S.S.R.): Changes in nitrogen compounds properties during γ-irradiation of beef.

In aansluiting op voorgaande publikaties worden de resultaten besproken van het onderzoek van sommige eigenschappen van glutathion, vrije aminozuren en in water (γ gamma-) oplosbare eiwitten in rundvlees, indien dit blootgesteld wordt aan γ-bestraling.
Gemalen rundvlees werd daartoe gebracht in hermetisch gesloten blikken. Een deel van de blikken werd geheel gevuld, daarna geëvacueerd, andere blikken werden slechts half gevuld en niet geëvacueerd.
De bestralingsdoses en -tijd varieerden van 0,7 x 10^6 x tot 5,0 en 10^6r gedurende resp. 23 tot 3 uur.
De afbraak van glutathion bleek veel intensiever bij aanwezigheid van zuurstof; een totale bestralingsdosis van 1,5 tot 3,0 x 10^6r geeft de grootste afbraak; de intensiteit van deze bestraling bleek daarbij van minder belang te zijn.

---

*) Het 1e deel van dit verslag treft men op pag. 1244 van dit tijdschrift (aflevering 19, 1963).

Hoge stralingsdoses remmen de cathepsinen-activiteit en daarmee de autolyse; tegelijk echter verandert het karakter van deze autolyse, wat zich manifesteert in andere aminozurenverhoudingen en een anders verlopende afbraak daarvan.
Door elektroforesebepalingen werd geconstateerd, dat door de bestraling onder invloed van OH-radikalen en H_2O_2 de in water oplosbare eiwitten denatureren.

20. Frumkin, M. L., Sunyakova, Z. M., Bushkanets, G. S. en Karpova, I. N. (Central Research Institute of Canning and Vegetable-drying Industry, U.S.S.R.): Investigations of inhibiting oxidative processes in fatty tissue of poultry irradiated by γ-rays.

Een bestralingsdosis van niet meer dan 1,5 x 10^6r verhoogt de houdbaarheid van kippevlees aanmerkelijk, zonder dat een specifiek afwijkende geur of smaak ontstaat. De oxydatieve processen in vet worden echter gestimuleerd, wat een direct toxisch effect en inactivering van vitaminen A, E en D tot gevolg zou hebben.
In de hier beschreven experimenten werd een niet nader genoemd aantal haantjes door het voer een evenmin genoemde hoeveelheid gebutyleerd oxytoluol — ook wel ionol genoemd — als antioxydans toegediend. De houdbaarheid van deze haantjes werd na het slachten bestudeerd, door vergelijking van een niet bestraalde groep met twee groepen die resp. 0,6 en 1,5 x 10^6r ontvingen.
Bepalingen van tocopherol, linoleenzuur en arachidonzuur voerden de schrijvers tot de conclusie dat toevoeging van ionol aan het voer van de haantjes verhoging van vetoxydatie door bestraling voorkwam.

21. Silaev, M. P. (Central Research Institute of Canning and Vegetable-Drying Industry, U.S.S.R.): Studies of cattle irradiation prior to slaughter to prevent proteolytic spoilage of meat preserved by γ-irradiation.

Om de ongewenste eiwitomzettingen in bestraald vlees, veroorzaakt door proteasen die binnen de pH-grenzen 5,4-6,0 een hoge activiteit bezitten, zoveel mogelijk te beperken, moet ervoor gezorgd worden dat de pH van het vlees hoog blijft.
Verschillende onderzoekers trachtten dit te bereiken door het inspuiten van adrenaline in de slachtdieren vóór het slachten, waardoor de glycogeenvoorraden in de spieren worden vernietigd.
In dit onderzoek werd nagegaan of deze glycogeenvoorraad ook door bestraling vóór het slachten kan worden vernietigd; het is nl. bekend dat door bestraling de adrenalineconcentratie in de weefsels wordt verhoogd. Voor het onderzoek werden konijnen en kippen gebruikt, omdat het vlees van deze dieren in vergelijking met dat van de grote dieren slechts weinig organoleptische veranderingen vertoont na bestraling met conserverende doses.
In een serie — niet nader omschreven — proeven werd een aanzienlijke vermindering van de glycogeenvoorraad bereikt.
Bij nader onderzoek bleek de pH in bestraald spierweefsel van konijnen na 48 uur 0,8 hoger te zijn dan in dat van de controles. Het waterbindend vermogen van de vleeseiwitten werd door de bestraling aanzienlijk vergroot; dat bleek bij vriezen gevolgd door dooien, bij verhitten en verkleinen.
De proteolytische processen verliepen in door bestraling geconserveerd konijne- en kippevlees twee tot drie maal zo langzaam.

22. Frumkin, M. L., Pavlova, G. L. en Dozorets, D. P. (Central Research Institute of Canning and Vegetable-drying industry, U.S.S.R.): Change of proteolytic activity of irradiated meat during storage and heat treatment.

Als vlees bestraald wordt met 1,5-2,0 Mrad blijven de enzymen voldoende actief om de aseptische anaerobe glycolyse mogelijk te maken, waardoor de organoleptische eigenschappen van vlees veranderen.
Om dit te voorkomen moeten de enzymen dus ofwel geheel geïnactiveerd, ofwel sterk geremd worden, b.v. door warmte of door koude.
Gedurende 3 tot 40 minuten werden een aantal speciaal bereide en verpakte vleesmonsters tot 75, 77 of 80° C verhit; een aantal daarvan werd daarna snel gekoeld.

De enzymen bleken in 20 minuten bij 77° C volkomen geïnactiveerd, dit werd gecontroleerd met behulp van een gemodificeerde methode-Anson. Het bleek mogelijk bestraald vlees gedurende 7 maanden bij 0-4° C te bewaren, zonder dat autolyse optrad.
Een aantal monsters vlees werd bestraald met 2 Mrad, daarnaast werden controlemonsters niet bestraald maar verder op dezelfde manier behandeld.
Vóór de bestraling, direct daarna en gedurende het bewaren bij verschillende temperaturen na 30, 80 en 210 dagen werden bepaald het amino-ammonia stikstofgehalte, de pH, de activiteit van proteïnasen en de intensiteit van de proteolyse-autolyse.
In een zestal tabellen en grafieken wordt nog een overzicht gegeven van de verkregen resultaten.

CONGRESSEN

WISSENSCHAFTLICHE GESELLSCHAFT FÜR VETERINÄRMEDIZIN IN DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK.

Ter gelegenheid van haar 10-jarig bestaan zal bovengenoemde vereniging een internationaal congres houden in **Leipzig, van 8-10 oktober 1964.**
De volgende hoofdonderwerpen zullen worden behandeld:

1. Leucose;
2. Stoornissen en ziekten bij de opfok van runderen en varkens;
3. Nadelige invloeden door voedermiddelen en chemische stoffen;
4. Problemen op het gebied der hygiëne en profylaxis bij de grote huisdieren (gezondheidsdiensten voor dieren);
5. Vrije onderwerpen.

De congrestalen zijn Duits, Russisch, Engels en Frans.
Voordrachten, voorzien van een samenvatting (20 regels type) en opgave van de duur ervan (15-40 minuten) en het formaat van te vertonen diapositieven en films kunnen **tot 20 januari 1964** worden ingediend bij het secretariaat van de vereniging: **Berlin W 8, Charlottenstrasze 66.**

WESSANEN'S RUNDVEESTUDIEDAGEN.

Door Wessanen's Koninklijke Fabrieken N.V. zullen de navolgende rundveestudiedagen worden gehouden:

te *Zwolle*, op *vrijdag 25 oktober*, in de „Buitensociëteit";
te *Utrecht*, op *donderdag 31 oktober*, in „Tivoli".

Het programma luidt als volgt:

10.30 uur Opening door de heer J. Vis, directeur van Wessanen's Koninklijke Fabrieken N.V.
Inleiding door de heer G. Eikelenboom, adviseur Wessanen's Koninklijke Fabrieken N.V.

11.00 uur Prof. A. M. Frens, directeur van de Stichting Instituut voor Veevoedingsonderzoek „Hoorn": „De behoefte aan en de voorziening met calcium en fosfor bij de melkkoe".
Beantwoording van vragen.

12.15 uur Koffiemaaltijd.

13.15 uur Dr. P. W. M. van Adrichem, dierenarts bij de Stichting Instituut voor Veevoedingsonderzoek „Hoorn": „De invloed van de voeding op gezondheid en produktie van het melkvee".
Beantwoording van vragen.

14.15 uur De heer G. Eikelenboom, Research-afdeling Wessanen's Koninklijke Fabrieken N.V.: „De invloed van de voeding op het vetgehalte van de melk".
Beantwoording van vragen.

15.15 uur Sluiting.

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst

DE BEHANDELING VAN SCHAPEN TEGEN LEVERBOTZIEKTE.

(Mededeling van de Werkgroep Leverbotonderzoek onder auspiciën van de Afdeling Diergeneeskunde T.N.O.)

Aangezien te verwachten is dat er in de komende maanden in ernstige mate leverbotziekte op de schapenbedrijven zal optreden, heeft de Leverbotcommissie van de Afdeling Diergeneeskunde T.N.O. het van belang geacht om zowel de dierenarts als de schapenhouder, op het gevaar van de leverbotziekte, zowel als op de mogelijkheden ter beperking van de schade te wijzen.

De veehouders is in een radiocauserie en in de landbouwbladen op dit probleem gewezen en het werd nuttig geacht om de dierenartsen in dit verband een beknopt overzicht te geven over de opvattingen in de Werkgroep Leverbot T.N.O.

Uitgangspunt bij de bestrijding van de leverbotziekte dient altijd de **profylaxis** te zijn. Dit geldt speciaal voor de acute vorm van de ziekte, waartegen nauwelijks medicamenteus opgetreden kan worden.

Het bestrijden van de leverbotslak, met als doel het voorkómen van infecties in de komende weken, heeft op dit ogenblik weinig zin meer, omdat het nuttig effect zowel t.a.v. de slak als van de reeds op het gras aanwezige metacercariën, in verband met de weersomstandigheden niet al te hoog moet worden aangeslagen.

Het verdient in de eerste plaats aanbeveling de dieren gedurende de komende maanden **in te scharen op de leverbotvrije percelen.** Dit zijn in het algemeen de hoge, goed afwaterende weiden met een redelijk doorlaatbare bodem. Het is eveneens belangrijk de mogelijkheden tot isolatie van de „leverbothoeken" op een bedrijf te overwegen. In een deel van de gevallen is door een simpele afrastering rond een goed te lokaliseren leverbotinfectieplaats het infectiegevaar in een „leverbotweide" te bezweren.

Het **bijvoeren van hooi, schapenbiks e.d.** kan ook gunstig werken. De weerstand van het schaap wordt erdoor op peil gehouden of verhoogd en de opname van gras, mèt de daarop aanwezige infectieuze metacercariën, wordt erdoor verlaagd. De herinfectie komt dus op een lager niveau te liggen.

Als laatste mogelijkheid rest dan op dit ogenblik de **medicamenteuze behandeling,** die eigenlijk nog steeds uitsluitend berust op de toepassing van meer of minder moderne gechloreerde koolwaterstoffen. Deze middelen bezitten een uitstekende anthelmintische werking, zij het dat deze, helaas, voornamelijk beperkt is tot de geslachtsrijpe leverbotten. De jonge leverbotten zijn ongevoelig of veel minder gevoelig. Wat tegen de jonge leverbotten met de genoemde middelen te bereiken is, hangt enerzijds van het ontwikkelingsstadium van de jonge leverbot, anderzijds van de dosering van het geneesmiddel af.

In het algemeen zou men hoger moeten doseren, ware het niet, dat het gevaar van vergiftiging daarmee stijgt. De genoemde koolwaterstoffen zijn, ondanks de gerenommeerde werking, in principe ondeugdelijke leverbotmiddelen. Ze veroorzaken namelijk bijna steeds een vaak klinisch niet-waarneembare necrose van de levereilandjes, daarmede — bij wijze van spreken — dàt deel van de lever beschadigend, dat door de leverbot nog intact gelaten is. Dit is wat men juist niet van een levebotmiddel zou willen verwachten. Zou men dus met het oog op de relatieve ongevoeligheid van de thans overvloedig aanwezige jonge leverbotten hoog moeten doseren, men zal dit juist in verband met de kans op vergiftigingen graag zoveel mogelijk achterwege laten. Ergens zal men dus in de praktijk een tussenweg moeten bewandelen, met enerzijds het risico van een onvoldoende werking als gevolg van een eigenlijk toch nog te lage dosering en anderzijds zo nu en dan de onplezierige verrassing van een al of niet ten dode gedoemd vergiftigingsgeval. Dit laatste is, indien een behandeling noodzakelijk

is, de onvermijdelijke consequentie van de leverbotziekte; de schapenhouder zal het risico ervan dienen te dragen.
De vergiftigingen zijn de uiting van een bijzondere bedrijfs- of zelfs streekgevoeligheid, die meestal wel aan de veehouders of/en de dierenartsen bekend is en die zonodig vastgesteld kan worden door middel van elkaar opvolgende proefbehandelingen met toenemende hoeveelheden anthelminticum.

Uit utiliteitsoverwegingen is in de eerste plaats de toediening van **gezuiverde tetrachloorkoolstof** in capsule aan te bevelen en wel in de dosering van 1 tot 3 ml per schaap. In het algemeen zal er, zeker de eerstkomende beide maanden, naar gestreefd moeten worden zoveel mogelijk 2 ml per schaap toe te dienen en wel 's avonds één capsule en de volgende ochtend de tweede. Men zij er zich van bewust dat in bijzondere gevallen sterfte bij het schaap reeds na de toediening van één capsule kan optreden.
Herhaling van de kuur zal elke 5-6 weken nodig of zelfs noodzakelijk zijn; de laatste behandeling met één capsule per dier zal 3-4 weken vóór de partus kunnen plaats vinden. Doortastende en tegelijk potige schapenhouders ontrade men de laatste kuur, teneinde abortus bij het schaap te vermijden. Niet het geneesmiddel is (uitsluitend) de oorzaak van het verwerpen bij de schapen, maar de ruwe behandeling van de hoogdrachtige dieren bij de toediening ervan.
De mening wordt soms verkondigd, dat CCl_4 parenteraal in hogere dosis (intramusculair of subcutaan; gemengd met plantaardige olie) kan worden toegediend zonder grotere kans op vergiftiging; het nuttig effect zou er door verhoogd worden. Dit is in voorlopige proeven in ons land (nog) niet zonder meer bevestigd.
Hetol moet geacht worden toekomstmogelijkheden te hebben in de door de fabrikant voorgeschreven dosis. De kans op vergiftiging schijnt uitermate klein en de werkzaamheid groot. Een zeker nadeel is de grote hoeveelheid (circa 50 ml) suspensie die per os moet worden toegediend. Het gebruik van een doseerpistool is welhaast noodzakelijk. Ingeven met de fles moet geacht worden tot de mogelijkheden te behoren. Te adviseren is de dieren voorafgaand te laten dorsten en de kennelijk smakeloze suspensie uit de fles te laten drinken.
Hexachlorofeen kan voorlopig niet worden geadviseerd als leverbotmiddel bij het schaap (D o r s m a n).
Hexachlooraethaan zou wel te gebruiken zijn, maar het is de vraag of het voordelen heeft boven tetrachloorkoolstof, terwijl de toe te dienen massa groter is.
Er zal naar gestreefd worden in de komende winter nadere mededelingen te verstrekken betreffende de preventie en de therapie van leverbotziekte bij schapen zowel als runderen. Tevens ligt het in de bedoeling, en het „leverbotcentrum" zal daartoe gaarne een beroep doen op de praktizerende dierenartsen, een enquête te houden over de behandeling van de leverbotziekte, zoals die in de praktijk plaats vindt.

IN- EN DOORVOER HONDEN EN KATTEN.

Italië.

Nederlandse honden en katten kunnen weer op de oude voet in Italië worden ingevoerd. Dus op vertoon van een geldig certificaat van gezondheid en enting tegen hondsdolheid, afgegeven door een dierenarts en gelegaliseerd door de betreffende Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst.
Bedoeld wordt het bekende certificaat van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.
Voorlopig is het nog raadzaam dit certificaat door belanghebbende na legalisatie door de Veeartsenijkundige Dienst in tweevoud aan te bieden aan het Italiaanse consulaat te Amsterdam of Rotterdam.

Nederlandse Antillen.

Het hoofd van de Veterinaire Dienst der Nederlandse Antillen te Curaçao deelt mede, dat voor de in- en doorvoer van honden en katten wordt geëist:

1. Een geldige gezondheidsverklaring, hetgeen inhoudt dat deze gezondheidsverklaring enkele dagen vóór vertrek uit Nederland is afgegeven.

2. Een geldig bewijs van vaccinatie tegen rabies. Dit houdt in dat de vaccinatie van het dier minstens één maand en hoogstens één jaar voor aankomst in de Nederlandse Antillen is geschied.

Voor beide documenten kan het bekende certificaat voor de wederinvoer in Nederland worden gebruikt, mits de tijdstippen waarop het gezondheidsonderzoek en de enting van het dier zullen plaatsvinden zó worden gekozen dat aan het gestelde wordt voldaan.

EXPORT FOK- EN GEBRUIKSRUNDEREN EN FOK- EN GEBRUIKSVARKENS.

Gezien de huidige stand van de abortusbestrijding in Nederland, heeft de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, na overleg terzake met de betrokken instanties van het bedrijfsleven, besloten voor de export van fok- en gebruiksrunderen en fok- en gebruiksvarkens, slechts dieren toe te laten, die afkomstig zijn van officieel als abortusvrij erkende bedrijven.

Voor de varkens geldt deze eis uiteraard slechts, indien op het herkomstbedrijf tevens rundvee wordt gehouden.

De bepaling dat de dieren ook van A.B.R.-vrije bedrijven mogen komen, vervalt hiermee.

Deze regeling wordt met ingang van 1 november 1963 van kracht.

ENTING VAN VARKENS TEGEN MOND- EN KLAUWZEER.

13 sept. 1963 | No. J. 2374 | Directie Juridische en Bedrijfsorganisatorische Zaken

De Minister van Landbouw en Visserij,

gelet op ratikel 3, derde lid, van het Besluit entstoffen voor dieren (Stbl. 1963, 287),

B e s l u i t:

Artikel 1.

Als gebied, waarin vergunning kan worden verleend voor het inenten van varkens welke worden gehouden op de bedrijven en inrichtingen, wordt aangewezen: het gehele land.

Artikel 2.

De beschikking van 13 augustus 1963, no. J. 2153, Directie Juridische en Bedrijfsorganisatorische Zaken, Stcrt. 157, wordt ingetrokken.

Artikel 3.

Deze beschikking treedt in werking met ingang van 16 september 1963.

's-Gravenhage, 13 september 1963.

De Minister van Landbouw en Visserij,
enz.

Toelichting.

Door deze beschikking wordt het mogelijk gemaakt, dat alle varkenshouders in den lande vergunning kunnen krijgen tot inenting van de varkens tegen mond- en klauwzeer. Blijkens de heden eveneens gepubliceerde beschikking van de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst heeft deze op grond hiervan de bedoelde inenting met ingang van 16 september 1963 bij wege van algemene vergunning toegestaan, indien een aantal voorschriften, o.m. aangaande het aan te houden inentingsschema en het houden van een entregister, wordt nagekomen.

Deze algemene vergunning geldt niet bij de export van varkens, wanneer het importerende land inenting verlangt. Voor deze inenting kan op aanvraag een individuele vergunning worden verkregen.

13 september 1963 | No. L|VD. 6809 | Directie van de Landbouw. Veeartsenijkundige Dienst.

De Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst,

Gelet op de artikelen 3, 4 en 5 van het Besluit entstoffen voor dieren (Stb. 1963, 287),

B e s l u i t:

Artikel 1.

In het gebied, aangewezen ingevolge het derde lid van artikel 3 van het Besluit entstoffen voor dieren, wordt, behoudens in geval van de intenting ten behoeve van de export moet geschieden, bij wege van algemene vergunning toegestaan varkens met dode of geïnactiveerde entstoffen tegen mond- en klauwzeer in te enten, mits daarbij de volgende voorschriften worden nagekomen:

a. bij het begin van de entingen moeten alle op het bedrijf of de inrichting aanwezige varkens, die op dat tijdstip ouder zijn dan twee weken, worden ingeënt met monovalent mond- en klauwzeervaccin type C, welke inenting na 14 dagen moet worden herhaald;
b. de dieren, geboren uit zeugen die tweemaal zijn ingeënt, moeten op een leeftijd van drie maanden worden ingeënt en deze inenting moet na 14 dagen worden herhaald;
c. aan het bedrijf of de inrichting mogen slechts varkens worden toegevoegd, die tweemaal met een tussenruimte van 14 dagen tegen mond- en klauwzeer werden ingeënt en de toevoeging mag pas minstens één week na de laatste inenting plaatsvinden;
d. alle op het bedrijf of de inrichting aanwezige varkens, welke de eerste twee inentingen ondergingen, moeten regelmatig om de drie maanden opnieuw worden ingeënt, tenzij de entingen met instemming van de betrokken districtsinspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst kunnen worden gestaakt;
e. bij het begin van de entingen moet door de eigenaar, houder of hoeder van de varkens ten overstaan van de op het bedrijf of de inrichtingen praktizerende dierenarts op een door deze te verstrekken formulier worden verklaard, dat hij ermede bekend is, dat de entingen op de wijze als onder a–d bepaald, dienen te geschieden.

Artikel 2.

1. De eigenaar, houder of hoeder van varkens, die krachtens de in artikel 1 bedoelde vergunning worden ingeënt, is verplicht op zijn bedrijf of inrichting een register te houden en dit op eerste aanvraag door of vanwege de betrokken districtsinspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst te tonen.
2. In dit register worden de door de betrokken dierenarts bij de varkens verrichte inentingen tegen mond- en klauwzeer genoteerd en geparafeerd.

Artikel 3.

Deze beschikking treedt in werking met ingang van 16 september 1963.
's-Gravenhage, 13 september 1963.

De Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst
(w.g.) J. M. v. d. Born.

WIJZIGING BESCHIKKING ENTSTOFFEN VOOR DIEREN.

20 september 1963 | No. L VD 6944 | Directie van de Landbouw, Veeartsenijkundige Dienst.

De Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst,

Gelet op de artikelen 2, vierde lid, en 6 van het Besluit entstoffen voor dieren (Stb. 1963, 287),

Besluit:

Artikel I.

A. Aan artikel 3 wordt, met vervanging van de punt achter „De Bilt" door een puntkomma, toegevoegd:
d. Centraal Diergeneeskundig Instituut.

B. Aan artikel 5, onder 2, wordt, met vervanging van de punt achter „Joegoslavië" door een puntkomma, toegevoegd:
c. het Staatsseruminstituut „Phylaxia", te Budapest, Hongarije (Handelsaanduiding: Kristalviolet Varkenspestvaccin „Phylaxia").

Artikel II.

Deze beschikking zal worden bekendgemaakt in de Nederlandse Staatscourant en treedt in werking met ingang van de dag na die harer publikatie.
's-Gravenhage, 20 september 1963.

De Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst,
enz.

Toelichting.

In bovenstaande beschikking houdt het gestelde onder A in, dat ook het gebruik van het levende vaccin tegen pseudo-vogelpest, bereid door het daargenoemde instituut, is toegestaan. Bij het gestelde onder B wordt voor inenting van varkens tegen varkenspest mede toegelaten het kristalvioletvaccin, bereid op basis van het virus van de klassieke varkenspest door het daargenoemde instituut.

STAAT VAN DE GEVALLEN VAN BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN, IN NEDERLAND VOORGEKOMEN GEDURENDE DE MAAND JULI 1963.

De getallen geven het aantal veebeslagen aan.

Provincie	Mond- en klauwzeer (*Aphthae epizooticae*)	Schurft bij eenh. dieren en schapen (*Scabies*)	Rotkreupel bij schapen (*Paronychia contagiosa*)	Miltvuur bij alle vee (*Anthrax*)	Varkenspest (*Pestis suum*)	Pseudo-vogelpest (*Pseudo-pestis-avium*)	Atrofische Rhinitis bij varkens
Groningen	—	—	—	—	—	—	—
Friesland	—	1	17	—	—	1	—
Drenthe	—	—	—	1	—	—	—
Overijssel	—	—	—	—	1	—	1
Gelderland	—	—	1	2	29	—	—
Utrecht	—	—	—	—	21	—	—
Noordholland	—	19	7	1	2	—	—
Zuidholland	—	1	1	1	19	2	—
Zeeland	—	—	—	—	1	—	—
Noordbrabant	2	—	—	—	9	—	—
Limburg	9	—	—	2	8	—	3
Tot. v. h. Rijk	11	21	26	7	90	3	4

DOORLOPENDE AGENDA

1963

Oktober,

13—19, D.I.G., Lustrumviering. (pag. 859)
16, Kaastentoonstelling annex fokveedag, Hoornaar.
18—19, Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, 110e Algemene Vergadering, Utrecht. (pag. 467, 620, 982, 1041, 1085, 1201, 1264, 1325)
19, Centrale Jonge Hengstenkeuring V.L.N., Utrecht.
25, Wessanen Rundveestudiedag, Zwolle. (pag. 1318)
31, 6e Voorlichtingsdag Veeartsenijkundige Dienst. 10.15 uur, Utrecht. (pag. 1196)
31, Wessanen Rundveestudiedag, Utrecht. (pag. 1318)

November,

5 en 6, 110e Ned. Landhuishoudkundig Congres, Emmeloord. (pag. 1037)
9—10, Genootschap v. Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen. Najaarsvergadering, Zutphen.

December,

18, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Vergadering, 20.00 uur, Muranozaal, Beurscafé, Rotterdam.
19, Afd. Groningen K.N.M.v.D. Vergadering, 14.00 uur, Restaurant Riche, Groningen.

1964

Februari,

16—23, 2e Internationale Week van de Landbouw, Brussel.

September,

6—13, Ve Internationaal Congres „Voortplanting bij dieren", Trento, Italië (pag. 62, 939, 1059 (1962)); (pag. 388)

Oktober,

8—10, Wiss. Gesellschaft f. Vet.Med. in der D.D.R., Intern. Congres, Leipzig. (pag. 1318)

K.I. in Engeland en Wales.

In de periode april 1961-eind maart 1962 werden 2.106.236 eerste inseminaties bij runderen uitgevoerd, waarvan 1.699.172 door de Milk-Marketing Board. De stijging van het aantal inseminaties bedroeg ± 5%. Het aantal inseminaties met sperma van stieren van melk- en dualpurposerassen daalde, waartegenover een sterke stijging van de inseminaties met sperma van Herefords viel te constateren, hetgeen ten koste ging van o.a. de zwartbonte stieren.

Voor het eerst werden 2473 koeien met sperma van Charolais-stieren geïnsemineerd.

Omtrent de 23 centra van de Milk-Marketing Board kunnen nog de volgende cijfers worden vermeld: bevruchtingspercentage na 1e inseimnatie: 77% niet terugkomers na 30-60 dagen; 43.788 eerste inseminaties met diepvriessperma, waarbij het bevruchtingspercentage (non return) 67.2 bedroeg.

Van de inseminaties met sperma van melk- en dual-purposerassen was 53,2% afkomstig van op vererving onderzochte stieren. Van de 731 K.I.-stieren waren er 185 volledig op rust gesteld.

Er werden 117 contracten gesloten in het kader van het stiermoeder-inseminatieprogramma, waarvan 93 met zwartbontfokkers. Sinds 1955 zijn in totaal 1190 contracten afgesloten, waaruit 156 stieren op K.I.-centra geplaatst zijn.

In het verslagjaar werden 3074 doses sperma uitgevoerd, waarvan 2027 voor experimentele doeleinden.

Veeteelt- en Zuivelber., 6, 327, (1963)

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Bureau: UTRECHT - RUBENSLAAN 123 - TEL. (030) 1 14 13.
Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU

Programma Algemene Vergadering 1963.

Huishoudelijke zitting.

Als de tijd het toelaat, zal collega J. C. Peters (Rotterdam) in het kader van de rondvraag een korte uiteenzetting geven over: *De betekenis van „bijzondere" dieren in de diergeneeskundige praktijk.*
Krachtens de gewijzigde statuten en het huishoudelijk reglement staat dit jaar als punt 3 op het programma: Notulen van de 109e Algemene Vergadering van 19 oktober 1962. Ter vergemakkelijking van de behandeling van dit punt zal de leden nog een los exemplaar van de notulen worden toegezonden vóór vrijdag 18 oktober a.s.

Wetenschappelijke zitting.

Aan het einde van deze bijeenkomst op zaterdagochtend, vóór de lunchpauze, zal een bijzonder interessante geluids-kleurenfilm worden vertoond over: *Mieren als tussenfase bij de verspreiding van leverbotziekte.*
Deze film, die vooraf wordt gegaan door een korte inleiding, is ter gelegenheid van het laatste W.V.A.-Congres in Hannover bekroond als beste film.

Feestelijke avond.

Destijds is bij het eerste overleg met het Jaarbeurs-Restaurant het aantal deelnemers aan het diner geschat op 100. Zoals gebruikelijk is er een marge van 10% minder of 10% meer dan het aantal opgegeven deelnemers.
Op het moment dat deze aflevering ter perse ging was het geschatte aanal deelnemers nagenoeg bereikt. Er mogen er dus nog 10 bij. Willen deze 10 zich nu eens niet enkele minuten voordat het diner begint, opgeven, maar telefonisch direct na de verschijning van deze aflevering. Het bedrag ad *f* 12,— per deelnemer kan dan niet meer per giro worden overgemaakt, maar wordt in de pauze van de huishoudelijke vergadering of direct na afloop hiervan geïnd door de secretaresse.

Jubileum.

Op 5 november 1963 hoopt dierenarts J. D. van der Woerd, Dr. Biegelstraat 6, Gorinchem, zijn 25-jarig dierenartsjubileum te vieren.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur draagt de volgende collegae voor het lidmaatschap van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde voor:

A. Nahum, Loeff Berchmakerstraat 30 bis, Utrecht.
H. G. A. Olde Riekerink, Maliestraat 20 bis, Utrecht.
H. W. F. Picard, F. C. Dondersstraat 20, Utrecht.
M. van Schothorst, Steinenburglaan 12, De Bilt.
H. Wijma, F. C. Dondersstraat 29, Utrecht.

Het Hoofdbestuur heeft de volgende diergeneeskundige studenten aangenomen als kandidaatlid van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde:

J. J. L. Franssen, Poortstraat 20, Utrecht.
D. P. Teenstra, Oudegracht 147 bis, Utrecht.

Adreswijzigingen en dergelijke:

Bie, J. de, te Hollandscheveld, aangesloten onder gr. 992479. (148)
Bollen, L. N. M., van Nijmegen naar Hellendoorn, Geerhard Boschstraat 17. (150)
Bolscher, A. J. W., van Delden naar Tilligte (Ov.), Ootmarsumstraat 149, tel. (05412) 333. (150)
Folkers, Dr. C. (gepromoveerd 13-12-1962 te Utrecht), van Bunnik naar Kaduna (Northern Nigeria), Ministry of Animal and Forest Resources, senior veterinary Officer, Tsetse en Trypanosomiasis, Unit. (van 160 naar 216)
Grootyhuis, Dr. G., te Nieuwenhoorn, tel. gewijzigd in (01883) 31 05. (164)
Haar, B. ter, te Morrinsville, huisnummer wijzigen in 414. (216)
Heida, IJ., te Leeuwarden, adres *bureau* gewijzigd in Spanjaardslaan 151 (tel. ongewijzigd). (167)
Laan, J. P. van der, van Dwingelo naar Apeldoorn, Molleruslaan 35, tel. (06760) 1 44 88, ass. bij M. Lourens. (179)
Lagerweij, E., van Utrecht naar Zürich (Zwitserland), Hadlaubstrasse 145. (van 180 naar 216)
Loon, J. Th. G. van, „Miamey" en „l'évélage" wijzigen in resp. „Zinder" en „l'Elevage". (216)
Meulen, H. S. van der, te Ruurlo, tel. gewijzigd in (06735) 605 (privé), 200 (praktijk), geassocieerd met A. Snijders. (184)
Rütte-Schaafsma, mevr. A. E. le, zie Wagenaar-Schaafsma, mevr. A. E. (194)
Timmerman, H., te Oldemarkt, naar Koningin Julianaweg 3 aldaar (tel. ongewijzigd). (203)
Wagenaar-Schaafsma, mevr. A. E.; 1963; Utrecht, Oudwijkerlaan 31; tel. (030) 2 74 72; gr. 510616; D. (inlassen 209)
Wouters, G. W. J., te Alkmaar, tel. *bureau* gewijzigd in 1 46 42. (213)

Gevestigd:

Poll, P. H. A., te Zeist, Kersbergenlaan 16, tel. (03404) 1 51 02, gr. 676486, sp. dag. 13-14 en ma., wo. en vr. 19-20 (overname praktijk H. A. Brouwer). (191)
Vink, K. D., te Sneek, Stationsstraat 17, tel. (05150) 36 55 (privé), 27 14 (praktijk), gr. 1025437 (overname praktijk E. J. S. Bron en geassocieerd met D. R. Vink en T. Bottema). 207)

Inspectie van de Veeartsenijkundige Dienst en Veterinaire Inspectie van de Volksgezondheid in het district/ambtsgebied Friesland.

Het bureau van bovenbedoelde diensten te Leeuwarden is aldaar verplaatst naar Spanjaardslaan 151. Het telefoonnummer (05100) 2 48 16 is ongewijzigd gebleven. (76)

Openbaar slachthuis te Alkmaar.

Het telefoonnummer van bovenbedoelde dienst is gewijzigd in (02200) 1 46 42. (112)

Benoemd:

Coppoolse, J. P., te Grijpskerke (Z.), te rekenen m.i.v. 1 september 1963, tot mededirecteur van „Groningen", paarden- en veeverzekeringsmaatschappij. (155)
Loman, J. H., te Den Hulst (Ov.), te rekenen m.i.v. 1 juli 1963, tot adjunct Inspecteur bij de Veeartsenijkundige Dienst. (182)

Dr. van Vloten gaat de Rijksdienst verlaten.

Bij Koninklijk besluit van 14 juni 1963 No. 34 is aan Dr. J. M. van Vloten, veterinair inspecteur van de Volksgezondheid tevens inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst, in algemene dienst, op zijn verzoek met ingang van 1 juli 1963 eervol ontslag als zodanig uit 's Rijks dienst verleend onder dankbetuiging voor de bewezen langdurige diensten.
In zekere zin in strijd met het bovengestelde is hij toch werkzaam gebleven.
Met ingang van 1 januari 1964 zal hij echter de Rijksdienst verlaten.

Diergeneeskundig examen:

Geslaagd op 23 september 1963:

Staal, E. G. A.	(inlassen 200)

Geslaagd op 27 september 1963:

Nahum, A.	(inlassen 186)
Olde Riekerink, H. G. A.	(inlassen 188)
Picard, H. W. F.	(inlassen 190)
Schothorst, M. van	(inlassen 196)
Wijma, H.	(inlassen 213)

Overleden:

Vloten, Dr. J. G. C. van, te Utrecht, is aldaar overleden op 3 oktober 1963. (207)

. NIJLON INJECTIESPUITEN .

ONBREEKBAAR
VOOR MASSA-INJECTIES
TIJDS-BESPARING
BUDGETS-BESPARING

„KIGLISS"

Verkrijgbaar bij:
INSTRUMENTENHANDEL OF: L'UNIVERS — Pr. Bernhardlaan 9 — Bussum

ASSISTENT *gevraagd*

op korte termijn in grote gemengde praktijk in Zuid-Holland. Na inwerkperiode volledige associatie. Gedacht wordt aan een jong collega.
Brieven onder no. 34/63 aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht.

TER OVERNAME
MILLIGRAM STATIEF BALANS
en
GRAMBALANS TOT 500 GRAM.
Brieven onder no. 35/63 aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht.

GEVRAAGD in middelgrote grote-huisdieren praktijk in Zuid-Holland een
VASTE ASSISTENT,
(enige praktijkervaring wenselijk).
Woning beschikbaar. Overneming na een jaar samenwerking is mogelijk.
Brieven onder no. 33/63 aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht.

VLEESKEURINGSDIENST „KRING LEKKERKERK"

Bij de gemeenschappelijke vleeskeuringsdienst voor de gemeenten Ammerstol, Bergambacht, Berkenwoude, Krimpen aan de Lek, Krimpen aan den IJssel, Lekkerkerk, Ouderkerk aan den IJssel, Schoonhoven, Stolwijk en Vlist, is, in verband met het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd van de huidige functionaris, per 1 mei 1964 te vervullen de betrekking van

DIRECTEUR

In diensttreding bij voorkeur op 1 februari 1964.

Gegadigden dienen een academische opleiding voor dierenarts te hebben gevolgd en te beschikken over een ruime praktische ervaring in een vleeskeuringsdienst.

Salarisgrenzen: *f* 15.240,– tot *f* 18.708,– per jaar (7 jaarlijkse periodieke verhogingen), exclusief A.O.W.-compensatie, huurcompensatie en vakantietoelage.

Aanstelling boven het minimum is niet uitgesloten.

Spaarpremie-, verplaatsingskosten- en I.Z.A.-regeling zijn van toepassing.

Voor het gebruik van een eigen auto wordt een vaste vergoeding verleend.

In de Kring is een engrosslachterij, tevens exportslachterij, gevestigd.

Bij aanstelling tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst geniet men bovendien de daarvoor geldende rijksbeloning.

Voor het verkrijgen van een woning binnen de Kring zal ruime medewerking worden verleend.

Sollicitaties te richten tot Burgemeester en Wethouders van de gemeente Lekkerkerk binnen 14 dagen na de verschijning van dit blad.

INHOUD

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

S. van den Akker, De ziektekundige ontleedkunde in de diergeneeskunde 1329

Jac. Jansen, Over het vóórkomen van eendepest — About the incidence of duck plague — 1341

T. Eernstman, De invloed van het micro- en macroklimaat en van isoleringsmaatregelen op het optreden van enzoötische of viruspneumonie bij varkens. Een kritisch literatuuroverzicht III — The influence of the micro- and macro-climate and of isolation measures on the incidence of enzootic or virus pneumonia of pigs. A critical review of the literature III — 1344

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

C. Schalk, Het gebruik van hormonen bij schapen tijdens het dekseizoen — Endocrine traetment of sheep — 1366

REFERATEN

Bacteriële- en virusziekten 1371
Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren 1372
Heelkunde 1372
Inwendige ziekten 1373
Stofwisselings- en deficiëntieziekten 1374

BOEKBESPREKING

H. de Jong, Inleiding tot de medische statistiek 1375
H. Schleiter, Klauenpflege bei Haustieren 1375
D. C. Blood and J. A. Henderson, Veterinary Medecine . . 1376

BERICHTEN EN VERSLAGEN

W.V.A. Resoluties XVIIe Wereld Diergeneeskundig Congres 1377
Bestrijding van trilziekte bij pluimvee III 1378
Staart- en manenjeuk 1379
VIIth Meeting of the European Meat Research Workers III . 1380

CONGRESSEN

A.C.V. Regionale veevoedingsbijeenkomst 1387
Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen, Najaarvergadering 1388
Ve Internationaal Congres „Voortplanting bij dieren" . . . 1388

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst 1390

VARIA 1343, 1370, 1389, 1390, 1391

DOORLOPENDE AGENDA 1391

KON. NED. MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Van het Bureau 1392
Van de Afdelingen 1392
Van de Groepen 1393
Personalia 1393

RECTIFICATIES 1394

DIERGENEESKUNDIGE STUDENTEN KRING 1395

Handelsmerk

THIBENZOLE

(Thiabendazole)

Een nieuw anthelminticum
voor rundvee en schapen.

Thans ook in Nederland.



MERCK SHARP & DOHME NEDERLAND N.V. MSD

Postbus 581 Haarlem Tel. (02500) 22070

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

De ziektekundige ontleedkunde in de diergeneeskunde.*)

door S. VAN DEN AKKER

Mevrouw en Mijne Heren Curatoren,
Dames en Heren Hoogleraren, Lectoren, Privaatdocenten en Leden van de Wetenschappelijke Staf,
Dames en Heren Studenten en voorts gij allen, die door Uw aanwezigheid van Uw belangstelling blijk geeft.

Zeer gewaardeerde toehoorders,

De ziektekundige ontleedkunde en weefselleer, meestal pathologische anatomie genoemd, tracht door macroscopisch en microscopisch onderzoek de afwijkingen van organen, weefsels en cellen te leren kennen. Deze wetenschap kon pas tot ontwikkeling komen toen na de Middeleeuwen de op ethische en religieuze motieven berustende weerstand tegen het verrichten van lijkopening bij de mens langzamerhand afnam. In die tijd werd het medisch denken nog geheel beheerst door de opvattingen van G a l e n u s, de geniale arts die in de tweede eeuw van onze jaartelling in Rome leefde. G a l e n u s had al een vrij uitgebreide kennis van de normale anatomie, onmisbaar als basis voor fysiologie en pathologische anatomie. Nu men zich zelf kon overtuigen van de bouw van het menselijk lichaam, bleek echter dat zijn beschrijvingen vaak onjuist waren en grotendeels berustten op onderzoek van dieren. Steeds meer gingen ook de anatomen stelselmatig de veranderingen na, die bij ziekte in het lichaam werden aangetroffen. De grootste onder hen, M o r g a g n i, hoogleraar aan de Universiteit van Padua, legde in 1761 zijn ervaringen neer in zijn beroemde werk „Over de zetel en de oorzaak der ziekten". Hij trachtte hierin ook de tijdens het leven waargenomen ziekteverschijnselen te verklaren uit de na de dood geconstateerde afwijkingen.
Verbeteringen aan het microscoop in de eerste helft der 19e eeuw maakten het vervolgens mogelijk ook fijnere structuren van gezonde en zieke organen en weefsels te bestuderen, en hierdoor het inzicht in het wezen der ziekten verder te verdiepen. Met een dergelijke voortvarendheid werd de bestudering van de ziekelijke veranderingen ter hand genomen, dat in 1936 N i e u w e n h u y s e, de toenmalige hoogleraar in de medische Ziektekundige Ontleedkunde aan deze Universiteit, in zijn inaugurale rede verklaarde, dat bij de mens nauwelijks een ziekte was aan te wijzen, die pathologisch-anatomisch nog niet uitvoerig beschreven was. Men vroeg zich dan ook af of de pathologische anatomie nog iets nieuws van betekenis kon brengen. Natuurlijk blijft ze onmisbaar bij het onderwijs. Steeds zal ook de kliniek een beroep op haar blijven doen voor het verifiëren van de gestelde diagnose, of voor het vaststellen van de doodsoorzaak wanneer dit bij het leven niet mogelijk was, evenals voor het onderzoek van wegge-

*) Rede, uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht op maandag 28 oktober 1963.

nomen gezwellen en proefuitsnijdingen. Maar kan de pathologische anatomie ook nog een bijdrage leveren tot de oplossing van de vele nog resterende problemen, of moet ze dit aan andere wetenschappen overlaten?

De ziektekundige ontleedkunde heeft echter de laatste decennia de beschikking gekregen over een aantal nieuwe onderzoekingsmethoden, die het haar mogelijk maken verder mee te werken aan de vooruitgang van de kennis der ziekten. Met het elektronenmicroscoop kunnen celstructuren bestudeerd worden, honderd maal kleiner dan met het lichtmicroscoop mogelijk is, terwijl door histochemische methoden steeds meer stoffen, zelfs enzymen, aangetoond en gelokaliseerd kunnen worden, waardoor ook een beter inzicht kan worden verkregen in het functioneren van de cellen. Ook de fluorescerende antilichamentechniek is een nieuw wapen in het arsenaal van de patholoog-anatoom. Door antilichamen, gekoppeld aan een fluorescerende stof, op een weefselcoupe in te laten werken, kunnen niet alleen virussen, maar ook andere eiwitten en eiwitbevattende stoffen ter plaatse aangetoond worden.

Ook de veterinaire ziektekundige ontleedkunde maakt gebruik van deze en andere nieuwe methoden. Maar ook zonder hen ligt nog een wijd arbeidsterrein voor haar open. Bij de dieren is het nl. niet zo, dat nauwelijks een ziekte is aan te wijzen, waarvan het macroscopisch en microscopisch beeld nog niet uitvoerig is beschreven. Integendeel, het aantal ziekten waarbij pathologisch-anatomisch onderzoek nog een beter inzicht kan geven in de aard der aandoening, is talrijk. Deze achterstand bij haar zusterwetenschap vindt haar oorzaak in de overheersende rol die de economie nu eenmaal in de diergeneeskunde speelt. V e g e t i u s, de meeste bekende diergeneeskundige uit de oudheid en schrijver van het eerste werk over de geneeskunde der dieren, klaagde reeds dat vele eigenaren wegens de dure medicijnen er de voorkeur aan gaven hun dieren zonder behandeling te laten sterven. Pas toen besmettelijke ziekten als veepest, longziekte, miltvuur, mond- en klauwzeer en schaapspokken, die in de 18e eeuw de veestapel teisterden, het bestaan van de opbloeiende landbouw en veeteelt in West-Europa bedreigden, besloot men tot het oprichten van veeartsenijscholen. De eerste kwam tot stand in Lyon in 1761, het jaar waarin het werk van M o r g a g n i verscheen.
Hoewel natuurlijk in het begin het peil van deze scholen niet hoog was, kon de diergeneeskunde toch beginnen aan het inhalen van haar achterstand. Bij de normale ontleedkunde ging dit, voortbouwend op de reeds verworven kennis, sneller dan bij de ziektekundige ontleedkunde waar niets van bekend was. Vermeldenswaard is dat de diergeneeskunde nu op haar beurt te maken kreeg met de weerzin, die was ontstaan tegen het aanraken van gestorven dieren, een weerzin die zich ook uitstrekte tot ieder die hier op één of andere wijze mee te maken had. Deze aversie is misschien wel mede ontstaan, doordat niet in hoog aanzien staande lieden zich bezig hielden met het onthuiden van de kadavers, en misschien ook wel handel dreven in het vlees van deze dieren, met alle mogelijke onaangename gevolgen van dien.
Bij de opening van de Veeartsenijschool in Dresden in 1774 bleek het zelfs nodig een verordening uit te vaardigen, waarbij het strafbaar gesteld werd de leerlingen van de nieuwe school wegens hun bemoeiingen met dierlijke kadavers als „ehrlos" te betitelen. Om de onjuistheid van een dergelijke

betiteling duidelijk te doen blijken, verrichtte de Hertog van Kurland bij de eerste ontleding van een paard de eerste snede.

Na een moeizaam begin maakte de veterinaire pathologie snelle vorderingen, mede doordat ze al spoedig kon beschikken over de mogelijkheden, die de verbeteringen van het microscoop boden. In de 2e helft der 19e eeuw kreeg ze echter een concurrente in de toen opkomende bacteriologie. De grote mogelijkheden die de bacteriologie bood voor de bestrijding van de economisch zo belangrijke besmettelijke veeziekten, waren voor velen van de beste beoefenaren der diergeneeskunde aanleiding hun krachten aan deze nieuwe wetenschap te wijden. Ook de veterinaire patholoog-anatomen gingen zich met de bacteriologie bezig houden. Namen als B o l l i n g e r, J o h n e, K i t t en S c h ü t z getuigen hiervan. In Engeland en de Verenigde Staten van Amerika is het nog steeds zo, dat er geen aparte leerstoelen voor de ziektekundige ontleedkunde zijn, maar dat deze met bacteriologie, virulogie en parasitologie in een Department of Pathology tot één geheel zijn samengevoegd.

Dit heeft ongetwijfeld grote voordelen. Het leidt gemakkelijk tot het voor de oplossing van veel vraagstukken zo nodige teamwork, het voorkomt eenzijdigheid, maar leidt ook tot minder sterke specialisering. Wanneer we verder zien dat het kleine corps veterinaire patholoog-anatomen zich bezig heeft te houden met de ziekten van talrijke diersoorten, dan is het niet verwonderlijk dat van vele dierziekten onze kennis nog onvolledig is. Ik wil er slechts enkele van noemen. Zo is afgrenzing van verschillende ziekten van de bloedvormende organen nog niet mogelijk. Ook de kennis van de ziekten van het beenderstelsel is nog onvoldoende. De pathologische anatomie van de huidaandoeningen vormt zelfs een nog vrijwel braakliggend terrein.

Maar ook bij ziekten die veel beter bestudeerd zijn is vaak nog verder onderzoek gewenst. De nieraandoeningen zijn hiervan een voorbeeld. Het stellen van een juiste diagnose levert hierbij meestal geen moeilijkheden op. Minder gemakkelijk is vaak de vraag te beantwoorden in hoeverre tijdens het leven de nierfunctie verminderd is geweest. Dit is begrijpelijk als we bedenken, dat 75% van het nierweefsel uitgeschakeld kan zijn voordat de nieren insufficiënt worden. Soms is echter uit de aanwezigheid van veranderingen elders in het lichaam af te leiden, dat de nierfunctie tekort geschoten is. Hoe welkom deze veranderingen ook zijn, toch roepen ze weer vele nieuwe vragen op.

Deze extra-renale veranderingen zijn voor een deel een direct gevolg van de uremie, de ophoping van stoffen in het bloed die onvoldoende door de zieke nieren worden uitgescheiden. Voor een deel worden ze beschouwd als een gevolg van de secundair verhoogde bloeddruk en van de eveneens secundair verhoogde functie van de bijschildkliertjes.

De afwijkingen die een direct gevolg zijn van de uremie, worden vooral aangetroffen in het spijsverteringskanaal en het circulatie-apparaat. Ontstekingsprocessen in mondholte, maag en darmen vormen tezamen met die in het hart en de grote bloedvaten bij de hond vaak een karakteristiek sectiebeeld. Bij de andere huisdieren is dit zelden het geval, doordat de ontstekingsprocessen in mondholte en in hart en grote bloedvaten, juist de meest typische afwijkingen, bijna nooit aanwezig zijn. Een verklaring hiervoor ontbreekt. Misschien is het bij de nut-huisdieren van betekenis,

dat deze uit economische overwegingen meestal naar het abattoir worden verwezen, voordat het eindstadium van de ziekte bereikt is. Echter ook bij de kat is het uremisch sectiebeeld meestal zeer onvolledig vergeleken bij dat van de hond. Onbekend is ook waarom bij de mens, waarbij eveneens sprake is van een typisch uremisch sectiebeeld, afwijkingen voorkomen die bij de hond ontbreken, terwijl ook het omgekeerde het geval is.
Deze tekortkomingen in onze kennis berusten op een nog onvoldoende inzicht in de oorzaken en ontstaanswijze van de pathologisch-anatomische veranderingen. Het is aannemelijk dat het veelvuldig voorkomen van afwijkingen aan de slijmvliezen van het spijsverteringskanaal berust op uitscheiding van in het bloed circulerende stoffen. Men denkt hierbij wel aan ureum. De hieruit door omzetting gevormde ammoniak zou de slijmvliezen beschadigen en predisponeren voor bacteriële infecties. P r ä n d l kon in het maagslijmvlies van aan uremie gestorven honden inderdaad een vermeerderde hoeveelheid van het ureumsplitsende ferment urease aantonen.
Onverklaard, en ook door hun bijzondere lokalisatie intrigerend, zijn de afwijkingen aan hart en grote vaten. De op weefselversterf en ontsteking berustende veranderingen beperken zich nl. tot de linker voorkamer van het hart en tot het begin van de lichaamsslagader en longslagader. Deze necrotiserende endocarditis en arteriitis, ook wel met de minder juiste naam „atheromatose" betiteld, zijn alleen bij de hond beschreven, maar komen ook bij de andere huisdieren een enkele maal voor.
Bij de mens zijn ze echter onbekend.
Toch is het een medicus geweest, nl. de Amerikaan H o l m a n, die met zijn medewerkers getracht heeft de oorzaak en de ontstaanswijze van deze veranderingen na te gaan. Hij zag ze bij proeven op honden ter bestudering van de vergiftiging door zware metalen, zoals lood en kwik. De dieren stierven in het verloop van 1 à 2 weken onder uremische verschijnselen.
Onbekend met het sectiebeeld van de spontane uremie bij de hond stelde H o l m a n in volgende proeven vast, dat inderdaad de uremie, gevolg van de door het zware metaal veroorzaakte nierbeschadiging, essentieel was voor het optreden van de ontsteking in hart en grote bloedvaten. Het bleek echter dat het dieet, waarop de proefdieren gehouden werden, een sterk predisponerende werking had. Verder onderzoek toonde aan dat dit berustte op het hoge gehalte aan vetten, dat in de vorm van boter of levertraan bijna 50% van de calorische waarde van het dieet leverde. Op grond van het feit dat toevoeging van Vit. E aan het dieet een preventieve werking had, veronderstelde H o l m a n dat onverzadigde vetzuren de actieve dieet-factor vormden. Vit. E voorkomt nl., zowel in als buiten het lichaam, de oxydatie van de onverzadigde vetzuren. Ook neemt de hoeveelheid Vit. E in een dieet af, wanneer hierin onverzadigde vetzuren aanwezig zijn.
Het is niet met zekerheid bekend waarop de schadelijke werking van de oxydatie van de onverzadigde vetzuren berust. Ze vormen een bestanddeel van verschillende celstructuren, en misschien worden deze door de ontstane peroxyden beschadigd.
Behalve in linker boezem en grote vaten werden ook degeneratieve veranderingen in kleine slagaders gevonden. Hierbij was echter geen invloed van het vetrijke dieet aantoonbaar.
H o l m a n en zijn medewerkers onderzochten ook de laesies in de linker boezem en in het begin van de lichaams- en longslagader. Ze kregen aanwijzingen dat de typische lokalisatie berust op een verhoogde doorlaat-

baarheid van het bedekkende endotheel ter plaatse. Ze spoten nl. hun proefdieren intraveneus in met een kleurstof, Evan's blauw, en zagen dat de ontstoken gebieden zich sterk blauw kleurden. Het bleek echter dat bij normale honden dezelfde plaatsen zich ook kleurden, zij het minder sterk. Opvallend is dat H o l m a n niet de afwijking van het borstvlies vermeldt, die volgens onze ervaring vaker bij de spontane uremie van de hond voorkomt dan de veranderingen in linker boezem en grote vaten, en die eveneens gekenmerkt is door het weefselversterf en ontsteking.
Een nader onderzoek van de processen in hart, grote vaten en borstvlies bij de spontane nieraandoeningen van de hond is zeker gewenst. Deze bieden misschien ook de mogelijkheid na te gaan of inderdaad Vit. E en onverzadigde vetzuren een rol spelen bij het ontstaan van de afwijkingen. Want hoewel de uitkomsten van H o l m a n nooit door anderen zijn bevestigd, zijn er toch wel aanwijzingen dat het vetrijke dieet in zijn experimenten van betekenis kan zijn geweest.
M c A l l i s t e r en W a t e r s vonden nl. dezelfde necrotiserende endocarditis en arteriitis bij honden die grote doses Vit. D kregen. Het Vit. D werd toegediend in olie, die ruim 60% van de calorische waarde van het dieet leverde. Het ureumgehalte van het bloed was bij deze dieren slechts weinig verhoogd.
Steun, zij het indirect, vinden we ook in talrijke andere experimenten waarbij proefhonden, op een normaal dieet gehouden, ook uremie kregen, maar nooit de necrotiserende endocarditis en arteriitis vertoonden.
Deze experimenten hadden tot doel het bij de mens al lang bekend zijnde verband tussen nieraandoeningen, verhoogde bloeddruk en vaatveranderingen te bestuderen. Toen G o l d b l a t t er in 1934 in slaagde bij de rat en de hond door afklemming van de nierslagaders een blijvende bloeddrukverhoging op te wekken, kreeg men hierdoor de beschikking over goede proefdieren. Het bleek dat de kleine slagaders in het lichaam degeneratieve veranderingen vertoonden, die overeenkwamen met die welke bij de benigne en maligne hypertensie van de mens gevonden worden. Deze zg. hyaline en fibrinoide degeneratie trad ook op wanneer op andere wijze de nierfunctie beïnvloed werd. Verder bleek o.m. dat de vaatveranderingen ook konden optreden zonder dat de bloeddruk verhoogd was. Eén van de gevolgtrekkingen uit deze experimenten was dan ook, dat blijkbaar een normale nierfunctie van belang is voor het instandhouden van intacte vaatwanden.

Dat onverzadigde vetzuren inderdaad een rol kunnen spelen bij het optreden van degeneratieve processen van vaatwanden, bleek bij enkele varkensziekten die vooral in Zweden bestudeerd werden. O b e l vond fibrinoide degeneratie van kleinere slagaders bij de zg. leverdystrofie. Zij kon deze ziekte, die ze hepatosis dietetica noemde, opwekken met een dieet rijk aan levertraan en deficiënt ten aanzien van Vit. E en de zwavelhoudende aminozuren methionine en cystine. Onttrekking van de levertraan en toevoeging van Vit. E aan het dieet voorkwam het optreden van de ziekte. Later bleek ook selenium preventief te werken. Sinds S c h w a r z in 1959 aantoonde dat cystine meestal sporen selenium bevat, en verder gebleken is dat een Vit. E-deficiënt dieet bij ratten levernecrose op kan wekken, is de betekenis van de zwavelhoudende aminozuren voor het ontstaan van de afwijkingen min of meer dubieus geworden.

G r a n t, die eveneens in Stockholm werkte, vond bij een varkensziekte, die klinisch grote overeenkomst vertoont met de acute hartdood en waarschijnlijk identiek is met de zg. Mulberryheart disease of moerbeihartziekte, hyaline degeneratie van kleine slagaders en haarvaten. Hij kon deze micro-angiopathie opwekken met diëten waarin veel onverzadigde vetzuren voorkwamen. Ook hier werkten Vit. E en selenium preventief. De onstabiele vetzuren, zoals die in ranzige vetten en oliën en in slecht geoogst of bewaard graan voorkomen, bleken in het bijzonder de vaatveranderingen op te wekken.
Een andere stofwisselingsziekte, waarbij eveneens Vit. E deficiëntie een rol speelt, is de spierdystrofie. Hierbij zijn er degeneratieve veranderingen van de skeletspieren en de hartspier. Ze komt o.a. voor bij kalveren, lammeren en varkens, bij de laatste vaak samengaand met leverdystrofie en micro-angiopathie.
Opmerkelijk is, dat zowel bij deze spierdystrofie als bij de micro-angiopathie en de leverdystrofie degeneratieve veranderingen van de nieren gevonden worden.
Bij de uremie van de hond, zowel bij de experimenteel opgewekte, als bij die optredend in het verloop van chronische nierontstekingen, komen nl. behalve vaatafwijkingen eveneens degeneratieve veranderingen van hartspier en skeletspier voor.
We kunnen ons dan ook afvragen of de nierafwijkingen bij deze Vit. E deficiënties alleen maar een begeleidend verschijnsel zijn, of dat ze misschien een rol spelen bij het ontstaan van de veranderingen in bloedvaten, hart- en skeletspieren. Het is zeker van belang bij verder onderzoek van deze en ook van andere op Vit. E deficiëntie berustende ziekten aandacht te schenken aan de nieren.
Dat de nierveranderingen bij Vit. E deficiëntie zeer subtiel kunnen zijn, blijkt uit een onderzoek van E m m e l. Hij vond dat bij Vit. E deficiënte ratten de veranderingen aan de nierbuisjes die een gevolg zijn van de na de dood intredende ontbinding veel sneller optraden dan bij normale ratten. Onderzocht hij echter het nierweefsel onmiddellijk na de dood dan kon hij geen afwijkingen aan de nierbuisjes vaststellen.

Zoals al opgemerkt, zijn vaatafwijkingen bij de chronische nieraandoeningen van de hond wel bekend. Ze zijn het meest uitvoerig onderzocht door D a h m e. Behalve in de nieren vond hij ze vooral in het hart. De kransslagaders met hun grotere vertakkingen vertoonden hyaline veranderingen, soms met kalkafzetting. In de kleinere vertakkingen was er eveneens hyaline degeneratie aanwezig, soms met vervetting gepaard gaande. Ook werd wel toename van het gladde spierweefsel van de vaatwand aangetroffen. D a h m e meent dat deze veranderingen identiek zijn met de arteriosclerose van de mens.

De vraag of arteriosclerose bij de dieren voorkomt is niet gemakkelijk te beantwoorden. Afwijkingen, die overeenkomsten met de arteriosclerose van de mens vertonen, worden bij verschillende diersoorten aangetroffen. Zowel proliferatieve veranderingen met sclerose, als degeneratieve met vervetting, waarbij echter zelden cholesterol wordt aangetroffen, komen ieder op zichzelf wel voor. De voor de arteriosclerose van de mens typische combinatie van deze beide processen met de eveneens typische lokalisatie in de grote slagaders en de kransslagaders is bij sommige vogelsoorten, o.a.

bij de papegaai en ook bij het varken, aangetroffen. Men kan echter niet van arteriosclerose als dierziekte spreken, omdat de vaatafwijkingen geen ziekteverschijnselen veroorzaken. De bij de mens zo beruchte gevolgen als bv. het hartinfarct en de beroerte zijn bij de dieren onbekend.
D a h m e baseert zijn mening dat de vaatafwijkingen bij de door hem onderzochte honden identiek zouden zijn met de menselijke arteriosclerose niet alleen op de morfologische overeenkomsten, maar ook op de veronderstelling dat de dieren gedurende het leven een verhoogde bloeddruk hadden.
Tot voor kort nam men nl. vrij algemeen aan dat de chronische nefritis van de hond met bloeddrukverhoging gepaard gaat, en wel omdat hierbij vaak hypertrofie van de hartspier aanwezig is, evenals dit bij de experimentele hypertensie van de hond, en de hypertensie van de mens het geval is. De diktetoename van de hartspier wordt hierbij verklaard door de grotere arbeid die het hart moet verrichten om het bloed tegen een verhoogde druk door het vaatstelsel te pompen.
Bloeddrukmetingen, die de laatste jaren verricht zijn bij honden met chronische nieraandoeningen, hebben echter aangetoond dat deze zeker niet altijd met verhoging van de bloeddruk gepaard gaan, en dat men op grond van de aanwezigheid van harthypertrofie niet zonder meer mag aannemen dat bij het leven hypertensie aanwezig is geweest.
S c h u l z e vond nl. bij 56 honden met een chronische nefritis slechts 4 maal een geringe verhoging van de bloeddruk, terwijl S p ö r r i en L e e m a n n bij 13 honden geen significante bloeddrukverhoging konden aantonen. P e r s s o n en medewerkers onderzochten 8 honden met een chronische nierontsteking en vonden een normale bloeddruk. Deze onderzoekers veronderstelden dat de harthypertrofie een gevolg was van de bloedarmoede die bij hun honden aanwezig was. Anemie is ook door anderen bij honden met chronische nieraandoeningen vermeld, en is ook bij de mens als begeleidend verschijnsel bekend. F o r s e l l en ook N a e t z hebben in 1958 aangetoond dat de anemie bij chronische nieraandoeningen berust op een tekort aan erythropoietine, een stof die de beenmergactiviteit stimuleert. De normale nier schijnt de grootste producent te zijn van deze stof.
Harthypertrofie komt ook bij de biggen-anemie regelmatig voor, en is ook bij anemie bij de mens wel bekend. Ze is experimenteel opgewekt bij honden door herhaalde aderlating. De hypertrofie van de hartspier bij anemie wordt verklaard door het grotere slagvolume dat nodig is om de weefsels toch van voldoende zuurstof te voorzien. Vermeldenswaard is dat de Fransman R o b i n al in 1948 op grond van het feit, dat hij bij een groot aantal honden met chronische nieraandoeningen wel harthypertrofie maar nooit bloeddrukverhoging vond, veronderstelde dat deze een gemeenschappelijke, in de nier gelegen, oorzaak zouden hebben.
Tot volkomen tegenstrijdige resultaten kwam echter de Engelse onderzoeker M c I n t y r e, die bij 160 honden met chronische nieraandoeningen wel een verhoogde bloeddruk vond. Zijn uitkomsten zijn ook om de volgende reden merkwaardig.
Bij de mens is bloeddrukverhoging bijna steeds aanwezig bij de glomerulonefritis, terwijl ze bij de interstitiële nefritis, die zelden aangetroffen wordt, niet of niet met zekerheid is aangetoond. Bij de hond is echter, zoals bij de huisdieren in het algemeen, juist de interstitiële nefritis de meest voorkomende vorm van nierontsteking.

Nader onderzoek, waarbij enerzijds de clinicus zal moeten vaststellen of al dan niet bloeddrukverhoging aanwezig is, en waarbij anderzijds de patholoog-anatoom zal moeten nagaan of er vaatveranderingen zijn en tevens de aard van de nierafwijking zal moeten vaststellen, zal eerst kunnen aantonen hoe bij de hond de relatie tussen nieraandoeningen, hypertensie en bloedvaatveranderingen is. Misschien kan een dergelijk onderzoek bijdragen tot een beter inzicht in dit voor de mens zo belangrijke vraagstuk.

Tegenstrijdigheden ontmoeten we ook bij de veranderingen die het gevolg zijn van een secundaire hyperfunctie van de bijschildklieren. Deze hyperfunctie leidt enerzijds door onttrekking van kalk aan de beenderen tot osteodystrofie, soms in dergelijke mate dat onder- en bovenkaak van de hond buigzaam als rubber worden, anderzijds tot afzetting van kalk op verschillende plaatsen in het lichaam.

Men denkt wel dat de bijschildklieren op de volgende wijze geprikkeld worden.

De beschadigde nieren scheiden minder fosfaten uit dan normaal, waardoor de fosfaatspiegel van het bloed stijgt. Tegelijkertijd daalt het Ca-gehalte in het bloed. Deze verstoring van de normale Ca-P verhouding prikkelt de bijschildkliertjes tot vermeerderde functie. Hierdoor zou kalk aan de beenderen onttrokken worden, de hypocalcemie zou overgaan in hypercalcemie, en als gevolg hiervan zou kalkafzetting in verschillende weefsels optreden. K r o o k vond in overeenstemming met deze hypothese bij zijn honden met calcinosis inderdaad een verhoogde Ca-spiegel in het bloed; P e r s s o n daarentegen niet.

Afzetting van kalk komt echter ook wel voor bij een normale Ca-spiegel van het bloed, nl. in degenererend of afgestorven weefsel. Wanneer we nu zien dat linker boezem, begin van lichaams- en longslagader, borstvlies en maagslijmvlies tot de plaatsen behoren waar de kalkafzettingen gevonden worden, dan is het wel duidelijk dat hier ook dit mechanisme in het spel kan zijn.

Van belang is in dit verband de mededeling van D a h m e, dat bij schrompelnieren die op een glomerulosclerose berusten, nooit verschijnselen van een Ca-stofwisselingsstoornis gevonden zouden worden. Hij meent dat men de aanwezigheid van kalkafzettingen zelfs als differentieel diagnostisch hulpmiddel kan gebruiken, wanneer bij schrompelnieren niet meer met zekerheid is na te gaan of het proces in de glomeruli is begonnen, of dat een interstitiële nefritis aanwezig is. Verder klinisch-chemisch en pathologisch-anatomisch onderzoek zal ook hier een verklaring van de ogenschijnlijke tegenstrijdigheden moeten geven, en misschien kunnen leiden tot een beter begrip van de Ca-stofwisseling bij de nieraandoeningen.

In de voorgaande beschouwing werden verschillende malen gegevens uit de ziektekunde van de mens aangehaald. Dit is niet verwonderlijk. De veterinaire patholoog-anatoom zal zich bij de bestudering van een probleem steeds op de hoogte stellen van hetgeen hierover bekend is in de medische pathologie, die immers vaak verder gevorderd is. Ik heb echter ook aangeduid dat bestudering van dierziekten kan bijdragen tot vermeerdering van de kennis van de ziekten van de mens.

De diverse diersoorten en de mens vertonen nl. naast een grote overeenkomst ook verschillen in bouw en functie van organen en weefsels. Variaties in de wijze, waarop een ziekte zich openbaart kunnen op deze verschillen

berusten. Slaagt men erin de achtergrond hiervan te begrijpen, dan kan dit leiden tot een beter inzicht in het wezen der ziekte.
Een voorbeeld hiervan levert een aandoening van het centraal zenuwstelsel, en wel de misvorming van Arnold-Chiari, zo genoemd naar de beide onderzoekers die ze het eerst beschreven.
Deze misvorming van Arnold-Chiari is een aangeboren afwijking waarbij de kleine hersenen en het verlengde merg, tezamen het rhombencephalon genoemd, gedeeltelijk door het achterhoofdsgat in het wervelkanaal verplaatst zijn. Hoewel niet veel voorkomend is de misvorming van Arnold-Chiari bij de mens toch niet zeldzaam. Ze gaat vaak samen met een andere aangeboren afwijking, de spina bifida. Hierbij is er onder meer een defect in de wervelkolom, meestal in het lenden-kruisgedeelte. De spina bifida berust op een stoornis in de sluiting van de neuraalplaat tot neuraalbuis, het latere ruggemerg.
Er zijn verschillende theorieën geopperd omtrent de ontstaanswijze van de misvorming van Arnold-Chiari, die echter geen van alle bevredigen. Volgens één van deze theorieën zou de spina bifida de oorzaak zijn. Een op het ruggemerg uitgeoefende trekkracht zou hierbij verantwoordelijk zijn voor de verplaatsing van delen van kleine hersenen en verlengde merg door het achterhoofdsgat.

Men stelt zich dit als volgt voor.
In de beginperiode van de ontwikkeling van de vrucht reikt het ruggemerg tot het einde van het kruisbeen. De wortels van de ruggemergszenuwen lopen alle in horizontale richting naar de bijbehorende tussenwervelgaten. In een later stadium van de embryonale ontwikkeling gaat de wervelkolom sneller groeien dan het ruggemerg. Als gevolg hiervan schuift de wervelkolom over het ruggemerg naar beneden, of zoals men ook zou kunnen zeggen het ruggemerg „stijgt op" in het wervelkanaal. Tengevolge van deze ascensus medullae reikt bij de mens uiteindelijk het ruggemerg niet verder dan de eerste lendenwervel. De wortels van de ruggemergszenuwen van het laatste gedeelte van het ruggemerg gaan nu in benedenwaartse richting in het wervelkanaal verlopen om de voor hun bestemde tussenwervelgaten te bereiken.
Bij aanwezigheid van een spina bifida, die al in de eerste maand van de ontwikkeling ontstaat, is echter het ruggemerg op die plaats aan de omgeving gefixeerd. Gaat nu de wervelkolom sneller groeien dan het ruggemerg, dan kan dit niet „opstijgen" in het ruggemergskanaal. De hierdoor op het ruggemerg uitgeoefende trekkracht zou verantwoordelijk zijn voor de verplaatsing van delen van kleine hersenen en verlengde merg in het wervelkanaal. Deze theorie verklaart natuurlijk niet de gevallen waarbij geen spina bifida aanwezig is.
Een nieuwe hypothese is in 1957 naar voren gebracht door Barry, Patten en Stewart. Zij veronderstellen, dat de misvorming van Arnold-Chiari het gevolg is van een te sterke groei van het centraal zenuwstelsel t.o.v. de benige omhulling. Te sterke groei van de hersenen zou leiden tot uittreden van delen van het rhombencephalon door het achterhoofdsgat, terwijl te sterke groei van het ruggemerg het sluiten van de wervelkolom zou verhinderen. Deze theorie verklaart dus ook het afzonderlijk voorkomen van de misvorming van Arnold-Chiari en de spina bifida.

De hypothese van B a r r y, P a t t e n en S t e w a r t steunt op de volgende bevindingen. In 1953 vond P a t t e n, dat bij embryo's met spina bifida het neuraalplaatweefsel ter plaatse een abnormaal sterke groei vertoonde. Daarna was hij met B a r r y en S t e w a r t in de gelegenheid drie menselijke embryo's te onderzoeken van resp. 10, 17 en 18 weken, waarbij zowel een spina bifida als de misvorming van A r n o l d-C h i a r i aanwezig was. Bij het onderzoek van het ruggemerg bleek dat de wortels van de direct boven de spina bifida uittredende spinaalzenuwen, als gevolg van de op het ruggemerg uitgeoefende tractie, inderdaad in opwaartse richting liepen. Hoger in het wervelkanaal was het verloop echter weer normaal, waaruit bleek dat hier de trekkracht uitgewerkt was, en dat deze dus niet de oorzaak kon zijn van de verplaatsing van delen van kleine hersenen en verlengde merg door het achterhoofdsgat. Door metingen bleek verder dat het ruggemerg vlak boven de spina bifida sterker ontwikkeld was dan normaal.
In de schedel vonden zij het rhombencephalon vergroot. Maar ook de hemisferen van de grote hersenen waren zeer groot. Tengevolge hiervan was het tentorium cerebelli, het bindweefselvlies tussen grote en kleine hersenen, omlaag gedrukt en de ruimte, beschikbaar voor het groeiende rhombencephalon, verkleind, waardoor dit genoodzaakt werd door het achterhoofdsgat uit te treden.

Bij de huisdieren was de misvorming van A r n o l d-C h i a r i tot voor kort slechts bij een kalf en een biggetje vermeld. Beide dieren hadden tevens een spina bifida.
Dat de misvorming van A r n o l d-C h i a r i echter niet zo zeldzaam is, blijkt wel uit het feit dat wij ze bij 14 lammeren, 2 kalveren en een hond konden waarnemen. Uitgezonderd bij één kalf was steeds een spina bifida aanwezig. Het is echter mogelijk dat bij dit kalf een zg. verborgen spina bifida aanwezig is geweest.
Overigens mogen uit deze gegevens geen conclusies getrokken worden omtrent de frequentie van het zelfstandig voorkomen van de misvorming van A r n o l d-C h i a r i bij de huisdieren. Het was nl. de aanwezigheid van een spina bifida, die aanleiding was tot het verdere onderzoek van het centraal zenuwstelsel dat de hersenafwijking aan het licht bracht.
Van een aantal lammeren was de wervelkolom voor nader onderzoek beschikbaar. Ook hier bleek uit het verloop van de wortels van de ruggemersgzenuwen dat de spina bifida niet de oorzaak was van de misvorming van A r n o l d-C h i a r i. Trouwens, alleen al het feit, dat deze bij dieren voorkomt, maakt de spina bifida-theorie onwaarschijnlijk. Bij de dieren is er namelijk slechts een geringe „opstijging" van het ruggemerg dat normaal tot de laatste lendenwervel reikt. Wanneer een spina bifida aanwezig is zal er dus slechts een geringe tractie op het ruggemerg uitgeoefend worden, en het is niet aannemelijk dat deze verantwoordelijk zou zijn voor de verplaatsing van de hersendelen door het achterhoofdsgat.
De bevindingen in de schedel kwamen eveneens overeen met die van B a r r y c.s. Ook bij deze lammeren bleken de hemisferen van de grote hersenen zeer groot te zijn, en ook hier had dit geleid tot een verkleining van de voor kleine hersenen en verlengde merg beschikbare ruimte. Dank zij de bouw van de schedel, die afwijkt van die bij de mens, bleek dit zelfs bijzonder duidelijk. Bij de mens vormen de lengte-as van voorste en achterste

schedelgroeve, waarin resp. de grote hersenen en kleine hersenen met verlengde merg gelegen zijn, een bijna rechte hoek met elkaar. Bij de dieren, afgezien van de apen, liggen voorste en achterste schedelgroeve echter in elkaars verlengde.
Hierdoor konden bij de lammeren de groeiende hemisferen zich naar achteren verplaatsen. Een V-vormige groeve aan de bovenzijde, veroorzaakt door het tentorium cerebelli, gaf precies aan welk deel van de hemisferen zich onder dit vlies door naar de achterste schedelgroeve verplaatst had. Bovendien bleek aan de onderzijde van de hersenen uit het verloop van de hersenzenuwen, dat ook het basale deel van de grote hersenen zich naar achteren verplaatst had en dus eveneens te groot was voor de beschikbare ruimte.
Het onderzoek van de hersenen van de beide kalveren en de hond, behept met de misvorming van Arnold-Chiari, leverde overeenkomstige resultaten op.
Frauchiger en Fankhauser vermeldden bij het door hun onderzochte kalf eveneens de V-vormige groeve op de hemisferen. Zij schreven de verplaatsing van de hemisferen toe aan een volumetoename tengevolge van de aanwezige hersenwaterzucht.
Onze bevindingen bevestigen echter wel duidelijk de opvatting van Barry, Patten en Stewart, dat er bij de misvorming van Arnold-Chiari een te sterke groei is van de hersenen t.o.v. de benige omhulling, en dat de hersenen in hun geheel in dit proces betrokken zijn.
Ze tonen tevens aan hoe bestudering van een ziekte bij de dieren de ziektekunde van de mens ten goede kan komen.

Thans zij het mij vergund Hare Majesteit de Koningin eerbiedig te danken voor mijn benoeming tot hoogleraar aan deze Universiteit.

Mevrouw en Mijne Heren Curatoren,

Gij hebt mij willen voordragen voor dit ambt. Ik ben U hiervoor zeer erkentelijk. Dat Gij de ziektekundige ontleedkunde een afzonderlijke leerstoel hebt waardig gekeurd, bewijst dat Gij een open oog hebt voor de belangrijke taak die dit vak in de diergeneeskunde heeft te vervullen. De wetenschap dat Gij met mij overtuigd zijt, dat voor een richtige uitvoering hiervan de vorming van een goed bezette wetenschappelijke staf noodzakelijk is, doet mij met vertrouwen mijn ambt aanvaarden.

U, Mijnheer de Secretaris, dank ik voor de steun die ik reeds vele malen van U en Uw medewerkers mocht ondervinden, en waarop ik ook in de toekomst hoop te mogen rekenen.

Dames en Heren Hoogleraren, Lectoren en Docenten,

Ik beschouw het als een groot voorrecht in Uw kring te zijn opgenomen.

Mijne Heren Hoogleraren in de Faculteit der Diergeneeskunde,

De ziektekundige ontleedkunde is wel typisch een dienstverlenend vak. Van haar kant moet zij echter ook voortdurend een beroep doen op de andere vakken der diergeneeskunde. Een goed contact met U is dan ook van groot belang.

Ik hoop dat dit contact in de nabije toekomst mag uitgroeien tot een intensieve samenwerking op die gebieden der diergeneeskunde waar de ziektekundige ontleedkunde kan bijdragen tot oplossing van de nog bestaande problemen.

Hooggeachte Ten Thije,

Het was op Uw voordracht dat ik destijds benoemd werd tot medewerker aan Uw Instituut. Daardoor kon ik mij verder bekwamen in de ziektekundige ontleedkunde. Ik ben U daar zeer dankbaar voor. Bij de verdere opbouw van de afdeling algemene- en vergelijkende ziektekunde kunt U steeds op mijn volle medewerking rekenen.

Hooggeachte De Vries,

Toen wij indertijd aan ons instituut meer aandacht aan de pathologie van het centraal zenuwstelsel konden schenken dan tevoren mogelijk was, mochten we daarbij een beroep doen op Uw hulp. De welwillendheid en het enthousiasme waarmede U steeds bereid bleek mij van Uw grote kennis te laten profiteren, hebben mij zeer getroffen. Door omstandigheden moest het werk worden afgebroken, maar dank zij U is een basis gelegd waarop hopelijk spoedig kan worden voortgebouwd.

Dames en Heren Leden van de Wetenschappelijke Staf,

Ik hoop dat ook in de toekomst onze goede verstandhouding zal voortduren.

Dames en Heren medewerkers,

De wijze waarop ieder van U zijn taak verricht, vervult mij met vreugde. Ik ben ervan overtuigd dat onze gezamenlijke inspanning goede vruchten zal afwerpen.

Dames en Heren Studenten,

De benoeming van een hoogleraar, zeker wanneer deze een gevolg is van de splitsing van een leerstoel, pleegt voor U nog wel eens uitbreiding van de leerstof met zich mee te brengen. Wat de ziektekundige ontleedkunde betreft kan ik U geruststellen. Dit vak vergt ook nu al veel van U. Niet alleen moet U zich de theoretische kennis verwerven, onmisbaar voor een goed begrip van de verschillende ziekten, maar U zult de ziektekundige ontleedkunde ook praktisch moeten kunnen toepassen. De hiervoor benodigde ervaring zult U zich gedurende Uw studietijd eigen moeten maken. Uit mijn jarenlang contact met U weet ik hoe moeilijk dit voor U is. Ik beschouw het daarom als mijn plicht U ook hierbij zoveel mogelijk steun te bieden.

Tenslotte wil ik er mijn blijdschap over uitspreken dat U, moeder, hier vanmiddag aanwezig is.

Ik dank U voor Uw aandacht.

Over het vóórkomen van eendepest.

About the incidence of duck plague.

door JAC. JANSEN*)

Uit het Instituut voor Virulogie van de Faculteit der Diergeneeskunde.

Reeds eerder werd medegedeeld dat de gevallen van eendepest zich beperken tot die eendenbedrijven, waar de eenden in sloten, kanalen of vijvers kunnen zwemmen. Op de grote commerciële eendenfarms, zoals wij die kennen op de zandgrond van Gelderland, en waar de eenden alleen maar een drinkgoot ter beschikking staat, is de ziekte tot nu toe niet waargenomen.

Thans, eind juni 1963, zijn ons in totaal 26 gevallen van eendepest bekend geworden, verspreid over 14 plaatsen. Uit het hierbij gevoegde kaartje van Nederland blijkt, dat 12 van de 14 plaatsen, waar in totaal 24 gevallen voorkwamen, zich bevinden in waterrijk gebied. In de twee aanvankelijk uitzonderingen schijnende gevallen, Vaassen en Eindhoven, bleek dat het hier eenden betrof in vijvers, m.a.w. ook nu weer deed de ziekte zich voor bij eenden met zwemgelegenheid. Dat alle 26 gevallen voorkwamen bij eenden die gelegenheid tot zwemmen hadden en dat geen enkel geval gezien werd bij eenden zonder mogelijkheid tot zwemmen, doet toch wel zeer sterk vermoeden, dat het water, met daarbij misschien wat er in leeft, een factor van betekenis is voor de overbrenging.

De 26 gevallen zijn in onderstaande tabel samengevat:

Plaatsnamen			Aantal bedrijven
1. Breukelen	1923	Mei	1
2. Benschop	1930	Mei	1
3. Zaandam	1940	Jan., Febr., Mrt.	5
4. Broek in Waterland	1951	Juni	1
5. Wageningen	1959	April	1
6. Noordeloos	1960	April	1
7. Wageningen	1960	Mei	1
8. Amsterdam	1960	Juni	1
9. Vaassen	1961	Maart	1
10. Hilversum	1961	Maart	1
11. Haarlem	1961	Mei	1
12. Urk	1961	Mei	1
13. Urk	1962	April	1
14. Wieringen	1962	Mei	1
15. Wieringen	1962	Juli	1
16. Oostzaan	1962	Juli	3
17. Eindhoven	1963	Mei	1
18. Oostzaan	1963	Mei	1
19. Oostzaan	1963	Mei	1
20. Hilversum	1963	Mei	1

*) Prof. Dr. Jac. Jansen, hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 168, Utrecht.

Plaatst men de gevallen per maand van het jaar, dan blijkt dat de situatie op eind juni 1963 als volgt was:

jan.	febr.	mrt.	april	mei	juni	juli	aug.	sept.	okt.	nov.	dec.
1	2	4	3	10	2	4	—	—	—	—	—

Hierbij valt op het hoge cijfer 10 in mei en het niet voorkomen van eendepest in de aaneengesloten rij maanden augustus tot en met december. Men krijgt dus de indruk, dat gesproken mag worden van een seizoenziekte, n.l. vooral in het voorjaar en het begin van de zomer, doch niet in de nazomer, de herfst en het begin van de winter.



SAMENVATTING.

Alle 26 tot nu toe bekend geworden gevallen van eendepest, kwamen voor bij eenden welke zwemgelegenheid hadden. De ziekte werd nimmer gezien op bedrijven met alleen maar watervoorziening door middel van een goot.
In de maanden augustus t.m. december werd de ziekte niet, in de overige maanden, vooral in mei, wèl waargenomen.

SUMMARY.

All 26 cases of duck plague known up to now, have occurred in ducks which had an opportunity for swimming. The disease has not been observed on farms with water supply by means of a gutter only.
During the months of August up to and including December the disease was not observed; however, it was observed during the remaining months, particularly in May.

RÉSUMÉ.

Tous les 26 cas de la peste du canard, connus jusqu'ici, ont été constatés chez des canards qui avaient l'occasion de nager. La maladie n'a pas été observée aux fermes d'élevage avec approvision d'eau au moyen d'un tuyau seulement.
Pendant les mois d'août jusqu'à et y compris le mois de décembre, la maladie n'a pas été observée; par contre, elle a été observée pendant les autres mois, surtout au mois de mai.

ZUSAMMENFASSUNG.

Alle bis jetzt bekannt gewordenen 26 Fälle von Entenpest zeigten sich bei Enten die Gelegenheit zum Schwimmen hatten. Die Krankheit wurde niemals in Beständen beobachtet in denen die Wasserversorgung nur mittels einer Rinne stattfand.
Während der Monate Augusts bis einschliesslich Dezember wurde die Krankheit nicht, während der übrigen Monate, besonders im Mai, wohl beobachtet.

Ureum voor schapen en runderen in Australië.

Het ruwvoer bevat in de droge tijd in Australië weinig eiwit. Om dit aan te vullen heeft men gedacht aan ter beschikking stelling van ureum. Gebleken is echter dat ureum zeer vergiftig is wanneer het in grote hoeveelheden wordt opgenomen.
Wat Australië betreft bleek dat de bespuiting van een droog weidebestand met een mengsel van ureum en molasse onpraktisch is. Het beschikbaar stellen in de vorm van likstenen of oplossingen geeft hoge vrachtkosten. Het toevoegen van ureum aan een graanmengsel is wellicht de meest veilige en economische methode.
Het toevoegen van ureum aan drinkwater kan ernstige verliezen geven.

An. Br. Abstr., 18, *417, (1963).*

Atrofische rinitis in Engeland niet gevreesd.

In Engeland behoeven gevallen van atrofische rinitis niet meer aangegeven te worden en aangetaste dieren behoeven niet geslacht te worden. Dit in de eerste plaats omdat het aantal gevallen steeds terugloopt en in de 2e plaats omdat de economische betekenis niet groot is.

Vet. Rec., 74, *1366, (1962).*

De invloed van het micro- en het macroklimaat en van isoleringsmaatregelen op het optreden van enzoötische of viruspneumonie bij varkens. Een kritisch literatuuroverzicht. - III.)*

The influence of the micro- and the macro-climate and of isolation measures on the incidence of enzootic or virus pneumonia of pigs. A critical review of the literature. - III.)*

door T. EERNSTMAN**)

Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie te Wageningen.

„La constance de la température, chez les Oiseaux et les Mammifères, est réalisée par un mécanisme complexe, où il n'est presque point d'organe qui n'intervienne entre l'excitation des cellules thermosensibles et les réactions produisant ou absorbant de la chaleur". - Bounoure, 1960.

h. De invloed van de luchtvochtigheid op het optreden van enzoötische pneumonie bij het varken, mede in verband met de temperatuur en de luchtsnelheid.

h.1. Inleiding.

Er zijn verscheidene mededelingen over het plotseling in heviger mate optreden van enzoötische pneumonie, die doen vermoeden dat zij hun verklaring grotendeels in de in paragraaf c. uiteengezette theorieën van Kingdon over de invloed van de luchtvochtigheid op de activiteit van het betreffende virus moeten vinden. Zo bijvoorbeeld de veelzeggende mededeling van Goodwin (Goodwin en Whittlestone, 1960; discussie) dat hij, zodra de weersomstandigheden zeer vochtig worden, het altijd veel drukker heeft om varkens te onderzoeken, die zijn gaan hoesten, bij de bedrijven die zijn aangesloten bij de „Association for the Advancement of Virus Pneumonia Free Pig's".***)
Daarnaast zijn er echter ook mededelingen met een andere tendens, waaruit een langzamer nadelig uitwerkende invloed van de luchtvochtigheid schijnt te spreken, zonder dat er een gevaarlijk pneumonie-virus aanwezig is. Zo vonden Price en Ling (1936; geciteerd door Inglis en Robertson, 1949) dat varkens, die op vochtige laagliggende terreinen gehouden werden, „het" alle „slecht deden". In Denemarken (Inglis en Robertson, 1949) werd waargenomen dat de dieren zelfs gingen hoes-

---

*) Voor deel I en II, zie *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, *965, (1962)* en 87, *1188, (1962)*.
Part I and II in *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, *965, (1962)* and 87, *1188, (1962)*.

**) T. Eernstman, Landbouwkundig ingenieur, werkzaam als literatuuronderzoeker aan het Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie te Wageningen.

***) Goodwin en Whittlestone zijn ook wetenschappelijke adviseurs van deze „Association".

ten en „het slecht deden" indien zij in goed geïsoleerde stalgebouwen waren ondergebracht op een vochtig laag terrein. De wijze waarop deze grote luchtvochtigheid zijn nadelige invloed in dit soort gevallen uitoefent, is zonder nadere gegevens, in het bijzonder zonder micro-klimatologische gegevens over de betrokken stallen, echter natuurlijk moeilijk uit te maken. In andere gevallen kan een snellere invloed van grote luchtvochtigheid optreden, waarbij wij ook niet in de eerste plaats aan de boven besproken invloed van de luchtvochtigheid op de activiteit van het virus behoeven te denken. De oorzaak van deze snelle invloed moet dan waarschijnlijk in de eerste plaats gezocht worden in de vermindering van de weerstand van de varkens door de abnormale, door de grote luchtvochtigheid geïntensiveerde en eventueel aan vrij snelle verandering onderhevige warmteafgifte-processen, waardoor reeds aanwezige ziekteverschijnselen van enzoötische of van een gewone pneumonie zeer verergerd kunnen worden, of één van deze of een andere aandoening van de ademhalingswegen gemakkelijker opgelopen kan worden.
De laatstgenoemde meer snelle invloed van de luchtvochtigheid hangt samen met de factoren temperatuur — zowel die van de stallucht als die van het varken — en luchtsnelheid.
Wij zullen derhalve de gecombineerde invloed van enkele van deze en van al deze factoren in de praktijk bekijken en ook de directe warmte-uitwisselingsprocessen van het varken met zijn omgeving in verband met de luchtvochtigheid theoretisch bezien.

h.2. Het waterdamptransport in de stal en zijn invloed.

M ü t z e (1953) zocht naar gegevens over de vraag in welke mate de vochtigheid van de stallucht van de luchtverversing afhankelijk is, om deze gegevens met het verloop van de biggensterfte in het algemeen te vergelijken. De relatieve luchtvochtigheid in stallen met een dubbel-plafond-ventilatie-inrichting en met luchtafvoerschachten lag gemiddeld bij 81,6%. De gemiddelde relatieve vochtigheid van de buitenlucht bedroeg gedurende deze waarnemingen 81,2%. De lucht was in de stallen dus *gemiddeld* 0,4% vochtiger. Daarentegen was in de stallen, die over geen ventilatie-inrichting of slechts over ventilatiegaten beschikten, de lucht *gemiddeld* 4,4% vochtiger dan de buitenlucht.
De verliezen aan biggen in de goed geventileerde stallen bedroegen ten hoogste 23%[1]). De verliezen in de slecht geventileerde stallen lagen daarentegen bij 38,2%. Het aantal waarnemingen was volgens M ü t z e echter toch nog te gering om daaruit bindende conclusies te kunnen trekken.
Het aanwezig zijn van ventilatie-mogelijkheden zegt bovendien op zich zelf nog niets over hun uitwerking. Het gaat er om hòe men hen gebruikt. Dit kunnen wij b.v. zeer goed uit door G y s e l (1962) in een varkensstal in de omgeving van Bern gedane waarnemingen zien. Wanneer in december en januari de buitentemperaturen daalden, werd getracht daling van de staltemperatuur zo veel mogelijk te voorkomen, door de toevoer van verse lucht te verminderen. Daardoor steeg de relatieve vochtigheid in de stal *boven* (meestal ± 10%) *die van de buitenlucht.* In februari en maart

[1]) Met uitzondering van één geval waarin de 28% verliezen aan biggen voor een groot deel door mond- en klauwzeer werden veroorzaakt.

steeg de temperatuur van de buitenlucht (en was het gewicht van de mestvarkens groter) en ging men weer meer verse lucht toevoeren. Daardoor daalde de relatieve vochtigheid in de stal meestal, en werd b.v. gedurende maart meestal ± 8 à 10% *lager dan die van de buitenlucht* (soms heersten echter in februari of maart weer gedurende een week omgekeerde verhoudingen). De mogelijkheid van deze wisselingen moet men ook bij de volgende mededelingen in deze paragraaf in gedachten houden.

Dedié (1957) wijst er op dat het varken als bijzonder gevoelig voor te hoge luchtvochtigheid geldt, maar dat dit ervaringsbeginsel misschien meer ontstaan is door *de sterke stalbezetting* en het zèlf veroorzaken van veel vocht in de stal door de varkens, in het bijzonder bij natte voedering, dan dat het zijn oorzaak vindt in de vochtigheid van de buitenlucht. Van de toegevoerde verse lucht is namelijk in het koele jaargetijde weliswaar de relatieve luchtvochtigheid slechts weinig lager dan die van de stallucht; maar de absolute vochtigheid ervan is door de lage temperatuur van de buitenlucht aanzienlijk lager.

Heinig, Klink en Gratz (1958) wijzen juist op het ontstaan van grote vochtigheid in *te gering bezette stallen,* wanneer de temperatuur van de buitenlucht laag is. Dan kunnen de varkens de stalruimte met hun lichaamswarmte niet genoeg verwarmen, doordat deze warmte door de omgevende wanden, het dak, de vensters en de deuren afvloeit. De binnenstromende lucht wordt dan bovendien niet genoeg verwarmd. De stal wordt dan niet alleen koel, maar ook vochtig, omdat door het ontbrekende temperatuurverval de waterdamp onvolledig verwijderd wordt. De genoemde auteurs zien dit als de meest werkelijke oorzaken van de hoge biggenverliezen, die in het bijzonder in de koudste maanden van het jaar optreden, zoals deze auteurs door onderzoekingen van Peters (1957) weten.

Uit deze mededelingen van Dedié (1957) en Heinig e.a. (1958) zou men concluderen dat zowel bij te sterk als bij te gering bezette stallen de warmteproduktie door de varkens in de koude maanden altijd *relatief* te gering is om de aanwezige hoeveelheid vocht tot een aanvaardbaar minimum terug te brengen.

Het omgekeerde schijnt toch echter ook in een zekere mate, waarschijnlijk voornamelijk in de warme maanden, te kunnen optreden. De laatste tijd schijnt het voorkomen van te droge stallen namelijk ook meer aandacht te zijn gaan vragen. Op de vierde National Farm Buildings Conference te Oxford in 1959[1]) kwam men in één der afzonderlijke studiegroepen voor bepaalde onderwerpen namelijk o.a. tot de uitspraak dat er niets méér bevorderlijk is voor het optreden van ademhalingsziekten dan een droge en stoffige atmosfeer. Deze ervaring is betreffende aandoeningen van de ademhalingsorganen van de mens reeds veel eerder bekend. Zo vermeldt reeds Eernstman (1897) als één der eerste te nemen therapeutische maatregelen bij het bestrijden van Pneumonia catarrhalis (= bronchopneumonie = lobulaire pneumonie): „zorgen voor frisse en vochtige kamerlucht (ketel met water op de kachel)".

Over de invloed van stoffigheid in de stal werd reeds in paragraaf f. gesproken[2]).

Meier (1957) heeft de ervaring dat jongere dieren absoluut een grotere

---

[1]) Zie Anonymus (1959).

[2]) Zie het *Tijdschr. Diergeneesk., 87, 1194, (1962).*

vatbaarheid voor bronchopneumonie vertonen dan volwassen varkens[1]), hoewel de relatieve luchtvochtigheidswaarden in grote stallen met zware dieren bij de gebruikelijke vrij grote bezettingsdichtheid, hoger zijn dan de relatieve luchtvochtigheidswaarden in de met een gelijk aantal varkens van een geringere gewichtsklasse belegde stallen. Verder zegt M e i e r dat de extra hoeveelheid geproduceerde warmte en het daarmee verbonden betere functioneren van de luchtafvoerschachten de extra hoeveelheid vochtigheid die door grotere dieren wordt voortgebracht, niet geheel kan compenseren. Dit geldt volgens hem op zijn minst voor de volgens een vast plan vastgestelde aantallen van in een stal onder te brengen varkens, zoals deze aantallen tegenwoordig door de mestbedrijven geëist worden. Het is uit het artikel van M e i e r niet duidelijk of hij de oplossing van dit vraagstuk van het verschil in vatbaarheid van grotere en kleinere dieren ook in een verschil van het stofgehalte zoekt, hoewel zijn artikel verder grotendeels een pleidooi tegen droog stofrijk voedsel en vóór vloeibaar of vochtig-kruimelig voedsel is (hetgeen dus nog meer vocht in de stal brengt!). Door de grotere relatieve vochtigheid in de stallen van de volwassen varkens zou hij deze stallen minder stoffig kunnen vermoeden.
K a u f (1955/'56) deelt mede dat in de meeste gevallen (ook bij het volledig gelijk zijn van de temperatuur van de stal- en die van de buitenlucht) de stallucht niet slechts relatief, maar ook absoluut vochtiger is dan de buitenlucht. Dientengevolge vindt er een lopend waterdamptransport uit de stal naar de vrije atmosfeer plaats (in de winter bemerkbaar als rijp aan de ventilatie-openingen), dat in eerste benadering, bij verwaarlozing van de ventilatie, een functie van het dampdrukverschil tussen stal- en buitenlucht is. Dit verschil wordt na het binnendringen van koude lucht bijzonder groot[2]) en de equivalenttemperatuur (zie pag. 1348) van de stallucht door de uitwerking van het waterdamptransport aanzienlijk sneller veranderd dan in het geval van aangevoerde warme lucht. Evenzo bevordert natuurlijk ook water of gier in de varkensstal de verdamping en derhalve ook de afkoeling.
Sommerend kan K a u f zeggen dat in het geval van binnendringen van koude lucht de tijdelijke veranderingen van de equivalenttemperaturen van de stallucht, de tijdelijke veranderingen in de ventilatiefactor ($\frac{dm}{dt}$ zie K a u f l.c.) en de dampdrukverschillen groter zijn dan bij het aanvoeren van warme lucht.
K a u f hield deze beschouwingen met het oog op het optreden van vlekziekte bij varkens, waarbij hij vond dat een veel groter percentage vlekziekte-gevallen een dodelijke afloop had na het gedurende 5-7 dagen heersen van een overwegend negatieve temperatuurgradiënt (dit betekent: af-

---

[1]) Het verschil in optreden van de ziekte bij varkens van verschillende leeftijden, dat echter ook juist omgekeerd kan zijn dan hierboven beschreven, wordt meestal op andere wijzen getracht te verklaren.

[2]) K a u f verklaart niet waardóór. G y s e l (1962) bespreekt de kwestie van het binnendringen van koude lucht in een stal nauwkeuriger: Deze lucht bevat ook bij een relatief sterke verzadiging absoluut minder water dan warme lucht. Derhalve kan deze koude lucht na verwarming in de stal vocht opnemen en deze (b.v. door een afvoerschacht) afvoeren. Hierop berust ook het drogende effect van de ventilatie in de stal.

koeling > verwarming; een positieve temperatuurgradiënt betekent: afkoeling < verwarming), tijdens overigens warm of vrij warm weer, terwijl juist altijd in de eerste plaats het warme weer zelf voor verergering van deze ziekte aansprakelijk werd gesteld. Hoewel de warmte ook een rol speelt, is de besproken grote invloed van het binnendringen van koude lucht op het organisme van de varkens natuurlijk ook een belangrijke aanwijzing voor de grote invloed die dit binnendringen op de door ons besproken enzoötische pneumonie zal hebben. Deze invloed zal hierbij misschien nog veel groter zijn daar het hier een ziekte van de ademhalingswegen betreft.

h.3. De warmte-afgifte door het varken in verband met de luchtvochtigheid.

Kauf (l.c.) wijst er ook op dat men de afkoelingswet van Newton alleen maar met succes kan toepassen wanneer de warmte-afgevende lichamen en de omgevende lucht droog zijn. Hoewel de vraag of varkens kunnen zweten volgens Kauf nog niet beantwoord is[1]), toonden zijn onderzoekingen toch aan, dat de waterdampdruk in de grenslaag vlak rondom het lichaam van het varken duidelijk hoger is dan de waterdampdruk van de stallucht[2]).
Kauf nam voor zijn berekeningen van de warmte-afgifte door varkens derhalve de door Robitzsch (1935, 1939, 1952/'53) gewijzigde afkoelingswet van Newton tot grondslag. De aangebrachte wijziging in deze wet betekent dat deze nu geldt voor de warmte-afgifte van een vochtig lichaam aan een vochtige lucht[3]). De door Kauf eerst zuiver oriënterend uitgevoerde waarnemingen gaven als uitkomst dat het verschil tussen de equivalent-temperatuur van de grenslaag vlak rondom het varken (T'M) en de equivalent-temperatuur van de lucht (T'L), als gemiddelde uit 50 afzonderlijke metingen bepaald, bij 27 graden[4]) ligt, echte al naar de bewegingstoestand, leeftijd, reinheid, enz. tussen 20 en 32 graden[4])

---

[1]) Het varken bezit waarschijnlijk alleen — en dan nog weinige — actieve zweetklieren aan de kop.

[2]) Zie ook de mening van Hill (1919) en van Lee en Philips (1948), dat men beter met de absolute in plaats van met de relatieve luchtvochtigheid kan rekenen bij het bepalen van de grootte van de huidverdamping. Deze, hier betreffende runderen, uitgesproken mening wordt ook in het kort besproken in Zwart (1953), p. 17.

[3]) In de b.v. door Petit en Debruyckere (1962), p. 502, vermelde formule van Winslow, Herrington en Gagge voor warmte-afgifte door convectie, is deze theoretische wijziging niet door een afzonderlijke grootheid uitgedrukt, maar waarschijnlijk opgenomen in een experimenteel vast te stellen „convectie-coëfficiënt", welke afhankelijk is van de aard van het aan de convectiestromen onderworpen oppervlak. Zie ook Petit en Van Lancker (1956a), p. 8-9, en over de toepassing van de afkoelingswet van Newton in verband met de kritische temperatuur van varkens, p. 12-13.

[4]) Kauf geeft niet op of hij de genoemde graden in eenheden volgens Celsius of volgens Fahrenheit uitgedrukt bedoelt, maar daar de absolute temperatuur, welke mede aan de grootheid T' ten grondslag ligt, altijd in °Celsius uitgedrukt wordt (welke dan ook °Kelvin genoemd kunnen worden), moet hij met de genoemde 27 graden dus wel 27° Celsius bedoelen.

schommelt. (Hierbij wordt onder de equivalent-temperatuur T' verstaan: $T + 1570 \frac{e}{p}$ = de absolute temperatuur, die evenredig is met de totale warmte-inhoud van vochtige lucht. Hierin is T = de absolute temperatuur, e = de dampdruk, p = de luchtdruk).
Neemt men echter voor een thermisch in evenwicht verkerend, dus geacclimatiseerd varken het verschil T'M — T'L = 27 graden[1]) als normale toestand aan, dan moet het lichaam op iedere verandering van T'L zodanig reageren, met een overeenkomstige regeling van T'M, dat het normale verschil zo spoedig mogelijk weer hersteld is en een normale hoeveelheid warmte wordt afgegeven.
Er zij hierbij opgemerkt dat de aanwezigheid van het door K a u f geconstateerde vochtige laagje rondom het varken niet alleen het gevolg behoeft te zijn van van binnen uit het varken aangevoerd vocht. B i a n c a (1953; geciteerd door O o s t e r l e e, 1958) vond ook reeds dat met name bij afwezigheid van luchtbewegingen (b.v. in een stal met onvoldoende ventilatie) rondom het rund een warme luchtlaag kan blijven hangen en concludeerde hieruit dat deze dus meer waterdamp kan bevatten dan de omringende lucht (B i a n c a noemde dit verschijnsel „fysiologische vochtigheid"). Hierbij moet men wel in aanmerking nemen dat de huidtemperaturen lager zijn dan de rectale temperaturen. Het verschil in dampspanning tussen het huidoppervlak - waterlaagje en de dampspanning van de lucht rondom het dier, is echter in ieder geval toch geringer dan de vochtigheid van de stallucht zou doen vermoeden.

h.3.1. *De nadelige invloed van een snelle verhoging van de relatieve luchtvochtigheid bij snelle daling van de temperatuur.*
Beschermende en pathologische reacties bij grote warmteafgifte.

Een voorbeeld uit de praktijk over de gezamenlijke uitwerking van luchtvochtigheid, temperatuur en luchtstromingen hebben wij in de waarnemingen van G o r d o n en L u k e (1955). Deze onderzoekers vonden dat de absolute vochtigheid in een varkensstal zonder slaaphok iets lager was dan in zo'n stal mèt een slaaphok, welk resultaat toe te schrijven was aan de grotere luchtsnelheid die in de stal zonder slaaphok heerste.

De relatieve vochtigheid was iets hoger in de stal zonder slaaphok dan in de stal mèt een slaaphok. Het *percentage* varkens dat wegens *ziekte* een behandeling moest ondergaan, was *bijna tweemaal* zo groot in de stal zonder slaaphok dan dat in die mèt een slaaphok. Toch was de stal zonder slaaphok totdien als een betrekkelijk bevredigend type meststal beschouwd! De gegeven ziektepercentages (zie l.c., p. 1004) betroffen *in hoofdzaak ziekten van de ademhalingsorganen.* In deze gevallen is men geneigd de invloed van de relatieve vochtigheid als een invloed van bijkomstige aard te beschouwen, daar de voornaamste invloed van de temperatuur en de luchtbewegingen lijkt te zijn uitgegaan, maar deze er bij komende invloed kan toch zeer essentieel zijn geweest! De verschillen tussen de minimumtemperaturen in de twee typen stallen waren in de maand mei bijvoorbeeld:

[1]) Zie noot 4 op pag. 1348.

	Minimum temperatuur-extremen	Gemiddelde minimum temperatuur	Verschil tussen binnen en buiten
stal met slaaphok	58-71° F	65° F	26,4° F
stal zonder slaaphok	44-68° F	56° F	12,4° F
uitloop	32-52° F	43,6° F	

De auteurs wijzen er op dat de verschillen tussen de temperaturen in de twee typen stallen bij koud weer nog groter zullen zijn. Men moet bij deze temperatuurwaarden tevens bedenken dat zij alle waargenomen zijn gedurende een tijd die men, zeggen deze auteurs, de optimum-tijd zou kunnen noemen, nl. tussen 11 u. a.m. en 3 u. p.m. Al deze temperatuurmetingen werden op enkele inches boven het oppervlak van de vloer of de grond uitgevoerd.
De auteurs bepaalden ook de luchtsnelheden in de twee stallen. Het bleek dat het slaaphok een egaliserende uitwerking op het milieu had (zie l.c., fig. 10). De auteurs konden echter geen directe betrekking tussen de toegenomen luchtsnelheid en het hogere ziektepercentage in de stal zonder slaaphok vinden. Zij vinden dit echter „probably not surprising", daar er vele factoren zijn die ziekte en gezondheid bepalen, en er bovendien tussen deze factoren nog wisselwerkingen kunnen bestaan. Toch hebben deze onderzoekers het gevoel dat de *grote variatie in de luchtsnelheid* een zekere rol speelde bij het veroorzaken van het grotere ziektepercentage in deze stal.

Al deze waarnemingen van G o r d o n en L u k e lopen over een jaar[1]). De onderzoekers baseren hun oordeel verder op een vaststelling van B a e t j e r (1924; geciteerd naar B e d f o r d, 1948), dat bij een temperatuur van 60° tot 65° F luchtstromingen met een lagere snelheid dan 40 feet per minuut niet bemerkbaar waren op de menselijke wang, terwijl bij 50° F een luchtstroom met een snelheid van 30 feet per minuut reeds net waargenomen kon worden. Op grond van deze cijfers trokken G o r d o n en L u k e de conclusie dat de varkens zonder slaaphok af en toe in een gedeelte van de stal aan een luchtsnelheid blootgesteld zijn geweest, die door een mens als tocht zou zijn ondervonden, terwijl in de stal met een slaaphok bemerkbare tochten nauwelijks optraden.
Reeds enige jaren voordien gaf L u k e (S o u t a r, 1953; discussie) ook de volgende gegevens: Bij waarnemingen over één week in juni in een slaaphok varieerde de temperatuur tussen 67° en 81° F (een traject van 14°). De relatieve vochtigheid in het slaaphok varieerde in die zelfde tijd tussen 42 en 65% (een traject van 23%). Toen de stal eens leeg was en de temperatuur snel daalde, steeg de relatieve vochtigheid zéér snel. De temperatuur in de overige stalruimte varieerde gedurende de genoemde week tussen 55° en 75° F (een traject van 20°), terwijl de relatieve vochtigheid daar tussen 48 en 88% schommelde (een traject van 40%). De gemiddelde temperatuur in het slaaphok was 74° F, terwijl zij in de overige stalruimte 65° F was. Al deze waarnemingen werden vlak bij de bodem gedaan. L u k e durfde al bij voorbaat te zeggen dat de tegenstellingen midden in de winter

[1]) Gedurende dit jaar passeerden op zijn minsts 700 varkens iedere (dubbele) stalafdeling van beide types.

nog meer uitgesproken zullen zijn (zie voor een foto van het laatstbesproken slaaphok: S o u t a r, 1953, fig. 2 bij de opmerkingen van L u k e).
Het is goed er hierbij opmerkzaam op te zijn dat juist ten tijde van de grote temperatuurdalingen, dus wanneer het snel koeler wordt in de stal — hetgeen bovendien meestal met een koude tocht gepaard zal gaan — het stijgen van de relatieve vochtigheid een grote rol zou kunnen spelen, dat wil zeggen dat het bereiken van een bepaalde hoge waarde ervan misschien beslissend zou kunnen zijn over de vraag of een bepaalde lage temperatuur werkelijk een ongunstige invloed zal uitoefenen op het weerstandsvermogen van de varkens tegen bepaalde ziekten[1]), waarschijnlijk voornamelijk via een verstoring van hun warmteregelingsmechanisme.
Het eerder overschrijden van een bepaalde drempelwaarde van warmteafgifte per tijdseenheid zou immers eerder tot een funeste werking op het afweermechanisme van het lichaam tegen bepaalde infecties kunnen leiden.[2])
Tenslotte zij aan het eind van deze onder-paragraaf vermeld dat G o r d o n en L u k e (1955) ook twee grafieken samenstelden betreffende de zogenaamde *„effectieve temperatuur"*. De auteurs delen hierbij mede dat, hoewel „effectieve temperatuurschalen" gebaseerd zijn op subjectieve indrukken, er, voor zover het mensen betreft, gevonden is dat de effectieve temperatuur, die de gecombineerde uitwerking van de relatieve vochtigheid, de luchttemperatuur en de luchtsnelheid in één enkele index vergelijkt, zeer goed correleert met verscheidene fysiologische reacties zoals de polsslag en de lichaamstemperatuur. Uit de twee grafieken blijkt dat de gemiddelde effectieve temperatuur in de stal met een slaaphok hoger was dan die in de stal zonder slaaphok, zodat ook hieruit weer de egaliserende werking van het slaaphok bleek. (Zie voor een wijze van berekening van de effectieve temperatuur H o u g h t e n en Y a g l o g l o u, 1923, en voor ervaringen met deze methode: I n g l i s en R o b e r t s o n, 1951).
N.B. In de volgende onder-paragraaf h.4.1. zal nog een voorbeeld besproken worden van de invloed van plotselinge temperatuurdalingen in een vochtig zeeklimaat: „hot weather pneumonia".

h.4. De invloed van verschillende combinaties van luchtvochtigheid en temperatuur.

h.4.1. *De Turkse bad-stallen in Noord-Ierland: hoge temperatuur en grote luchtvochtigheid. De invloed van de grote luchtvochtigheid in Noord-Ierland op het klimaat in deze stallen en op het optreden van „hot weather pneumonia".*

Hoe belangrijk het is de factor luchtvochtigheid in verband met andere factoren te beschouwen, blijkt uit de proeven van G o r d o n en L u k e

[1]) Zie ook de resultaten van de in onder-paragraaf h.4.2. besproken waarnemingen.
[2]) Zie voor fysiologische en neurologisch-energetische beschouwingen over de temperatuurgevoeligheid H o f f m a n n (1961), p. 199 e.a., B u r k h a r d t (1961), p. 165-166, 173 e.a. en M u r r a y (1962), p. 145 e.v. Voor de invloed van de koude op de stofwisselingsprocessen en de cellulaire functies bij de mens en vele proefdieren zij verwezen naar S m i t h en H o y e r (1962). Over deze invloeden bij varkens zijn b.v. belangrijke literatuuropgaven te vinden in het „1st Supplement 1958-1961" op „A Bibliography of Farm Buildings Research, Part I: Buildings for pigs", en ook in het „Part I" over 1945-1958 zelf.

(1956), waaruit men juist de gevolgtrekking zou kunnen maken dat hoge relatieve luchtvochtigheid géén ongunstige invloed op het optreden van viruspneumonie heeft, mits de temperatuur maar hoog is en er geen luchtstromingen optreden.
Deze onderzoekers beperkten namelijk in twee grote commerciële meststallen de ventilatie tot een minimum en verkregen zo een grote vermindering van het aantal ziektegevallen, terwijl de produktie versneld werd. Verschillende factoren, die men als ongunstig zou kunnen beschouwen in andere gevallen, bleken hier geen nadelige uitwerking te hebben. De hoge relatieve en absolute luchtvochtigheid, die, toen de genoemde auteurs hun artikel schreven, reeds twee jaar lang in deze stallen heersten, hadden dus een gunstige werking.
Toch kreeg men in de eerste door de onderzoekers beschreven meststal van het McGuckian-type[1]) een buitengewoon ongunstige indruk wanneer men hem binnentrad. De warmte was drukkend en de atmosfeer zeer benauwd. In de tweede door deze onderzoekers beschreven stal werd de tolerantie van de varkens op verdere beperking van de ventilatie onderzocht, en hiertoe de luchtafvoer nog meer verminderd. Hierdoor ontstond een atmosfeer als van een Turks bad. Ook nu vertoonden de varkens merkwaardigerwijze geen tekenen van onder een bepaalde druk te leven en het aantal ziektegevallen werd met meer dan 25% verminderd.
Onder deze omstandigheden hadden de varkens de neiging voortdurend op willekeurige plaatsen in het gebouw te urineren en te defaeceren, in het bijzonder in perioden van zeer warm weer. In 1956 had men reeds grote aantallen varkens geobserveerd en waren er nog geen schadelijke uitwerkingen ontdekt. Zelfs gedurende de zeer warme zomer van 1955, toen de binnentemperaturen 85° F bereikten, bleven de varkens „het goed doen". Ondanks de atmosferische omstandigheden en het feit dat de vloer dikwijls vochtig van de urine was en bevuild met faeces, en er ook gewoonlijk condenswater van het dak en de muren droop, kwamen er praktisch geen ziekten, van welke aard ook, voor.
In deze tweede door G o r d o n en L u k e beschreven meststal traden voorheen altijd zeer veel ziekten op, in het bijzonder was pneumonie altijd aanwezig, en waren diarreeën van verschillende typen zeer gewoon.
In 1959 deelde L a m o n t[2]) mede dat het gehalte aan bacteriën in deze Turkse-bad-stallen verrassend laag is, ongeveer $\frac{1}{5000}$ van dat in gewone stallen. Na vier jaar waren deze „tropical houses" nog steeds een succes.
Typisch is nu dat bij proeven van S h a n k s (1942) de ervaring van vermindering van het aantal ziektegevallen niet werd opgedaan. S h a n k s sloot namelijk in een grote stal alle ventilatiegelegenheden, waardoor de temperatuur steeg tot 70° à 80° F. In deze laatste stal was de atmosfeer zo bedorven en zo benauwd en vol met ammoniak dat men er tranen in de ogen kreeg wanneer men er binnenkwam. Evenals in koude grote stallen waren de varkens hierin verre van gezond. In beide gevallen traden pneumonie en hoesten algemeen op. In de warme en stoffige stal waren de

[1]) Zie voor literatuur over dit type stal *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, *967 (noot 3), 1962.*
[2]) Vermeld door A n o n y m u s (1959).

varkens nog ongezonder. Pneumonie trad hierin zeer veel op en de varkens hoestten onophoudelijk. Zij gedijden zéér slecht.

Waarin nu de oorzaak van het verschil in resultaat van deze proeven van S h a n k s met die van G o r d o n en L u k e ligt, is niet zonder een nauwkeurige bestudering van de verschillen in de stalklimaatsomstandigheden uit te maken. Misschien moeten wij de oorzaak zoeken in de verschillen in de wijzen waarop de weinige natuurlijk toch nodige ventilatie gegeven werd. (Voor deze wijze van ventilatie verwijs ik naar de betreffende artikelen.) Misschien kon hierdoor in de stal van S h a n k s tocht ontstaan? Daarnaast moeten wij in aanmerking nemen dat S h a n k s ook spreekt van een grote stofontwikkeling in zijn stal.

Het is bij een bespreking van deze „Turkse bad"-stallen belangrijk te vermelden dat R o b i n s o n en L e e (1941) vonden dat de rectale temperatuur van het varken zeer oploopt bij hoge luchttemperaturen en luchtvochtigheidsgraden. De rectale temperatuur van varkens van ongeveer 130 lbs (Engelse ponden) begint te stijgen, wanneer de omgevingstemperatuur (dry bulb temperature) een hoogte van 85°-90° F bereikt. Beneden 85° F hebben noch de temperatuur noch de vochtigheid enige regelmatige uitwerking op de rectale temperatuur. De vochtigheid begint pas een regelmatige uitwerking te hebben boven een omgevingstemperatuur van 95° F (of boven een hogere temperatuur). Er bleek zich geen acclimatisatie te ontwikkelen, wanneer de varkens herhaalde malen òf aan een heet-vochtige òf aan een heet-droge atmosfeer werden blootgesteld[1])

Dat dergelijke temperaturen in de praktijk kunnen voorkomen, bewijst een mededeling van L u k e in zijn inleiding tot de discussie na de rede van G o r d o n en L u k e (1955). L u k e deelt daarin namelijk enige temperatuuropgaven mee, die afgelezen waren in de door S h a n k s (1942) ontworpen en later[2]) door hem verbeterde stallen. Deze verbeteringen bestonden in hoofdzaak uit het verschaffen van de mogelijkheid tot grotere ventilatie bij warm en zeer warm weer. De bedoelde waarnemingen zijn dus uit de tijd vóórdat er in dit type stallen de Turkse-bad-proeven werden genomen. Gedurende de maand juli van 1955 werden er nu de volgende waarnemingen in zo'n verbeterde stal gedaan: „Van 16 aflezingen op maximum- en minimumthermometers waren er elf 90° F of hoger, de maximumtemperatuur was 95° F. De enige verandering in het gedrag van de varkens was dat zij volgens hun natuurlijke instincten reageerden en zich rondwentelden". Over de luchtvochtigheid gedurende deze extreme temperaturen wordt geen opgave gedaan.

Gezien deze binnen één maand optredende hoge temperaturen, kan men zich afvragen wat de maximumtemperaturen in de Turkse-bad-stallen dan niet kunnen bedragen. L a m o n t (1959)[3]) deelt mede dat de temperatuur er op 85° F en een luchtvochtigheid van 90% wordt gehouden. Hoe vaak zullen deze waarden echter 's zomers overschreden worden? Het is goed dit te bedenken bij het beoordelen van de gunstige uitwerking van deze Turkse-bad-stallen.

---

[1]) Bij al deze proeven met extreem hoge temperaturen moeten wij ook in aanmerking nemen dat de oppervlakte-temperatuur van de varkens ook aanzienlijk varieert met hun gewicht (zie paragraaf e).

[2]) Zie noot 3) in het *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, *967, (1962).*

[3]) Vermeld door A n o n y m u s (1959).

Niet oveal zullen deze extreme hoge temperaturen zo vaak optreden in de gematigde luchtstreken. In Noord-Ierland, waar de juist beschreven waarnemingen gedaan werden, is de warmte 's zomers een probleem, weshalve men er vroeger speciaal naar de bovengenoemde extra-ventilatie zocht.
S o u t a r (1953; discussie) deelde echter bijvoorbeeld mede dat in Schotland buitensporige hitte geen probleem is, en men door noodmaatregelen de temperatuur bij grote warmte gemakkelijk kan verlagen. (Onder andere maakt men daar dan soms de vloeren nat — een werkwijze die S o u t a r onder andere omstandigheden zeer laakbaar vindt — hetgeen de temperatuur zéér snel doet daelen).
Dat de grote warmte in Noord-Ierland 's zomers een probleem was, is echter niet het gevolg van de warmte **per se.** L u k e (zie S o u t a r, 1953; discussie p. 739) deelt namelijk mede dat, in het bijzonder in de late zomer, wanneer de avondtemperaturen hoog kunnen zijn en er weinig luchtbeweging is, de varkens er de voorkeur aan geven in de buitenloop te liggen. Indien er dan, zoals daar kan gebeuren, een scherpe daling van de vroege morgentemperatuur plaatsvindt, is het optreden van pneumonie een bekend gevolg. G o r d o n en L u k e (1955) noemen dit **„hot weather pneumonia"**.
Wij moeten er hierbij rekening mee houden dat in dit vochtige eilandzeeklimaat de stijging van de relatieve luchtvochtigheid in deze vroege koude morgenuren een zeer belangrijke rol bij de dan natuurlijk zeer sterk verhoogde warmte-afgifte van de varkens kan spelen.

In de Winkler Prins Encyclopaedie (11de deel, 1951) beschrijft men het klimaat van Ierland als dóór en dóór oceanisch, waardoor er — mede dank zij de warme Golfstroomdrift — een zeer grote luchtvochtigheid heerst. Dit heeft tot gevolg, zegt men verder, dat iedere temperatuurdaling daar onmiddellijk gematigd wordt door de bij condensatie van de waterdamp vrijkomende condensatiewarmte.
In de door ons beschouwde gevallen blijkt de temperatuur dus echter in de vroege morgenuren[1]) toch sterk te hebben kunnen dalen. Om zich een juiste indruk te vormen van de bij deze temperatuurveranderingen betrokken factoren, zij er hierbij op gewezen, dat wij hier dus te maken hebben met een wederzijds tegenspel van *aan de ene kant* daling van de luchttemperatuur tengevolge van warmteverlies door straling, verdamping, convectie en geleiding, door welke daling de relatieve vochtigheid dus zal stijgen, en *aan de andere kant* het vrijkomen van warmte wanneer er waterdamp condenseert, telkens wanneer de stijgende relatieve luchtvochtigheid de waarde van 100% bereikt.
Bij dit wederzijds tegenspel moeten wij ook rekening houden met het feit dat er verschillen tussen de aantallen graden temperatuurdaling bestaan die er nodig zijn om het dauwpunt te bereiken, wanneer men van verschillende combinaties van temperatuur en relatieve luchtvochtigheid uitgaat. Een voorbeeld van deze verschillen in een stal hebben wij in de volgende tabel 4.

[1]) Er moet hierbij opgemerkt worden dat de besproken waarnemingen waarschijnlijk in hoofdzaak betrekking hebben op het bedrijf van de gebroeders M c G u c k i a n, dat te Cloughmills in het Graafschap Antrim in het Oosten van Noord-Ierland ligt. Er zijn uitgesproken verschillen tussen de jaartemperatuurcurven van het Oosten en het Westen van het eiland.

Tabel 4 (naar tabel 5 in Kelley, 1930).
Aantal graden F temperatuurdaling, nodig om het dauwpunt te bereiken.

Uitgaande van een relatieve vochtigheid van (%)	Uitgaande van een staltemperatuur van			
	32° F (=0° C)	45° F (=7,5° C)	50° F (=10° C)	60° F (= ± 15,5° C)
100	0,1	0,1	0,1	0,1
90	2,4	2,8	2,9	2,9
80	4,9	5,8	5,9	6,3
70	7,9	9,2	9,4	9,9
60	11,0	13,0	13,3	13,9
50	14,9	17,0	17,9	18,7
40	19,4	22,0	22,7	24,3

De relatieve luchtvochtigheid blijkt dus als uitgangspunt een grotere invloed op deze verschillen te hebben dan de temperatuur, indien men hun eenheden als „gelijkwaardig" beschouwt. In de buitenloop van een stal vindt natuurlijk een ander verloop van het genoemde wederzijdse tegenspel plaats, waardoor ook de temperatuurdalingen, nodig om het dauwpunt te bereiken, van die in een stal zullen verschillen.

Via het door K a u f (zie pag. 1348) geconstateerde vochtige laagje rondom het varken, en via het aanwezige waterfilmpje in de longen[1]), zal er door het varken aanzienlijk meer warmte afgegeven worden aan de omringende lucht, die nu veel meer warmte per volume-eenheid behoeft om een graad in temperatuur toe te nemen dan relatief drogere lucht. Hierbij zij volledigheidshalve ook opgemerkt dat het warmteverlies door verdamping echter, gezien de grote dampspanning van de omringende lucht, tot een minimum gereduceerd zal zijn. De warmte-afgifte door geleiding aan de bodem kan, indien deze bodem — van welke aard hij ook zij — ook vochtiger is geworden, natuurlijk ook aanzienlijk groter worden.
Deze beschouwingen over de invloed van de lokale luchtvochtigheid lijken ook belangrijk bij het beschouwen van de resultaten van de Turkse-badstallen. Het komt mij namelijk voor dat men bij pogingen om de omstandigheden in deze stallen in andere landen dezelfde te laten zijn als in de stallen in Noord-Ierland, veel aandacht zal moeten schenken aan het feit dat de luchtvochtigheid in Ierland zo groot is, hetgeen een grote verminderende invloed moet hebben op het waterdamptransport uit de stal (vergelijk de mededelingen van K a u f op pag. 1347).

[1]) Daar mij geen gegevens over de warmteafgifte via de longen bij het varken bekend zijn, deel ik hier ter vergelijking de percentages warmte-afgifte voor de verschillende wijzen van warmte-afgifte bij het rund mede, zoals deze door V i e r o r d t (geciteerd door O o s t e r l e e, 1958, naar K e l l e y, 1930) werden bepaald: bij 10° C heeft ± 73% van de warmte-afgifte plaats door straling, convectie en geleiding, ± 14,5% door verdamping van water via de huid, en ± 10,7% via de longen en de luchtwegen (hiervan is 7,2% toe te schrijven aan verdamping en 3,5% aan de verwarming van de lucht in de longen). Door het praktisch ontbreken van werkzame zweetklieren bij het varken zal bij dit dier de warmteafgifte via de longen wel groter zijn dan die door verdamping via de huid.
Bij het beoordelen van deze percentages moeten wij er rekening mee houden, dat deze bij een andere temperatuur weer geheel anders zullen zijn (zie b.v. H a r d y en D u B o i s, 1938; ook geciteerd door O o s t e r l e e, 1958, p. 38-39).

De warmtehuishouding en het gedrag van de luchtstromen in deze stallen in Noord-Ierland zijn overigens op zich zelf nog een nadere studie waard. Behalve uit de bovenstaande, blijkt dit nog in versterkte mate uit zeer recent door G o r d o n (1962b) meegedeelde gegevens. Met behulp van een moderne elektrische weerstands-meting[1]) stelde hij namelijk tot zijn eigen verbazing vast dat de toevoer van verse lucht aan ieder varken per uur (the air supply per pig per hour) in deze stallen inderdaad wel beperkt is te noemen in vergelijking met wat hiervoor in het algemeen wordt aanbevolen, maar de mate van algehele luchtververvanging in de stal — uitgedrukt per varken per uur (the air change rate per pig per hour) — niet beperkt is en zelfs zeer positief is te noemen. Dat dit mogelijk is, is verwonderlijk, zegt G o r d o n, wanneer men in aanmerking neemt dat de gehele ventilatie door de vensteropening plaats heeft, welke ventilatie slechts versterkt wordt via het bovenste deel van de deur wanneer dit nodig is. Nog verwonderlijker is het feit, zegt G o r d o n verder, dat de temperatuur in de stal gedurende de zomermaanden op voldoende wijze geregeld kan worden zonder de hulp van horizontale ventilatie.
In een iets eerdere, eveneens zeer recente publikatie deelde G o r d o n (1962a) mede dat de in deze stallen gemeten luchtsnelheden wel hoog waren, maar toch in feite niet buitensporig hoog, wanneer men ze in verband met de heersende luchttemperatuur bekijkt. Hij wijst er zelfs op dat het belang van een grote luchtsnelheid onder zulke omstandigheden zelfs niet altijd ingezien wordt. Bij het werken in zo'n atmosfeer werd het G o r d o n duidelijk dat deze omstandigheden onverdraaglijk zouden zijn geweest, wanneer er geen luchtsnelheid van een zekere grootte had geheerst. Bij het interpreteren van zijn gegevens moeten wij verder in acht nemen dat G o r d o n er met nadruk op wijst dat al deze luchtsnelheden op een tijdstip van de dag gemeten werden, waarop de temperatuur meestal op zijn hoogst pleegt te zijn. De zelfde snelheden zullen gedurende een koelere periode natuurlijk een ander effect hebben, en door de mens en het dier als tocht kunnen worden ondervonden.
Uit door G o r d o n meegedeelde gegevens over de temperaturen in deze stallen is te zien dat deze temperaturen nog een aanzienlijke variatie kunnen vertonen. Midden in een stal (van een type B_1) mat G o r d o n b.v.: 90,5° - 85,5° - 77° - 79° - 74,5° F; 3 „feet" van de voorzijde van de stal af: 79° en 68° F. Midden in een ander type stal (B_2): 86° - 84,5° - 80° - 79° - 68° - 81,5° F; 3 „feet" van de voorzijde van de stal af: 76° F; 1½ „feet" van de voorzijde af: 72° F; 1½ „feet" van de achterzijde af: 77° F; en 2 „feet" vanaf de deur: 85° F.
Uit deze temperatuurgegevens kunnen wij ook de conclusie trekken dat „de stallen met hoge temperatuur en hoge luchtvochtigheid" in Noord-Ierland niet altijd die temperatuur van 85° F hebben, waarop zij volgens L a m o n t (1959) — zie hierboven pag. 1353 — „altijd" gehouden worden. den.

---

[1]) De vermindering in elektrische weerstand van een platina-spiraaldraad door afgifte van warmte aan voornamelijk waterstof, dat kunstmatig in de stallucht is gebracht, wordt gemeten. Daar de hoeveelheid waterstof door de voortdurende ventilatie vermindert, neemt ook de warmte-afgifte van de draad aan „de omringende lucht met waterstof" langzaam af, waardoor dan dus ook de weerstand van de draad minder snel afneemt.

Verder zien wij dat de temperaturen dichter bij de wanden altijd lager waren. De varkens kunnen dus ook nog koelere plekjes opzoeken! De in deze twee typen stallen B_1 en B_2 geregistreerde temperaturen en luchtsnelheden werden alle vlak bij de vloer gemeten. Elders in zijn artikel deelt G o r d o n gegevens mede waaruit blijkt hoe de temperaturen in stallen in het algemeen naar boven toe toenemen, en de luchtsnelheden naar boven toe aanzienlijk afnemen. De luchtsnelheid is in vele stallen op 3½ „feet" boven de grond slechts ongeveer 1/3 of 1/4 van die vlak bij de grond.
Uit Duitsland werd zeer recent door P e t e r s e n (1961) medegedeeld dat men het mogelijk acht dat door de toepassing van het in Ierland ontwikkelde stoombad bij proeven in Duitsland de conditie van de dieren verzwakt zal worden, waardoor meer uitval door ziekten e.d. zal optreden. Om deze reden onder andere raadt P e t e r s e n af deze methode te gebruiken. Of men reeds bepaalde aanwijzingen voor deze conditie-verzwakking heeft, vermeldt P e t e r s e n echter niet.
Concluderend kunnen wij zeggen dat de aanduiding van een stal als „een stal met een hoge temperatuur en een hoge luchtvochtigheid" verder nog niets zegt over het al of niet slagen van het houden van varkens daarin, zowel omdat er dan nog niets over de verdere kenmerken van deze stal (in het bijzonder niet betreffende zijn ventilatie en warmte-huishouding) als niets over zijn klimatologische ligging bekend is, hetgeen wij dus ook als volgt kunnen zeggen: zowel omdat er dan nog niets over zijn microklimaat als nog niets over het hem omringende macro-klimaat bekend is. In hoeverre een stal van dit type dus geschikt is om het optreden van enzoötische of viruspneumonie tegen te gaan of het verloop er van minder hevig te doen zijn, is derhalve zonder nadere gegevens voor ieder afzonderlijk geval ook niet uit te maken.

h.4.2. E r v a r i n g e n m e t a n d e r e c o m b i n a t i e s v,a n l u c h t v o c h t i g h e i d e n t e m p e r a t u u r.

M ü t z e (1953[1]) ging de invloed van verschillende combinaties van luchtvochtigheid en temperatuur op de biggensterfte na[1]). M ü t z e zegt hierover onder andere dat zijn onderzoekingen niet tot een volkomen ondubbelzinnig resultaat leidden. M ü t z e acht dit begrijpelijk omdat er zoveel factoren zijn — zoals voedering, verzorging, letale factoren, inteelt, bijzondere infecties en parasieten — die naast de huisvesting de sterfte van de biggen veroorzaken. Toch kan hij uit zijn onderzoekingen de conclusie trekken, dat temperaturen beneden 4° C en relatieve luchtvochtigheden boven 88% in een stal, de biggenverliezen ten dele tot 80% laten toenemen. Wanneer beide waarden in één stal worden gevonden noemt M ü t z e dit het type van een nat-koude stal. Staltemperaturen tussen 5 en 10° C bij relatieve luchtvochtigheid boven 88%, gingen gepaard met 40-50% verliezen aan biggen. Hetzelfde gold voor de relatieve luchtvochtigheidswaarden tussen 83 en 88%, wanneer deze bij zeer lage temperaturen (onder 4° C) optreden. Temperaturen boven 10° C en relatieve luchtvochtigheidswaarden beneden 83% hebben op de verliezen aan biggen

[1]) Zie ook pag. 1345.

geen aantoonbaar ongunstige invloed gehad. Twee grafieken, achterin de dissertatie van M ü t z e opgenomen, geven zeer sprekend de afhankelijkheid van de biggensterfte van de temperatuur, respectievelijk van de luchtvochtigheid weer. Bij de samenstelling van deze grafieken werd geen rekening gehouden met de stalbouw van de verschillende stallen, waarin de waarnemingen gedaan werden. Elders in zijn dissertatie beschrijft M ü t z e de bouw van deze stallen echter nauwkeurig.

M ü t z e vergelijkt verder zijn resultaten met die van W e b e r (1925). Deze zet namelijk uitvoerig uiteen, dat temperaturen tussen 14° en 15° C voor varkens te laag zijn. Voor mestvarkens zou echter 10°-12° C voldoende zijn. Een relatieve vochtigheid van de stallucht van 92% noemt W e b e r „niet zonder bedenkingen", die boven 95% slecht. Daarbij wijst W e b e r er echter in het bijzonder op, dat een opfok in de buitenlucht natuurlijk een opfok bij lagere temperaturen toestaat.

I v o s[1]) (1958) deelt mede dat zijn onderzoekingen, evenals die van andere onderzoekers, laten zien dat in de praktijk de relatieve luchtvochtigheid in varkensstallen altijd hoger ligt dan onze „maximaal toelaatbare grenzen" aangeven en dat het niet mogelijk is er bij de bestaande manier van het opgesloten houden van varkens gedurende de winter, verandering in te brengen. In door I v o s onderzochte varkensstallen bewoog de relatieve luchtvochtigheid zich 's winters tussen 81 en 98%, hetgeen I v o s hoog acht. I v o s deed echter ook proeven met andere luchtvochtigheidsgraden en stelde uit de hierdoor verkregen gegevens twee grafieken samen, waarvan de eerste het verband tussen de relatieve luchtvochtigheid en de biggensterfte aangeeft en de tweede het verband tussen de absolute luchtvochtigheid en de biggensterfte. (Deze gegevens moeten bij willekeurige temperaturen zijn verkregen, daar I v o s hierover geen enkele mededeling doet.) Uit de eerste grafiek blijkt dat de sterfte boven een relatieve luchtvochtigheid van 85% toenam en boven 92% zelfs zeer sterk. Uit de tweede grafiek zien wij dat de sterfte afnam bij toename van de absolute luchtvochtigheid. I v o s merkte dienaangaande op dat wij hieruit kunnen zien hoe in varkensstallen in tegenstelling met in andere gebouwen (runderstallen) de verzadiging van de lucht met waterdamp belangrijk is ten opzichte van gemeten temperatuur of absolute luchtvochtigheid.

I v o s (1958) komt op grond van zijn waarnemingen verder tot de conclusie dat voor de gezondheid van de varkens in het algemeen de lage temperaturen beneden 7° C aanzienlijk schadelijk zijn wanneer de lucht vochtig is en de varkens zich in een gesloten ruimte bevinden. Beneden 6° C werd de sterfte zeer groot. Als ondergrens neemt I v o s derhalve 10° C aan. Een bovengrens kon hij niet vaststellen. Een relatieve luchtvochtigheid boven 85% beïnvloedt in het algemeen, maar vooral in koude varkensstallen, het levende organisme zeer nadelig. Bij zulke omstandigheden heeft ook elke relatief sterke kracht van de luchtbeweging een slechte invloed. R i c h t e r (1951; geciteerd door I v o s, l.c.) neemt de temperatuurondergrens iets hoger. Hij heeft namelijk de ervaring dat er in vochtige varkensstallen met een temperatuur tussen 10° C en 13° C (= 50° en 55,4° F) ziekten van de ademhalingsorganen voorkomen; de varkens hebben het benauwd en sterven. Of R i c h t e r ook een bepaalde grens voor de relatieve luchtvochtigheid opgeeft, citeert I v o s niet.

---

[1]) Hoogleraar aan de Universiteit te Zagreb, Joegoslavië.

Wel deelt Ivos verder waarden van de relatieve luchtvochtigheid mee, die door andere onderzoekers toelaatbaar worden geacht: Dammann (1902): 30-70%, Klimmer (1924): 40-70%, Douglas (naar Van Es): 40-70%, Miessner-Schoop (1935): 50-70% (beneden 50% droog, boven 70% vochtig), Alikaev (1948): 60%, Skorohodko (1950): 65-75%, Schmidt, Kliesch en Goerttler (1956): max. 70%, Nusshag (1954): max. 75%, Roots, Haupt en Hartwigk (1955): 75-80%.

Door het vrij sterk uiteenlopen van deze waarden, krijg ik het vermoeden dat in al deze gevallen andere nevenomstandigheden aanwezig werden geacht, in het bijzonder andere temperaturen en andere luchtsnelheden.

Minder nauwgezet is ook een verdere opgave van Alikaev (l.c.). Deze stelde namelijk vast dat bij een relatieve luchtvochtigheid boven 88% „vaak" ziekten van de ademhalingsorganen voorkomen en ook sterfte optreedt. De aanzienlijke verschillen in de biggenstefrte bij verschillende temperaturen en deze zelfde relatieve luchtvochtigheid, zoals Mütze (zie pag. 1348) deze waarnam, werden dus blijkbaar niet door hem geconstateerd.

Dedié (1957) is nauwkeuriger: Hij geeft op dat met het stijgen van de relatieve luchtvochtigheid boven 80% en dalen van de temperatuur beneden 10°-12° C de biggenverliezen snel stijgen. Hij citeert verder Poehlmann (1954a) volgens welke de relatieve luchtvochtigheid bij 10° C 80%, bij 15° C 75% en bij 20° C 65% zo mogelijk niet overschrijden moet. Srédovitch (1956) formuleerde zijn resultaten in Joego-Slavië als volgt: Indien in een stal de relatieve luchtvochtigheid gedurende lange tijd stijgt tot 70%, is de toestand nauwelijks verdraagbaar. Het kritieke punt wordt bereikt wanneer de relatieve luchtvochtigheidsgraad tussen 70 en 80% schommelt en terzelfder tijd de temperatuur in de stal aanzienlijk daalt. Een relatieve luchtvochtigheidsgraad boven 80% veroorzaakt een verergering. De genoemde auteur en zijn medewerkers schatten dat het optimale traject van de relatieve luchtvochtigheidsgraad zich tussen 40 en 60% bevindt in de loop van 24 uur, met een passende temperatuur.

Kesner (1956; geciteerd door Niznánsky, 1957) uit Tsjecho-Slowakije, deelt mede dat één van de hoofdoorzaken van de biggensterfte in Tsjecho-Slowakije de in de winter ontoelaatbare waarden van 85-95% van de relatieve luchtvochtigheid zijn, die dan in de met muren gebouwde stallen van de daar gebruikelijke constructie kunnen heersen. Onder de oorzaken van deze biggensterfte kunnen wij viruspneumonie als één van de belangrijkste rekenen, daar Niznánsky het bovenstaande citeert als illustratie van de noodzaak van het bestuderen van het microklimaat in de stallen in Tsjecho-Slowakije, in het bijzonder met het oog op het bestrijden van viruspneumonie.

Mensik (1960) (Tsjecho-Slowakije) deelt mede dat uit in de winter uitgevoerde proeven met kunstmatige besmetting met het virus van de daar heersende pneumonie[1]) bleek, dat een gesloten stal met koude wan-

[1]) Waarschijnlijk is dit virus een variant van het Amerikaanse „swine-influenza"-virus, daar er na de oorlog invoer van varkens door de UNNRA naar Tsjecho-Slowakije heeft plaatsvonden (Hjärre, 1956; geciteerd door Pehl, 1960). Voor ons doel maakt dit echter geen verschil, daar de invloed van het stalklimaat op beide ziekten in grote trekken dezelfde genoemd kan worden.

den, vloer en dak bij een gebrekkige ventilatie, een temperatuur van 1° tot 10° C en een relatieve luchtvochtigheid van 95-100%, voor biggen tot op een leeftijd van 3 maanden absoluut ongeschikt is. Na kunstmatige besmetting in zo'n omgeving had de viruspneumonie een hevig verloop. In droge omgeving bij een overvloed van frisse lucht en goede isolatie van de wanden, vloer en dak werden de biggen na kunstmatige besmetting òf helemaal niet òf slechts licht ziek.

Over de relaties tussen de luchtvochtigheid, de temperatuur en de ventilatie in het algemeen en in het bijzonder in varkensstallen kan men verder ook gegevens vinden in de literatuuroverzichten van Abell (1959) en Bond (1959), de studie van Petit en Van Lancker (1956 a en b), die van Petit en De Bruyckere (1962), die van Gysel (1962), „A Bibliography of Farm Buildings Research" (1954-1958), Part I. Buildings for Pigs (1959) (met korte referaten) met het „1st Supplement 1958-1961" (1962) hierop, en méér in het bijzonder betreffende deze relaties in runderstallen in Zwart (1953), p. 17 en p. 20-22 en Oosterlee (1958).

SAMENVATTING.

Aansluitend aan de in het eerste artikel in paragraaf c. besproken vermoedelijke invloed van de luchtvochtigheid op de activiteit van het „virus" (?) van enzoötische of viruspneumonie bij varkens, worden waarnemingen uit de praktijk besproken waaruit de invloed van de luchtvochtigheid op het optreden van deze ziekte blijkt. Men zou hieruit de conclusie willen trekken dat er zowel een langzame ongunstige invloed van grote luchtvochtigheid over een langere periode op het algemeen welzijn van de varkens kan uitgaan, als een snellere die het optreden, respectievelijk het ongunstige verloop van enzoötische pneumonie kan begunstigen. Deze snellere invloed kan namelijk behalve via het voortvliegende „virus", ook via het warmteregelingsmechanisme van de varkens worden uitgeoefend, welk mechanisme door sterke afkoeling bijzondere processen kan doen ontstaan. Bij het ontstaan van deze afkoelingen spelen ook de met de relatieve luchtvochtigheid verbonden factoren temperatuur en luchtsnelheid dus natuurlijk een grote rol.

De auteur gaat waarnemingen uit de praktijk na over de invloed van deze met elkaar verbonden factoren (ook van de combinatie van grote luchtvochtigheid en hoge temperatuur: de „Turkse-bad"-stallen) en bespreekt eerder tevens onderzoekingen betreffende de theoretische grondslagen van de warmte-afgifte door het varken in verband met de waterdampdruk in de stal en die van een laagje vlak rondom het varken. Verder wordt het waterdamptransport uit de stal in verband met verschillende factoren besproken.

Zeer droge (en stoffige) stallen dragen ook in hoge mate bij tot het ontstaan van pneumonieën.

SUMMARY.

(h.l.) Besides the influence on the activity of the "virus", as discussed in section c.[1]), the humidity of the air can exert also other influences on the origin and the course of the enzootic pneumonia with pigs. A bad and rather quick influence arises from a great relative humidity of the air in cold circumstances, because the loss of heat increases considerably (A unit of the volume of the air needs much more heat to rise one centigrade in temperature. — The heat-loss through evaporation decreases however.) There also exists a bad slower working influence of a great local humidity of the outer air during a long period on the general health of the pigs.

[1]) See *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, *970, (1962).*

(h.2.) The transport of the water-vapour in the stable is closely connected with the temperature of the air (in and outside the stable), the pression of the water-vapour (in and outside the stable) and the ventilation. The complications proceeding from this connection are studied particularly with respect to too humid stables. A dry (and dusty) micro-climate however also extremely favours the arising of pneumonias.
)h.3.) The pression of the water-vapour in a thin layer close around the skin of the pigs is distinctly higher than the pression of the water-vapour in the stable. For this reason K a u f uses a modification of a formula of N e w t o n, to calculate the loss of heat and to form an opinion on the heat regulation of the pigs.
(h.3.1.) The author supposes that the influence of a great relative humidity of the air in cold circumstances is much greater than is generally believed. The relative humidity can increase very quickly when the temperature decreases.
(h.4.1.) A combination of a high temperature and of a great relative humidity of the air ("a Turkish bath") appeared not to be harmful in Northern Ireland, but on the contrary to diminish the number of cases of enzootic pneumonia enormously. The author supposes that the thoroughly oceanic climate of Ireland contributes highly to the stability of the stable-climate, through a moderation of the transport of the water-vapour leaving the stable (see also the formula drawn up by K a u f, mentioned in section h.2.), a fact which also involves a decrease of the heat-loss. In other countries, with a less oceanic climate, the ventilation must probably be controlled in a rather different way to obtain the same micro-climate. Also with the sudden appearance of "hot weather pneumonia" (caused by very cold morning hours during for the rest hot periods in summer with pigs which stayed in the open air since the preceding evening in order to seek coolness), the great relative humidity of the air of Ireland must play a part.
(h.4.2.) In considering other combinations of the relative humidity of the air and of the temperature, it appears that the effect of these two facors has always to be studied together, especially with the combinations of the higher values of the relative humidity of the air and of the low temperatures.

RÉSUMÉ.

(h.1.) L'humidité de l'air peut avoir une influence non seulement sur l'activité du „virus", comme discuté dans le paragraphe c.[1]), mais aussi sur l'origine et l'évolution de la pneumonie enzootique du porc. Une grande humidité relatieve de l'air lorsqu'il fait froid, a une mauvaise influence qui se produit assez rapide, parce que la déperdition de chaleur des cochons augmente beaucoup. (Une unité du volume de l'air demande beaucoup plus de chaleur pour que la temperature monte d'un degré. — La déperdition de chaleur par l'évaporation est diminuée toutefois). Il existe aussi une influence mauvaise d'une grande humidité locale de l'air qui s'exerce lentement sur la santé générale des porcs.
(h.2.) Le transport de la vapeur d'eau dans l'étable est lié étroitement avec la température de l'air (celle qui regne dans l'étable et celle au dehors), la pression de la vapeur d'eau (celle qui regne dans l'étable et celle au dehors) et la ventilation. Les complications provenant de cette liaison ont été étudiées surtout pour les étables trop humides. Un micro-climat sec (et poussiéreux) pourtant favorise également beaucoup la genèse de pneumonies.
(h.3.) La pression de la vapeur d'eau dans une mince couche tout près de la peau des cochons est nettement plus haute que la pression de la vapeur d'eau dans l'étable. Pour cette raison K a u f emploie une formule de N e w t o n modifiée, pour calculer la déperdition de chaleur et pour seformer une opinion sur la régulation de la chaleur
(h.3.1.) L'auteur suppose que l'influence d'une grande humidité relative de l'air lorsqu'il fait froid soit beaucoup plus grande que l'on ne le pense généralement: le des cochons.

---

[1]) Voir *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, *970, (1962).*

(h.3.1.) L'auteur suppose que l'influence d'une grande humidité relative de l'air lorsqu'il fait froid soit beaucoup plus grande que l'on ne le pense généralement: le degré de l'humidité relative de l'air peut s'accroître très vite quand la température baisse.
(h.4.1.) Une combinaison d'une température élevée et d'une grande humidité relative de l'air („un bain turc") paraît ne pas être nuisible dans l'Irlande du Nord; par contre, elle peut faire diminuer de façon notable le nombre des cas de la pneumonie enzootique (c'est-à-dire dans les expérimentations de Gordon et Luke, 1956), pendant 4 années — voir Lamont, 1959 — mais pas dans les expériences faites par Shanks, 1942). L'auteur suppose que le climat foncièrement océanique de l'Irlande doit attribuer d'une manière importante à la stabilité du micro-climat de l'étable, par une modération du transport de la vapeur d'eau sortant de l'étable (voir aussi la formule de Kauf, mentionnée à la paragraphe h.2.) ce qui entraîne aussi une moindre perte de chaleur. En d'autres pays, d'un climat moins océanique, on doit régler la ventilation d'une manière assez différente pour obtenir le même micro-climat. — Lorsque le „hot weather pneumonia" se déclare soudain (qui est causée par les heures matinales très froides pendant des périodes d'été qui pour le reste sont chaudes, chez des porcs restés se rafraîchissant dès le soir en plein air), la grande humidité relative de l'air de l'Irlande doit jouer une rôle.
(h.4.2.) Lorsqu'on prend en considération d'autres combinaisons de l'humidité relative de l'air et de la température, il paraît qu'on doit toujours étudier l'effect de ces deux facteurs ensemble, surtout dans les combinaisons des pourcentages plus grands de l'humidité relative de l'air et des températures basses.

ZUSAMMENFASSUNG.

(h.1.) Ausser dem Einfluss auf die Aktivität des Virus, wie es in Paragraph c.[1]) erwähnt ist, kann die Luftfeuchtigkeit auch andere Einflüsse auf das Entstehen und auf den Verlauf der enzootischen Pneumonie beim Schwein ausüben. Einen schlechten und ziemlich schnell wirkenden Einfluss kann die grosse Luftfeuchtigkeit in einer kalten Umwelt durch die stark gesteigerte Wärme-abgabe ausüben (Eine Volumeneinheit der Luft benötigt viel mehr Wärme um die Temperatur mit einem Grad zu erhöhen. — Die Wärmeabgabe durch Verdampfung wird jedoch verringert.) Eine hohe lokale Luftfeuchtigkeit hat auch einen über eine lange Periode langsam wirkenden schlechten Einfluss auf den allgemeinen Gesundheitszustand der Schweine.
(h.2.) Der Transport von Wasserdampf im Stall steht in engem Zusammenhang mit der Lufttemperatur (in und ausserhalb der Ställe), dem Dampfdruck in der Luft (in und ausserhalb der Ställe) und der Ventilation. Die Komplikationen, die sich durch diesen Zusammenhang ergeben, werden vor allem im bezug auf die übermässig feuchten Ställe studiert. Ein trockenes (und staubiges) Mikroklima begünstigt aber ebenfalls in hohem Masse das Entstehen von Pneumonien.
(h.3.) Der Druck des Wasserdampfs, welcher in einer dünnen Schicht die Haut der Schweine umgibt, ist merklich höher, wie der Druck des Wasserdampfs im Stalle. Deshalb gebraucht Kauf eine Modifikation des Newton'schen Abkühlungsgesetzes, um den Wärmeverlust der Schweine zu errechnen und Angaben über die Wärmeregulierung der Schweine zu erhalten.
(h.3.1.) Der Verfasser nimmt an, dass der Einfluss einer grossen relativen Luftfeuchtigkeit in einer kalten Umwelt bei weitem grösser ist, wie man im allgemeinen denkt: diese Luftfeuchtigkeit kann beim Sinken der Temperatur sehr schnell ansteigen.
(h.4.1.) Die Kombination einer hohen Temperatur und einer grossen relativen Luftfeuchtigkeit (im sogenannten „Türkischen Bad") erwies sich in Nord-Irland als nicht schädlich, ja selbst günstig, da sie die Anzahl der Fälle der enzootischen Pneumonie in hohem Masse verringerte (und zwar in den Experimenten von Gordon und Luke,

[1]) Siehe *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, *970, (1962).*

1956, durch 4 Jahre — siehe L a m o n t, 1959 — jedoch nicht in den Versuchen von S h a n k s, 1942). Der Verfasser ist der Meinung, dass das allgemeine ozeanische Klima Irlands in beträchtlichem Masse zur Beständigkeit des Mikroklimas dieser Ställe durch eine Einschränkung des Abzugs der Wasserdämpfe aus dem Stall beitragt (siehe auch die von K a u f verfasste Formel, die in Paragraph h.2. genannt ist), wodurch auch eine Verringerung der Wärmeverluste herbeigeführt wird. In anderen Ländern mit einem weniger ausgesprochen ozeanischem oder kontinentalem Klima, muss man die Ventilation wahrscheinlich auf eine ziemlich andere Weise regulieren, und dasselbe Mikroklima zu erhalten. — Auch bei dem plötzlichen Entstehen der „hot weather pneumonia" (verursacht im Sommer durch die Abwechslung von sehr niedrigen Temperaturen in den Morgenstunden und hohen Temperaturen im Laufe des Tages, nach welchen die Schweine von Abend bis Morgen im Freien Abkühlung suchten), wird die grosse Luftfeuchtigkeit von Irland eine Rolle spielen.
(h.4.2.) Auf Grund der Beobachtungen über andere Kombinationen der relativen Luftfeuchtigkeit und der Temperatur zeigt sich, dass man den Einfluss dieser zwei Faktoren immer zusammen in Betracht ziehen muss, insbesondere in den Kombinationen von höheren Werten der relativen Luftfeuchtigkeit und niedrigen Temperaturen.

RIASSUNTO.

(h.1.) L'umidità dell'aria può esercitare un'influenza non solamente sull'attività del „virus", come discusso nel paragrafo c.[1]), ma anche sull'origine e il decorso della pneumonia enzootica nel suino. Una grande umidità relativa dell'aria durante il freddo ha un'influenza nociva che si produce abbastanza rapidamente, perché la pèrdita di calore dei porci aumenta molto. (Una unità di volume dell'aria richiede molto più di calore per elevarsi di un grado in temperatura. — La pèrdita di calore per evaporazione é diminuita tuttavia). Esiste anche un'influenza nociva d'una grande umidità locale dell'aria esterna che influisce lentamente la salute generale dei porci.
(h.2.). Il trasporto di vapor acqueo nella stalla è legato strettamente colla temperatura dell'aria (quella che regna nella stalla e quella al di fuori) e la pressione del vapor acqueo (quella che regna nella stalla e quella al di fuori) e la ventilazione. Le complicazioni provenienti di questo collegamento sono state studiate sopratutto per le stalle troppo umide. Un micro-clima secco (e polveroso) però favorisce ugualmente molto la genesi di polmoniti.
(h.3.) La pressione del vapor acqueo in uno strato sottile molto vicino alla pelle dei porci è nettamente più alta che la pressione del vapor acqueo nella stalla. Perciò K a u f si serve di una formula di N e w t o n modificata, per calcolare la pèrdita di calore e per formarsi un'opinione sulla regolazione del calore dei porci.
(h.3.1.) L'autore suppone che l'influenza d'una grande umidità relativa dell'aria durante il freddo sia molto più grande di quel che generalmente si pensa: il grado relativo d'umidità dell'aria può accrescersi molto presto quando la temperatura si abbassa.
(h.4.1.) Una combinazione d'una temperatura alta e d'una grande umidità relativa dell'aria („un bagno turco") pare che non sia nociva in Irlanda del Nord; al contrario, essa può fare diminuire in misura notevole il numero dei casi della pneumonia enzootica nel suino (cioè negli esperimenti de G o r d o n e L u k e, 1956, durante quattro anni — vedete L a m o n t, 1959 — ma non negli esperimenti fatti per S h a n k s, 1942). L'autore suppone che il clima strettamente oceanico dell'Irlanda contribuisce in modo particolare alla stabilità del micro-clima della stalla, per una moderazione del trasporto del vapor acqueo uscente dalla stalla (vedete anche la formula di K a u f, menzionata al paragrafo h.2.), che comporta anche una pèrdita più piccola di calore. In altri paesi, con un clima meno oceanico, si deve regolare la ventilazione in un modo abbastanza differente per ottenere il mismo micro-clima. —

[1]) Vedete *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, *970, (1962).*

Se la „hot weather pneumonia" si manifesta subito (la quale è causata per le ore mattutine molto fredde durante periodi estivi che del resto sono caldi, con porci rimasti fin dalla sera prima all'aria aperta per rinfrescarsi), un accrescimento rapido dell'umidità relativa dell'aria è forse anche di estrema importanza.
(h.4.2.) Se si considera altre combinazioni dell'umidità relativa dell'aria e della temperatura, pare che si deve sempre studiare gli effetti di questi fattori insieme, sopratutto nelle combinazioni delle percentuali più alte dell'umidità relativa dell'aria e delle basse temperature.

LITERATUUR[1][2]

Abell (1959): zie lit.lijst deel II.

Anonymus (1959): zie lit.lijst deel II.

Bianca, W.: Klimatologische Untersuchungen in einem Offenstall. *Zsch.r Tierzücht. u. Züchtungsbiol.*, 61 I, *1, (1953).*

A bibliography of farm buildings research, 1945-1958, Part I: Buildings for pigs. Agricultural Research Council, 1959, 36 pp. En het „1st Supplement 1958-1961" (1962), 70 pp.

Bond (1959): zie lit.lijst deel II.

Bounoure, L.: La régulation chez les organismes vivants et non vivants. *Sciences (Paris)*, 2, *63, (1960]'61).*

Burkhardt, D.: Allgemeine Sinnesphysiologie und Elektrophysiologie der Receptoren. *Fortschritte der Zoologie*, 13, *146, (1961).*

Dedié, K.: Das Stallklima in Schweinemastställen. *Mh. VetMed.*, 12, *148, (1957a).*

Dedié, K.: Das Stallklima in Schweinezuchtställen. *Mh. VetMed.*, 12, *372, (1957b).*

Eernstman, T.: Vademecum voor den praktizeerenden geneesheer in Nederland en de koloniën. 1e druk: Utrecht, Semarang, 1897; 12e druk: Utrecht, 1948.

Goodwin and Whittlestone (1960): zie lit.lijst deel I.

Gordon, W. A. M.: Environmental studies in pig-housing. I. Air velocity. *Brit. vet. J.*, 118, *171, (1962a).*

Gordon, W. A. M.: Environmental studies in pig-housing. II. Ventilation and its measurement. *Brit. vet. J.*, 118, *243, (1962b).*

Gordon and Luke (1955): zie lit.lijst deel I.

Gordon, W. A. M. and Luke, D.: Observations on restricted ventilation in pig-houses. *Vet. Rec.*, 68, *1030, (1956).*

Gysel, A.: Erhebungen über Temperatur und Luftfeuchtigkeit in Schweineställen samt einigen Unterlagen zur Gestaltung des Stallklimas auf Grund ausländischer Angaben. *Schweiz. Landwirtsch. Mh.*, 40, *311, (1962).*

Hardy, J. D. and DuBois, E. F.: Technic of measuring radiation and convection. *J. of Nutr.*, 15, *464, (1938).*

Heinig, W., Klink, G. and Gratz, W.: Zur Aufstallung ferkelführender Sauen. *Tierzucht*, 12, *323, (1958).*

Hill, L.: The science of ventilation and open-air treatment. Part 1. *Med. Res. Comn. London Spec. Rep. Series*, 32, *(1919), 249 pp.*

Hoffmann, C.: Vergleichende Physiologie des Temperatursinnes und der chemischen Sinne. *Fortschritte der Zoologie*, 13, *190, (1961).*

Houghten, F. C. and Yagloglou, C. P.: *Trans. Amer. Soc. Heat Vent. Engrs.*, 29, *163, (1923).*

Inglis and Robertson (1949): zie lit.lijst deel I.

Inglis and Robertson (1951): zie lit.lijst deel II.

---

[1]) Overal waar in deze literatuurlijst staat „zie lit.lijst deel I" of „zie lit.lijst deel II", is een verwijzing naar de literatuurlijst bij deel I, resp. deel II van dit literatuuroverzicht bedoeld, in het *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, *974, (1962)*, resp. 87, *1202, (1962).*

[2]) De door Ivos (1958) geciteerde artikelen zijn niet in deze lijst genoemd.

Ivos (1958): zie lit.lijst deel II.
Kauf (1955/'56): zie lit.lijst deel II.
Kelley, M. A. R.: Ventilation of farm barns. Techn. Bull. U.S. Dept. of Agric. No. 187, (1930), 74 pp.
Kesner (1956): zie Niznánsky (1957).
Lamont, H. G. (1959): Opmerkingen uit een rede van hem op de Fourth National Farm Buildings Conference te Oxford, 1959, meegedeeld door Anonymus (1959). Zie bij deze laatste in lit.lijst deel II.
Lee, D. H. K. and Phillips, R. W.: Assessment of the adaptability of livestock to climatic stress. *J. Anim. Sci.*, 7, *391, (1948).*
Meier (1957): zie lit.lijst deel II.
Mensik, J.: Der Einfluss mikroklimatischer Bedingungen auf Entstehung und Verlauf der Erkrankung bei Ferkeln nach experimenteller Infektion mit dem Virus der Schweinegrippe. *Vedecké prace Vyzkumného ústavu veterinárniho v Brne,* 99, *(1960)* (Ref. in *Landw. Lit. d. Tsch. Sl.,* 5, *19, (1960)).*
Murray, R. W.: Temperature receptors. Advances in *Compar. Physiol. a Biochemistry,* 1, *117, (1962).*
Mütze, M.: Untersuchungen über klimatische Einflüsse auf das Ferkelsterben. Inaug. Diss. Giessen, 1953, 44 pp.
Niznánsky, F.: Probleme der wirtschaftlich wichtigen Schweinekrankheiten in der C.S.R. und ihre Lösung. *Mh. VetMed.,* 12, *541, (1957).*
Oosterlee (1958): zie lit.lijst deel II.
Pehl, K. H.: Die Ferkelgrippe als Virusinfektion und ihre Prophylaxe. Sitzungsberichte der Deutsche Akad. d. Landwirtsch.-wissenschaften zu Berlin. Band IX, Heft 4 (1960), 22 pp.
Peters, E.: Ferkelverluste, Wirtschaftlichkeit und Stallbau. *Tierzucht,* 5, *(1957).* (Gecit. door Heinig, Klink en Gratz, 1958).
Petersen, W.: Stalltemperatur und Fleischwüchsigkeit. *Dtsch. Landwirtsch. Presse,* 84, *334, (1961).*
Petit, K. L. en Debruyckere, M.: Fundamentele gegevens aangaande het bioklimaat in stallen en hokken. *Meded. van de Landbouwhogeschool en de Opzoekingsstations van de Staat te Gent,* 27, *499, (1962).*
Petit, K. en Lancker, J. van: Bouw-hygiënische berekeningen en onderzoek in varkensstallen. *Meded. van de Landbouwhogeschool en de Opzoekingsstations van de Staat te Gent,* 21, *1, (1956a).*
Petit, K. en Lancker, J. van: Klimaatonderzoek in melkveestallen. *Meded. van de Landbouwhogeschool en de Opzoekingsstations van de Staat te Gent,* 21, *77, (1956b).*
Pochlmann (1954a): zie Dedié (1957).
Robinson, K. W. and Lee, D. H. K.: Reactions of the pig to hot atmospheres. *Proc. Royal Soc. of Queensland,* 53, *145, (1941).*
Shanks (1952): zie lit.lijst deel I.
Smith, R. E. and Hoyer, D. J.: Metabolism and cellular function in cold acclimation. *Physiol. Rev.,* 42, *60, (1962),* 667 lit. opgn.
Soutar (1953): ziet lit.lijst deel II.
Srédovitch (1956): zie lit.lijst deel II.
Vierordt (z.j.): zie Kelley (1930), p. 8.
Weber (1925): zie Mütze (1953).
Winkler Prins Encyclopaedie, 11e deel, Amsterdam, Brussel, 1951. (Geciteerd uit de rubriek: Ierland, Klimaat).
Zwart, T.: Over de invloed van het klimaat, in het bijzonder van het stalklimaat, op de productie van het rund. Rapport voor de commissie Stalklimaatonderzoek T.N.O., 1953, 34 pp.

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

Het gebruik van hormonen bij schapen tijdens het dekseizoen.

Endocrine treatment in sheep.

door C. SCHALK*)

Inleiding.

In verschillende landen is over de vruchtbaarheid bij onze landbouwhuisdieren de laatste 25 jaren veel geschreven en geëxperimenteerd.
Ook schapen zijn als proefdieren gebruikt.
Het verhogen van de vruchtbaarheid wordt vooral verkregen d.m.v. selectie en verbeterde voeding. Met hormooninjecties zijn in het buitenland eveneens interessante resultaten verkregen, zowel wat betreft het opwekken van meerlingen in het natuurlijke (vruchtbare) seizoen, als het verkrijgen van drachtigheid in het voor schapen onvruchtbare seizoen.
Hierbij gebruikt men veelal oestronpreparaten en progesteron ter synchronisering van de oestrus, en gonadotrope hormonen pregnyl en gestyl ter verhoging van het aantal ovulaties.
Over de fysiologie van de cyclus gedurende het gehele jaar, bij lacterende en niet-lacterende ooien, is echter nog te weinig bekend om over de werking van de geïnjiceerde hormonen een juist oordeel te vellen.
Bekende onderzoekers als Cole, Dutt, Gordon, Hammond Jr., Kudlac, Phillips, Raeside, Robinson, Schmidt e.a. hebben proefnemingen beschreven die bijna altijd een positief resultaat opleverden. Soms was het aantal dieren bij de verrichte proef klein en leidde het verkregen resultaat niet tot een betrouwbare conclusie. Bij grotere aantallen echter is het gewettigd om bij de uitkomsten het toeval uit te sluiten, en de gevolgde methode als juist te interpreteren.
De laatste drie jaren is door mij op beperkte schaal geëxperimenteerd met bovengenoemde hormonen**) om de vruchtbaarheid van een koppel schapen van de gemeente Klundert te verhogen. (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 86, *1444, (1961)*). De methoden die werden gevolgd, waren een navolging op basis van improvisatie van die, welke in de literatuur door de verschillende auteurs met een positief resultaat zijn beschreven. De resultaten van anderen konden echter niet worden bevestigd.
Ten eerste verschilden de uitwendige omstandigheden waaronder de proeven in het buitenland werden uitgevoerd. Ten tweede waren de gebruikte hormonen dikwijls van een ander fabrikaat.
Het resultaat van het onderhavige experiment betreffende de invloed op het hormoonevenwicht bij de proefdieren is die van een „verstoring" geweest, zodat in plaats van een positief resultaat, een negatief- of een „verlaat"-normaal resultaat werd verkregen.
In het volgende verslag zijn twee proefnemingen, die in 1961/'62 en in 1962/'63 zijn verricht, nader beschreven.

---

*) C. Schalk, praktizerend dierenarts te Klundert, Zevenbergseweg 8.

**) Gaarne betuig ik mijn erkentelijkheid jegens de N.V. Organon te Oss voor het beschikbaarstellen van de hormoonpreparaten.

Proef 1 (1961/'62).

Half september werden 16 ooien, (gemengd inlands ras van verschillende leeftijden), in twee groepen verdeeld, die alle op de eerste dag van de proef een éénmalige dosis van 0,75 cm^3 oestromensyl (Duphar) intramusculair toegediend kregen.
Op de 18e dag kregen 8 dieren (proefgroep) 750 I.E. gestyl in solvens (Organon) subcutaan en op de 21e dag 100 I.E. pregnyl in solvens (Organon) subcutaan geappliceerd. De 8 overige dieren ontvingen geen gonadotrope hormonen (controlegroep).

Proef 2 (1962/'63).

Deze keer kregen de dieren progesteron in olie (Organon) en pregnyl en gestyl in solvens (Organon) toegediend. Half september werden 18 ooien in 3 gelijke groepen verdeeld en als volgt behandeld:

Groep 1.

5 dagen achtereen werd 1x daags 25 mg progesteron intramusculair geïnjiceerd, terwijl op de 7e dag zowel 500 I.E. pregnyl als gestyl subcutaan werd gegeven.
Deze groep bestond uit 1 jaarling en 5 oudere ooien.

Groep 2.

9 dagen achtereen werd 15 mg progesteron intramusculair en op de 11e dag evenveel gonadotroop hormoon als bij groep 1 toegediend. Deze groep, alle oudere schapen, hadden het vorige jaar alle tweelingen gegeven.

Groep 3.

Als groep 2, deze groep bestond geheel uit jaarlingen.
Een ram werd na beide proeven gedurende 3 weken 2x daags bij de ooien toegelaten ter controle van de bronst, en waarbij bij proef 2 tevens direct dekking mogelijk was (bij proef 1 pas bij de daaropvolgende bronst).
Bij sommige oudere dieren was reeds bronst geconstateerd, terwijl bij de jaarlingen nog geen bronstverschijnselen waren waargenomen, voordat de proefneming begon.

Het verloop van de proef.

PROEF 1.

Na de oestronbehandeling werden de meeste dieren bokkig gezien na ongeveer 3-4 dagen. De bronstduur bedroeg ongeveer 36 uur. De volgende bronstperiode verliep niet zo regelmatig. Na gemiddeld 16½ dag volgde de volgende bronst, die echter bij sommige dieren wel 4 dagen duurde. In deze periode kon worden waargenomen, dat praktisch alle dieren werden gedekt. Daarna werd de ram los bij de ooien gelaten. Bij veel dieren (zowel uit de proef- als uit de controlegroep) trad echter nog een volgende bronstcyclus op (na gemiddeld 16½ dag) en nadien bij sommige dieren nog één.

PROEF 2.

Hieronder worden het aantal dagen aangegeven, waarna de dieren na de laatste injectie werden gedekt.

Groep 1:

1 ooi na 2 dagen, 1 na 18 dagen, 1 na 19 dagen, 1 na 21 dagen, 1 na 22 dagen en 1 ooi (jaarling) pas na 2 maanden.

Groep 2:

5 dieren werden na 1½ dag gedekt, echter 16-17 dagen na de laatste injectie werden deze vijf dieren nogmaals, alsmede de zesde, gedekt.
Twee ooien werden 16 dagen na de voorgaande dekking herhaald gedekt en 1 ooi hiervan na 17 dagen voor de vierde maal.

Groep 3:

2 jaarlingen werden na 1½ dag en 1 na 3 dagen gedekt. 2 werden 22 dagen na de laatste injectie gedekt, en 1 ooi uit deze groep is nooit bronstig gezien.

Bij groep 2 van proef 2 waren de bronstverschijnselen bij alle ooien tijdens de eerste bronst zeer zwak tot onduidelijk. Nochtans werden de dieren vlot gedekt. 16-17 dagen nadien was de (volgende) bronst bij deze dieren echter zeer hevig. Als de ram (met begeleider) kwam, renden de dieren in galop naar het hek en verdrongen zich om de ram om gedekt te worden. I.v.m. het aantal van vijf bronstige ooien werden slechts twee dieren achter elkaar gedekt, waarna de overige om resp. 12 en 5 uur bij de ram werden gedaan.

Resultaten van de proeven.

Proef 1	Aantal ooien	Aantal lammeren per ooi
	6	2
	10	1
	0	0

Het gemiddelde aantal lammeren per ooi bedroeg derhalve 1,38.
Uit het tijdstip van lammeren bleek, dat slechts 2 ooien uit de proefgroep van de eerste dekking hadden geconcipieerd, met als resultaat: 1 ooi wierp een tweeling en de andere een eenling. Alle overige ooien hadden na de eerste dekking nog 2-4 cycli doorgemaakt voordat drachtigheid volgde. Eén van de geboren lammeren bleek niet levensvatbaar en is de eerste dag reeds gestorven.

Proef 2	Aantal ooien	Aantal lammeren per ooi
	4	2
	11	1
	3 (jaarlingen)	0

Het gemiddelde aantal per ooi bedroeg derhalve 1,05.
Bij deze proef bleek slechts 1 ooi van de eerste dekking drachtig geworden te zijn, de andere hadden nog 1-2 bronstcycli nodig om drachtig te worden. De ooi uit groep 1, die precies volgens het schema handelde (toeval?) wierp 1 lam. De drie jaarlingen die niet drachtig bleken te zijn, waren afkomstig resp. 1 uit groep 1, 2 uit groep 3. De vier tweelingen die werden geboren, waren afkomstig resp. 1 uit groep 1, 2 uit groep 2 en 1 uit groep 3 (niet levensvatbaar).

Van de 26 keren dat een bronstperiode werd waargenomen, werden 17 dieren slechts éénmaal gedekt (òf 's morgens òf 's avonds), terwijl 9 ooien èn 's morgens èn 's avonds (of omgekeerd) werden gedekt.
Bij deze proef zijn 3 lammeren gestorven, nl. een tweeling bleek niet levensvatbaar en 1 lam werd doodgeboren.

Het rantsoen werd tijdens de proeven niet veranderd om het „Flushing"-effect uit te schakelen. Het bijvoederen werd in de winter in de namiddag gedaan als de dieren werden opgehokt. Het rantsoen dat op die manier naast weidegang werd gegeven, bestond per dier per dag uit:

hooi ad lib.	ca 1½ kg
voederbieten	ca 1¾ kg
schapenbrokjes	ca 1/6 kg (U.T. brokjes, 20% r.e.)

Bovenstaande bijvoedering werd gegeven van eind november tot half maart, daarna werd tot begin april doorgegaan met dezelfde hoeveelheid hooi en brokjes.

Discussie.

Volgens de verwachtingen hadden bij proef 1 de ooien ongeveer 3 dagen na de oestron-injecties bronstverschijnselen moeten vertonen, om bij de daaropvolgende bronst, ongeveer 17 dagen later, gedekt (en bevrucht) te worden. Bij proef 2 zou tijdens de bronst, die enkele dagen na de laatste progesteroninjectie zou moeten optreden, direct dekking en bevruchting kunnen volgen.
Door de meerdere achtereenvolgende bronstcycli van de meeste ooien is het vermelden van de resultaten per groep niet meer van belang.
Een „carry-over effect" van de hormonen zou n.l. niet bestaan.
Het synchroniseren van de oestrus bij proef 2 valt in eerste instantie uit in het voordeel van groep 2 t.o.v. groep 1.
9x 15 mg zou dus beter zijn dan 5x 25 mg progesteron. Bij beide groepen volgden echter daarna nog meerdere bronstcycli.
Hoewel groep 2 en 3 van proef 2 gelijk werden behandeld, zijn de resultaten geheel verschillend wat betreft het vertonen van de eerste bronst na de behandeling. Dit zou wellicht kunnen worden verklaard uit het feit, dat groep 3 geheel uit jaarlingen bestond, waarbij nog geen enkel symptoom van uitwendige bronst was opgemerkt.
Een conclusie is op grond van het vermelde enigszins voorbarig; daarbij gevoegd zij, dat de proefuitkomsten bovendien niet vergelijkbaar zijn met die van buitenlandse onderzoekers.
Naar aanleiding van de resultaten in proef 2 groep 2 zij echter vermeld, dat het wenselijk lijkt bij een volgende proef de dosering te verhogen en de duur van de behandeling met progesteron langer te laten duren.

SAMENVATTING.

Twee proefnemingen worden beschreven over het gebruik van hormonen in het voor ooien vruchtbare seizoen.
De gevolgde methoden zijn die, waarmede in het buitenland gunstige resultaten zijn verkregen. De buitenlandse resultaten konden niet worden bevestigd. Waarschijnlijk door de andere uitwendige omstandigheden heeft de hormoonbehandeling geleid tot zowel een negatief als tot een „vertraagd" normaal resultaat.

SUMMARY.

Two trials concerning the use of hormones in the season, fertile for the ewes, are described.
The used methods are the same as those followed in foreign countries with favourable results. The foreign results could not be confirmed. It is probable the external conditions being different the hormone-treatment had a negative as well as a "delayed" normal result.

RÉSUMÉ.

Deux expériences sont décrites sur l'administration d'hormones dans la saison fertile pour les brebis.
Les méthodes suivies sont celles qui à l'étranger ont fourni des résultats favorables. Les résultats de l'étranger n'ont pas pu être confirmés. Probablement par suite de conditions extérieures différentes, le traitement aux hormones a abouti aussi bien à un résultat négatif qu'à un résultat normal „attardé".

ZUSAMMENFASSUNG.

Beschrieben werden zwei Untersuchungen hinsichtlich der Benutzung von Hormonen in der für Mutterschafe fruchtbaren Zeit.
Befolgt wurden die Methoden, mit denen man im Ausland günstige Resultate erzielt hatte. Die ausländischen Resultate ergaben jedoch keine Bestätigung. Wahrscheinlich haben bei der Hormonbehandlung andere, äussere Umstände zu einem negativen, bezw. „verlangsamten" normalen Resultat geführt.

Hoe goed is de zwartbonte!

Dit zei Dr. T. R. Preston van het „Rowett Research Institute" in Bucksburn, bij de openingszitting van een landbouw conferentie, die de waarde onderzocht van verschillende voedingssystemen voor de vleesproduktie, daarbij ook rekenend de gerst-vleesproduktie methode, waarmee hij zelf experimenteert.
„Een zakelijke benadering door de boer is noodzakelijk", verklaarde hij. „Veeteelt is „business" en we moeten deze op dezelfde manier bekijken als de fabrikant zijn zaak bekijkt". Om efficiëntie te verkrijgen moet de boer nagaan wat hij te verkopen heeft in verhouding tot wat de verbruiker vraagt; zijn grondstoffen; en het verwerken van deze materialen tot het eindprodukt.
Bij het vlees is het produkt waarnaar de vraag het meest zal uitgaan dat wat verlangd wordt door de supermarkt en de zelfbedieningswinkel. Dit moet in het oog gehouden worden als men de vleesproduktie wil uitbreiden. In het bijzonder het uiterlijk, de afwezigheid van overtollig vet en het mals en smakelijk zijn, zijn de kwaliteitseisen waarnaar de verbruiker zoekt. De kleinhandelaar in vlees wil uniformiteit in karkas en hoeveelheid.
Dr. Preston beweerde: „Eén van de belangrijkste zaken bij de conversie van vee tot vlees is de groeisnelheid. Friese zwartbonte stieren zijn verreweg de geschiktste dieren voor dit doel. Hoeveel beter zou het zijn als we in plaats van zoveel drukte te maken over kruisingsprodukten en de invoer van Charollais, deze uitvoerden en alleen zwartbonten hielden! Dan zouden we een veel efficiënter dier hebben voor de vleesproduktie".

The Scotsman, 30 augustus 1963.

REFERATEN

Bacteriële- en virusziekten

DODELIJK VERLOPENDE ENTEROKOKKEN-DIARREE NA HET GEBRUIK VAN CHLOORAMPHENICOL.

Braun, R. F.: *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 106, *1028, (1962).*

Bij de mens is stafylokokken-diarree na gebruik van breedspectrum-antibiotica beschreven. De mening is ook uitgesproken, dat dan niet alleen de stafylokokken gaan woekeren, maar dat gelijktijdig zich ook de Clostridiën zullen vermenigvuldigen.
Bij het klinische beeld voegen zich dan de verschijnselen, teweeg gebracht door de endotoxinen van deze microörganismen. Op deze wijze ontstaat dan shock (door diarree, braken en transpireren), hoge temperatuur, een bloedbeeld met sterke leukocytose, verschuiving naar links en toxische korreling en tenslotte een beneveld bewustzijn. In de eerste plaats oude mensen en kinderen, vooral in perioden van verzwakking b.v. na maagresectie, zijn gevoelig. Ook *Proteus* en *Pseudomonas* kunnen deze ziektebeelden geven.
Braun beschrijft een geval van een 84-jarige vrouw, die in verband met bronchitis en mogelijke pneumonie dagelijks werd behandeld met 2 gram chlooramphenicol aanvankelijk per os, later per injectie.
Terwijl de oorspronkelijke klachten verbeterden, ontwikkelde zich in 5 dagen enteritis met waterdunne ontlasting, waarin ettervlokken. Uit deze ettervlokken werden enterokokken gekweekt, die resistent waren tegen chlooramphenicol. Stafylokokken en Clostridiën werden niet aangetoond. Patiënte is op de 7e dag aan shock overleden.
Schrijver merkt op, dat hetzelfde bed was gebruikt voor een andere patiënte, die wegens bronchiëctasie-bronchitis werd behandeld met chlooramphenicol, zodat een neveninfectie met resistente enterokokken uit de omgeving van het bed mogelijk geweest is.

C. A. van Dorssen.

INGEWANDSWORMEN EN VARKENSPEST.

Stefanski, W., Majdan, S. and Wertejuk, M.: Research on helminths as possible vectors of hog cholera. *Bull. Acad. Polon. Ser. Sc. Biol.*, 7, *143, (1959).*

Door toediening aan gezonde varkens van infectieuze *Ascaris*-eieren, afkomstig van dieren met varkenspest, kon geen varkenspest opgewekt worden.
Onder bepaalde omstandigheden, vooral als de virusconcentratie hoog was, kon de ziekte opgewekt worden door het laten meeslepen van het virus met *Strongyloides*-larven door de huid.
Voorlopige proeven konden geen verschil aantonen in immuniteitsgraad tussen wel of niet met ascariden besmette varkens na enting met kristalviolet-vaccin.

J. Jansen Jr.

STREPTOKOKKEN VAN NIEUWE SEROLOGISCHE GROEPEN BIJ VARKENS.

Moor, C. E. de: Septicaemic infections in pigs caused by haemolytic streptococci of New Lancefield groups designated R, S and T. *Acta leidensia*, 32, *220, (1962).*

In dit artikel geeft De Moor een overzicht van zijn onderzoek over hemolytische varkensstreptokokken. Hij wijst erop, dat Jansen en Van Dorssen in 1951 de eersten geweest zijn die op het voorkomen van dergelijke streptokokken bij varkens de aandacht hebben gevestigd en met hun stammen bij varkens experimenteel ziekte hebben opgewekt.
Het materiaal, dat door De Moor (R.I.V.) bestudeerd is, omvat inmiddels 150 stammen. Hoewel de bacteriën morfologisch veel overeenkomst vertonen (enkelvoudig of in paren, korte ketens zeldzaam, tendens tot ovale of staafvormen) en trouwens ook cultureel (hemolyse, gepaard gaande met inuline omzetting) is uit het

onderzoek gebleken, dat volgens het systeem van Lancefield verschillende groepen zijn te onderscheiden, d.w.z. De Moor kan aan dit systeem toevoegen R.S en T. Op één na konden alle 150 stammen in één van deze groepen worden ondergebracht. Terwijl S speciaal voorkomt bij jonge biggen, werden R. en T. bij iets oudere varkens geïsoleerd. Als verschijnselen worden genoemd: bacteriëmie, abortus, meningitis en artritis. Deze streptokokken komen alleen bij varkens voor. Bij stammen uit de mens en onder ongeveer 2000 stammen uit andere diersoorten dan het varken werden zij niet aangetroffen.

C. A. van Dorssen.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

WORMEN BIJ DE RHESUS-AAP.

Bezubik, B. and Furmaga, S.: The helminth parasites in *Macacus rhesus* Audeb., from China. *Acta Parasitol. Polon.*, 7, *591, (1959).*

In 100 apen werden 10 verschillende ingewandswormen vastgesteld, waaronder *Fasciola hepatica, Cysticercus tenuicollis* en de ook bij de mens voorkomende wormen *Bertiella studeri, Oesophagostomum bifurcum, Ternidens deminutus* en *Trichuris trichiura.*

J. Jansen Jr.

MOND- EN KLAUWZEER BIJ DE OLIFANT.

McGaugley, C. A.: Diseases of elephants Part IV Foot- and Mouth disease. *Ceylon Vet. J.*, 10, *3, (1962).*

Mond- en klauwzeervirus is pathogeen voor herkauwers (runderen, schapen, geiten, buffels, herten, antilopen) en voor varkens.
Ook bij de olifanten is de ziekte sinds 1851 bekend. Gilchart stelde toen reeds vast, dat deze ziekte dezelfde was als bij het rundvee.
Voor diagnostische doeleinden kan de infectie met blaarinhoud overgebracht worden op kalveren, biggen, cavia's of zuigelingenmuizen. De olifanten besmetten zich door zieke runderen of buffels. Onderling is de ziekte voor olifanten niet contagieus. De schrijver vergelijkt dit met mond- en klauwzeer bij cavia's.
Klinische verschijnselen zijn: koorts, pijn in de mond, geen eetlust en kreupel lopen. Blaren treden op in de mond, terwijl de slurf door blaarvorming ernstig ontstoken kan raken. Ook zou blaarvorming in de ingewanden optreden. Aan de poten kunnen processen voorkomen om de nagels en aan de rand van de voetzool. De gevaarlijkste complicatie is een secundaire infectie van de voet met pusvorming en het loslaten van de voetzool.

C. A. van Dorssen.

PARASITAIRE ZIEKTEN VAN NERTSEN.

Zimmermann, H.: Invasionskrankheiten bei Farmnerzen. *Acta Parasitol. Polon.*, 7, *539, (1959).*

Van 208 geseceerde nertsen werd bij 1,9% een parasitaire infectie als doodsoorzaak vastgesteld. Dit percentage is veel lager dan vroeger door het gebruik van hoog geplaatste kooien met gaasbodems.
Enige betekenis hebben nog coccidiose *(Eimeria* sp.) en infecties met de trematoden *Apophallus muehlingi* en *Tocotrema lingua.*

J. Jansen Jr.

Heelkunde

FRACTUREN VAN DE SESAMBEENDEREN.

Wirstad, H. F.: Fractures of the proximal phalangeal sesamoid bones. *Vet. Rec.*, 75, *509, (1963).*

Fracturen van sesambeenderen hebben de neiging niet, zoals gebruikelijk, door middel van callusvorming te genezen, hetgeen vermoedelijk zijn oorzaak vindt in de geringe bloedvoorziening van deze beenderen.
Bij paarden worden door de schrijver, die hoogleraar in de heelkunde te Oslo is, het meest breuken van de sesambeentjes aan de kogel gezien, minder frequent die aan het straalbeen. De functies van deze hulpbeentjes zijn welbekend en zij nemen voor een ongestoorde locomotie een belangrijke plaats in. Dit geldt in het bijzonder voor paarden, die op een snelle gang zijn aangewezen en/of als springpaarden worden gebruikt.
Voor de pathogenese van deze fracturen, die voornamelijk optreden in het proximale deel van de sesambeenderen, wijst de auteur op de enorme trek- en drukkracht, die vanuit het kogelbandapparaat, de buigpezen en het kootgewricht op de sesambeenderen wordt uitgeoefend. Het horizontale verloop van de beenbalkjes in het proximale deel van de sesambeenderen en de daaraan evenwijdig liggende breukvlakte geven steun aan de veronderstelling, dat vooral de trekkrachten voor het ontstaan van dit soort fracturen verantwoordelijk zijn. Daarnaast worden nog enkele predisponerende factoren geopperd zoals jeugdige leeftijd, gebrek aan training, wanverhouding in de minerale stofwisseling en algemene zwakte in aansluiting aan andere ziekten.
Gedurende de laatste tien jaren werden 82 fracturen bij 62 patiënten aangetroffen, waaronder de dravers met 44 stuks het leeuwenaandeel vormden. Het aantal renpaarden bedroeg 13 en de rest bestond uit inheemse landbouwpaarden. Bijzonder opvallend is ook de splitsing in voor- en achterbenen. Terwijl bij dravers 2/3 van het aantal fracturen aan een van de achterbenen optrad, waren het bij renpaarden voornamelijk de voorbenen.
Het veelvuldig voorkomen van sesambeenfracturen aan de achterbenen van dravers wordt toegeschreven aan de bijzonder inspannende bewegingen van deze ledematen.
De klinische verschijnselen zijn bij deze fracturen niet zo evident, dat men de diagnose met zekerheid kan stellen. Meestal is de aanvankelijke kreupelheid binnen enkele dagen aanmerkelijk verminderd. Een versterkte pulsatie van de digitaalarterie wordt in tegenstelling tot fracturen aan een van de phalangen niet waargenomen. Het röntgenonderzoek is beslissend voor de diagnose.
Met de tot voor kort gebruikelijke conservatieve behandelingsmethoden (cauterisatie en orthopedisch beslag) werd een genezingspercentage van bijna 50% bereikt. Uit dien hoofde wordt sinds een jaar op grond van gunstige berichten uit Amerika, Duitsland — (en ook Nederland. Ref.) — de operatieve verwijdering van de afgebroken apex van het sesambeen uitgevoerd. Een definitief oordeel over deze behandlingsmethode durft de schrijver nog niet te geven.

H. J. Wintzer.

Inwendige ziekten

LONGASPERGILLOSE BIJ DE MENS.

Ekelmans, G. A.: Longaspergillose. Proefschrift (Faculteit der Geneeskunde), Utrecht, 1963.

Klinische gegevens maken het waarschijnlijk, dat bij 86% van patiënten met longaspergillose preëxistente longafwijkingen aanwezig waren, die zowel lokaal als diffuus voorkwamen.
Patiënten met longaspergilloom hadden doorgaans vooraf lokale longafwijkingen. In de meeste gevallen waren dit afwijkingen zoals bronchiëctasie, gereinigde tuberculeuze caverne, gereinigde abcesholte, bulla bij longemfyseem, bronchuscyste en andere aandoeningen waarbij holtevorming optreedt.
Diffuse longaspergillose en ook gedissemineerde aspergillose kwamen niet alleen voor bij patiënten met allerlei ernstige longziekten, maar ook bij lijders aan cardiale insufficiëntie en algemene ziekten, zoals systeemaandoeningen, bloedziekten, diabetes, carcinoom e.d., ten gevolge waarvan de patiënten in een slechte toestand waren geraakt.

Evenals bij andere infectieziekten hangt het ziek-worden in geval van longaspergillose af van de ontvankelijkheid van de gastheer en van de virulentie van de schimmel. Wanneer *A. fumigatus*, gewoonlijk een saprofiet, bij de mens niet slechts als toevallige verontreiniging in de luchtwegen voorkomt maar als ziekteverwekker optreedt, dan is de schimmel voor de mens pathogeen geworden, gelukkig echter meestal met een geringe virulentie.

Het onderzoek heeft aangetoond dat longaspergillose in de regel vóórkomt bij personen met tevoren aanwezige longafwijkingen, of met een verminderde weerstand ten gevolge van een ernstige ziekte. Hieruit zou kunnen blijken dat bepaalde condities aanwezig moeten zijn om de groei van *Aspergillus* in het lichaam mogelijk te maken. *Aspergillus fumigatus* is dan voor de mens conditioneel pathogeen.

Uit het feit dat *A. fumigatus* bij de mens vaker wordt geïsoleerd dan andere Aspergilli zou men kunnen concluderen dat juist deze schimmel onder bepaalde condities pathogeen kan worden voor de mens. Over een verschil in virulentie van diverse stammen van *A. fumigatus* is in de literatuur niets bekend.

De invloed van antibiotica op het ontstaan van aspergillose is wellicht minder groot als door velen wordt aangenomen. Het materiaal dat gegevens zou kunnen verschaffen over het gebruik van corticosteroïden als predisponerende factor was zeer beperkt, zodat de schrijver zich hieromtrent geen mening heeft kunnen vormen.

Evenmin is dit het geval met de behandeling van ernstige systeemziekten, zoals leukemie met antileukemische middelen, van maligne tumoren en morbus Hodgkin met cytostatica, waarna leukopenie en agranulocytose kunnen optreden. De genoemde behandelingen bij deze ziekten worden in de literatuur vermeld als factoren die kunnen predisponeren tot het ontstaan van ernstige mycosen zoals aspergillose (o.a. B a k e r, 1962). De gegevens omtrent het beroep van de eigen patiënten en van die uit de literatuur wijzen er niet op, dat aspergillose tegenwoordig als beroepsziekte moet worden beschouwd. Mogelijk was dit wel het geval aan het einde van de vorige eeuw met de pruikenmakers van R é n o n en de duivenmesters van D i e u l a f o y. Dat er bij deze patiënten een frequente en intensieve besmetting plaatsvond, is zeker, maar in hoeverre er bij hen preëxistente ziekten waren, is niet meer na te gaan.

C. A. van Dorssen.

Stofwisselings- en deficiëntieziekten

MELKZIEKTE.

R i e d e r, Dr. L.: Die Gebärparese - eine Folge von Nebennieren-Rinde-Insuffizienz. *Tierärztl. Umschau, (4), 195, (1963).*

Daar bij een vierde deel van de melkziekte-patiënten normale kalkgehalten in het bloedserum werden gevonden met daarbij overeenkomende fosforwaarden, acht schrijver dat de hypocalcemie bij melkziekte secundair optreedt.

Primair wordt melkziekte veroorzaakt door een verstoring van het hormonale evenwicht. Herstel van het hormonale evenwicht kan verkregen worden door inspuiting van bijnierschorshormoon.

Bij dieren, waar de therapie met calcium-infusie en uierinsufflatie faalde, werd herstel zonder recidieve verkregen met een hoge dosis bijnierschorshormoon (Deltacortril).

Ook post partum optredende uieroedemen werden door deze behandeling gunstig beïnvloed.

Bij koeien, die eerder melkziekte gehad hadden, kon met 50 mg bijnierschorshormoon vlak vóór of tijdens de partus melkziekte worden voorkomen.

F. W. J. Swart.

Diergeneeskundige conferentie over chinchilla's.

Op 20 oktober 1962 werd een Brits veterinair symposium over de chinchilla gehouden. 65 personen, waaronder veel veterinairen, namen hieraan deel.

Vet. Rec., 74, 1234, (1962).

BOEKBESPREKING

INLEIDING TOT DE MEDISCHE STATISTIEK I.

Deel I: Fundamentele begrippen en technieken, Verdelingsvrije methoden.

H. de Jong.

(2e druk 1963, uitgegeven als nummer XLI van de Verhandelingen van het Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde te Leiden. XIV, 421 met vele tabellen en grafieken, prijs f 17,50)

Het is een verheugend verschijnsel, dat vrij korte tijd na het verschijnen van de eerste druk van dit boek nu reeds een tweede nodig blijkt te zijn, niettegenstaande het feit, dat dit boek slechts bestemd is voor een betrekkelijk klein taalgebied als het onze.

Dit bewijst, dat de voor de medische research heden ten dage onontbeerlijke statistische technieken ook hier te lande (terecht!) hoe langer hoe meer ingang vinden.

Na de lovende besprekingen, waarmede de eerste druk allerwege begroet is, is een woord van aanbeveling welhaast overbodig.

De tweede druk verschilt ondermeer van de eerste door een aanzienlijke uitbreiding van de algemene beschouwingen over de gewenste gang van zaken bij onderzoekingen op medisch gebied. Verder is het hoofdstuk over kansrekening herzien en uitgebreid. Een belangrijke verbetering is voorts, dat de tabellen verzameling nu in zijn geheel als bijlage I in deel I is ondergebracht en nu niet meer verdeeld is over deel I en II. Dit verhoogt de handigheid in het gebruik ten zeerste.

Moge spoedig een derde druk van dit boek nodig zijn!

J. Boogaerdt.

KLAUENPFLEGE BEI HAUSTIEREN.

Prof. Dr. med. vet. habil. H. Schleiter.

(S. Hirzel Verlag, Leipzig, 2e Aufl. 1963. VIII, 104 pag., 99 afbeeldingen, D.M. 10.80)

In 1953 verscheen te Leipzig een door dezelfde auteur geschreven boekje getiteld „Klauenpflege beim Rind". Kort geleden beleefde dit werkje zijn zeer uitgebreide tweede druk onder de titel „Klauenpflege bei Haustieren", 100 pagina's, (inclusief 99 duidelijke afbeeldingen) keurig verzorgde, prettig leesbare lectuur over wat de „Klauenpfleger" in de D.D.R. dient te kunnen en te weten om in het raam van zijn „Arbeitsgemeinschaft" zijn beroep tegen door het Ministerie vastgestelde tarieven te mogen uitoefenen.

De 19e januari 1953 werd namelijk het beroep van klauwverzorger, evenals dat van castreur en schapenscheerder, bij de wet geregeld. De gestelde eisen deden de behoefte voelen aan een geschrift dat niet uitsluitend het klauwbekappen zou onderwijzen, maar tevens de entourage zou belichten van een beroep dat in de toekomst van belang zou worden, en zal worden. (De economische schade als direct gevolg van slecht verzorgde klauwen bij runderen wordt hoog aangeslagen.)

Dus: wat anatomie, wat klauwgebreken, wat ideologie, wat besmettelijke ziekten met ontsmettingsvoorschriften, iets over de omgang met dieren, uittreksels uit diverse verordeningen en wetten. Zeer leerzaam voor een toekomstig klauwverzorger; niet oninteressant voor een dierenarts. Zuiver praktisch. Slechts hier en daar een verklaring van „het ontstaan van", waarbij het geloof een rol moet spelen. Het klauwbekappen wordt op verschillende manieren duidelijk gedemonstreerd aan de hand van goede foto's.

De gekozen methoden komen overeen met de exameneisen.

Toch, ondanks de lokale afstemming, een boekje waar veel aanvaardbare dingen in staan en dat, hier en daar misschien wat theoretisch, de puntjes op de i's zet.

Alleen „die genaue Grösse einer Klaue ist von Fall zu Fall verschieden und richtet sich nach Grösse und Alter des betreffenden Tieres". Met andere woorden, wanneer is die klauw nu góed besneden, hoeveel moet er precies af. Niet te veel en niet te weinig! En daarover hoopte ik nu juist een aanwijzing te vinden.

E. Toussaint Raven.

VETERINARY MEDICINE.

D. C. Blood, B.V.Sc. and J. A. Henderson, D.V.M., M.S.

(2nd Ed., London; Baillière, Tindall and Cox, 7 and 8 Henrietta street, 1963, 1200 pag., 90 sh.)

Het boek Veterinary Medicine is een handboek over „Medicine" bij grote huisdieren. Wij moeten hierbij bedenken dat het begrip „Medicine" wat ruimer moet worden gezien dan alleen de inwendige ziekten.

In het boek worden de inwendige ziekten, de parasitaire- en de infectie-ziekten van de grote huisdieren behandeld. Het is hierdoor een kluif van enorme afmetingen geworden.

Het boek bezit geen enkel plaatje en slechts een beperkt aantal tabellen. Dit maakt het doorbladeren van het boek weliswaar saai, maar de prijs kon daardoor ongetwijfeld laag worden gehouden.

Het heeft als handboek het bezwaar, dat het voor de specialist misschien wat te algemeen blijft; maar dit is voor de meeste lezers eerder een voordeel dan een nadeel.

Wanneer wij in het inleidende gedeelte over de klinische diagnostiek lezen dat de betekenis van het „Alarm reaction - adaptation syndrome" van de diergeneeskunde momenteel nog onbekend is, dan beseffen wij met schrijvers te doen te hebben die met beide benen op de grond staan.

Op de eerste 340 pagina's worden de orgaanziekten behandeld. De wijze van behandeling is beknopt en sober maar beslist goed. Dat de therapieën wel eens wat afwijken van de onze is een bewijs dat er meer wegen naar Rome leiden.

Het feit dat na de behandeling van iedere ziekte een korte recente literatuurverwijzing is opgenomen, maakt een nadere bestudering van een bepaald onderwerp gemakkelijk.

Na de orgaanziekten worden er 250 pagina's gewijd aan de bacteriële ziekten en daarna 2 hoofdstukken aan de virusziekten. Ook hier is de behandeling goed.

Op de virusziekten volgen de ziekten veroorzaakt door de Rickettsia's, de schimmels en de protozoën.

Zeer uitgebreid worden de parasitaire ziekten behandeld. Na deze ziekten volgt een hoofdstuk over de stofwisselingsstoornissen, een hoofdstuk over de deficiëntieziekten, daarna de vergiftigingen enz.

Zonder voorbehoud kan gezegd worden dat wij hier een buitengewoon goed handboek hebben, dat zeker voor de Nederlandse dierenarts en ook voor de student in de diergeneeskunde van grote betekenis kan zijn.

Gaarne bevelen wij het van harte aan.

G. Wagenaar.

BANDEN VOOR HET

TIJDSCHRIFT VOOR DIERGENEESKUNDE 1962

Verkrijgbaar bij het secretariaat à *f* 4,50 per stel.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

WORLD VETERINARY ASSOCIATION.

Resoluties XVIIe Wereld Diergeneeskundig Congres, Hannover, 1963.

Thans moge een opgave volgen van de 10 resoluties, welke op het bovengenoemde congres werden aangenomen.

I.

"The XVII th World Veterinary Congress, meeting in Plenary Session, has received the special report on the progress of **establishing international standards for biological products**, with special reference to the recent activities of W.H.O., F.A.O., O.I.E. and I.A.M.S.

Considerable progress has been made since the previous report to the XVIthe Congress, but further developments are necessary, especially in those fields relating to public health.

It is therefore resolved, that the W.H.O. Expert Committee on Biological Standardization be commended for the excellent work so far achieved, and that it continues this important activity which is essential to world animal and public health. It further commends the outstanding support of F.A.O., O.I.E. and I.A.M.S. and all laboratories and individuals, which have made this progress possible.

It is agreed that work should be continued in the development of international standards for the sera and vaccines listed at the XVIth Congress. It is also agreed that diagnostic sera and standard strains should be prepared for those diseases common to man and animals."

II.

"The XVIIth World Veterinary Congress calls attention to the important contributions to a **better understanding and solution of major problems of human health** obtained from studies in comparative medicine, notably in the fields of cancer, cardio-vascular and other chronic degenerative diseases, and viral agents. It commends the international collaborative efforts on these problems undertaken by F.A.O., I.A.M.S., O.I.E. and W.H.O., and urges continued and expanded efforts in such work."

III.

"The XVII th World Veterinary Congress recognizes the increasing **importance of human and animal leukemias** and recommends that all national and international agencies concerned with human and animal health intensify research in this field."

IV.

"As *Cysticercus bovis (inermis)* infection in cattle and *Taenia saginata* infection in man constitute a serious health and economic problem, the XVIIth World Veterinary Congress requests W.H.O. and F.A.O. te devote special attention to the problem and to work for:

1. The improvement of hygienic conditions in developing countries to break the cycle of infection from animals to man and from man to animals, and that both educational and economic assistance be provided for the control of this parasite, and
2. (in the more developed countries)
   (a) The standardization of methods of examination of cattle for this parasite,
   (b) Encouragement of the adoption of regulations that will prevent meat affected with either dead or living cysts being used for human consumption without previous treatment,
   (c) Since presently used methods are inadequate, encouragement of those with responsibility for sewage disposal to require the use of methods known to be adequate for the destruction of the eggs of *Taenia saginata*. Agricultural use of sewage should be limited to properly treated sewage, and
   (d) Encouragement of further research in the entire cysticercosis problem."

V.

"The XVIIth World Veterinary Congress recommends that veterinarians should place **increased emphasis on the study of animal nutrition.**"

VI.

"The XVIIth World Veterinary Congress, recognizing the usefulness and importance of the work accomplished by the O.I.E., recommends that all countries, and international organizations increase their **support of O.I.E.**, in order to allow it better to fulfill the great task with which it is charged."

VII.

"Giving consideration to numerous facts presented by speakers during the XVIIth World Veterinary Congress, the Section on Professional Interest and Veterinary Education recommends that at the next World Veterinary Congress attention should be given to the problem of **post-graduate study for practising veterinarians.**"

VIII.

"A special **section** dealing with the **physiology and pathology of reproduction of domestic animals** seems absolutely necessary for the future World Veterinary Congresses."

IX.

"The XVIIth World Veterinary Congress, taking note of the present invasion of the Near East Region and Turkey by a Southern African Territories type of **Foot-and-Mouth Disease,** and also of the Panzooties of **African Horse Sickness** and **African Swine Fever,** stresses the continued threat of the spread of these and other highly infectious diseases to regions not here-to-fore infected.
The Congress urges continual vigilance against such diseases and the application in each country of all possible precautions and sanitary measures.
Further the Congress, realizing the need for emergency action on an international basis to prevent dissemination, urges that international organizations such as the International Office of Epizootics, F.A.O. and W.H.O. should establish a fund to permit immediate action to deal with such emergencies."

X.

„The World Veterinary Association recognises the importance of the **Pan American Veterinary Congresses** and gives its moral support and encouragement to these important events."

DE BESTRIJDING VAN TRILZIEKTE BIJ PLUIMVEE.

(3e mededeling van de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee aan fokkers, vermeerderaars en kuikenbroeders)

Uitbreiding van het ei-onderzoek tot de legrassen.

Sedert eind vorig jaar een entstof tegen trilziekte in ons land beschikbaar kwam, is hiervan vooral bij de slachtkuikenmoederdieren op de fok- en vermeerderingsbedrijven op grote schaal gebruik gemaakt. De bereikte resultaten zijn bijzonder gunstig, zodat thans zonder meer kan worden aanbevolen de enting *ook bij de legrassen* toe te passen.
Vooral nu het broedseizoen voor de legrassen weer begint te naderen, is het de hoogste tijd hierop nog eens met nadruk te wijzen. Voor de meeste bedrijven is *thans* — nu er niet van gebroed wordt — nog gelegenheid *zonder verlies van broedeieren de de legrassen te enten.*
Stel u hiervoor dus zo spoedig mogelijk met uw dierenarts in verbinding om een afspraak te maken. Zoals bekend behoeft per koppel slechts 4 à 5% van het aantal dieren te worden geënt. Zorg dat u in het bezit komt van een schriftelijke verklaring van uw dierenarts, dat hij uw kippen heeft geënt, want daarmee beschermt u zich tegen eventuele schade-aanspraken wanneer zich nog ooit trilziekte zou voordoen

onder de kuikens bij uw afnemers! Bovendien is te verwachten, dat de afnemers binnenkort uitsluitend kuikens verlangen van tegen trilziekte geënte en dus beschermde moederdieren.
Voor die bedrijven, welke al van niet geënte koppels broedeieren afleveren, heeft de Gezondheidsdienst voor Pluimvee nu *ook voor de legrassen de mogelijkheid van een broedei-onderzoek geopend*, evenals voor de slachtrassen. Met behulp van dit onderzoek wordt nagegaan of de hennen de ziekte reeds hebben doorgemaakt en dus al ongevoelig zijn, of nog niet en dan alsnog moeten worden geënt. Na de enting dient echter 4 weken te worden gewacht met het gebruiken van de broedeieren.
De laatste maanden ontvangen wij herhaaldelijk broedeieren rechtstreeks van de fok- of vermeerderingsbedrijven voor het onderzoek op trilziekte. Ik verzoek u echter dringend dit niet meer te willen doen, aangezien hierdoor onze „planning" van het onderzoek in de war dreigt te lopen en bovendien vele eieren kapot aankomen. Geeft u zich dus alleen even schriftelijk bij ons op, dan wordt ervoor gezorgd dat de inspecteur van het Produktschap voor Pluimvee en Eieren per koppel of leeftijdsgroep 25 broedeieren bij u komt halen. Hij zorgt tevens voor het vervoer naar Soesterberg! Rechtstreeks door de pluimveehouders toegezonden eieren zullen niet kunnen worden onderzocht.
Tenslotte raad ik degenen aan, die zich hebben aangemeld voor ons waarschuwingssysteem voor toe te passen entingen, bij iedere eventuele inzending van zieke of gestorven dieren voor onderzoek steeds nadrukkelijk te vermelden, dat zij reeds aan dit systeem deelnemen.
Zorgt ervoor, *dat alle entingen vóór het broedseizoen zijn afgewerkt*, dan hebt u gedaan wat mogelijk is, wat zowel uzelf als uw afnemers ten goede zal komen!

STAART- EN MANENJEUK.

(Paardengezondheidskalender oktober 1963)

Vooral in het oosten van ons land komt bij paarden 's zomers in de weide meermalen een chronische aandoening voor van de staart, schoft, oren en manenkam, welke elk jaar terugkeert. Deze huidaandoening gaat gepaard met jeuk, veel schuren en haaruitval.
Aan de manen ziet men, behalve haaruitval, ook wel kluwens van kriskras door elkaar gestrengelde haren. De huid is eerst met schilfers bedekt, doch als gevolg van het schuren ontstaan wel verwondingen en etterige ontstekingen. Waar de dieren in de weide geen bomen of palen vinden om tegen te schuren, gaan ze veel wentelen. De jeuk kan zo erg zijn, dat de paarden ongeschikt worden voor het werk. Bij hoge temperaturen en vooral tijdens het zweten is de jeuk het ergste.
De oorzaak is waarschijnlijk te zoeken in overgevoeligheid voor stoffen die bij een insectensteek in het lichaam komen. In Australië wordt de steek van de zandvlieg *Culicoides robertsi* voor het optreden van de ziekte verantwoordelijk gesteld. Het is nog niet bekend of en welk insect in Nederland daarvoor verantwoordelijk moet worden gesteld.
Sommige paarden zijn veel gevoeliger dan andere. Op hetzelfde bedrijf kunnen dieren voorkomen waarvan één wel gevoelig is en andere niet. Volwassen paarden zijn gevoeliger dan jonge paarden.
In de Scandinavische landen vond men bij aangetaste dieren met soortgelijke ziekteverschijnselen een gestoorde darmflora en een afwijkende pH in de darm. De toename van bacteriën, die B-vitaminen gebruiken of afbreken, zou misschien kunnen wijzen op een gebrek aan B-vitaminen, als oorzaak van de ziekteverschijnselen. Men zag een daling van het aantal colibacteriën en meende door het toedienen van een cultuur van colibacteriën goede resultaten te zien.
Aan bijvoeding van koolhydraatrijke stoffen, b.v. melasse, wordt grote waarde gehecht. Men vermoedt daar, dat een hoog gehalte aan eiwit in het voedsel de ziekte nadelig kan beïnvloeden. Onderzoekingen, die in het oosten van het land door „De Schothorst" in samenwerking met andere instanties zijn verricht, wijzen er op, dat de ziekte hier niet geheel overeenkomt met die welke men in Scandinavië ziet: o.a.

wordt in de darm een geheel andere pH gevonden. Een duidelijk verband met bodem en gewas kon niet worden vastgesteld. Het vermoeden werd reeds uitgesproken, dat overgevoeligheid voor bepaalde stoffen een rol zou kunnen spelen.
De jeuk verdwijnt als het weer kouder wordt en ook bij voortdurend verblijf op stal. Enkele dieren genezen ogenschijnlijk in de weide, wanneer paardenmeel (2 kg) plus 2 ons gedroogde gist of een vitamine B-preparaat per dag wordt verstrekt. Bij andere geeft deze bijvoeding onvoldoende of geen resultaat. Verstrekken van bieten en/of keukenzout had geen resultaat.
Het zal uit het voorgaande duidelijk zijn, dat ook door het gebruik van zalven, oliën en strooipoeders de oorzaken van het ziekteproces niet kunnen worden weggenomen, tenzij ze de insekten op een afstand weten te houden, door een bijzondere reuk en geur. Wel kunnen soms de bijkomende verschijnselen worden verzacht.
Op grond van ervaringen, in Australië opgedaan, kan men aldaar de ziekte voorkómen door de paarden op te sluiten in een afgeschermde ruimte vanaf 4.30 uur namiddag tot 7 uur voormiddag. De genoemde insekten steken n.l. vooral in de late namiddag en in de eerste uren van de nacht. Kort na het aanbreken van de dag verdwijnen ze voorlopig en kan men de paarden laten weiden tot 4.30 uur n.m.
Behandeling vindt daar plaats door bestuiving van het paard met insektendodende middelen. Eén behandeling geeft beschutting voor één week.
Door een wekelijkse bestuiving verdwijnt het lijden binnen 4 weken. Bij regenval en ook bij kortharige dieren wordt een iets meer geconcentreerde oplossing genomen.
Voor zeer waardevolle dieren zou men bij de overgevoeligheidsverschijnselen ook een behandeling kunnen toepassen met antihistamine- en hormoonpreparaten, zoals bij de mens gebruikelijk is.
Het verdient alleszins aanbeveling de ervaring in Australië opgedaan, ook in Nederland eens te testen en de behandeling van aangetaste dieren dienovereenkomstig te behandelen met insecticiden.
In een volgende kalender zal deze artikelenreeks worden vervolgd met het onderwerp: „Anaphylaxie en Allergie".

VIIITH MEETING OF THE EUROPEAN MEAT RESEARCH WORKERS III*)

24. Solovyev, V. I. (All Union Meat Research Institute; Moscou, U.S.S.R.): To the problem of the chemism of processes, stipulating the improvement of the consistency of meat at ripening and treatment with proteolytic enzymes.

Door rijping en door de werking van proteolytische enzymen neemt de malsheid van vlees toe. De malsheid is o.a. van de volgende bestanddelen afhankelijk: collageen (door koken malser), elastine (koken heeft geen invloed) en de structuureiwitten (door koken minder mals). Door de dissociatie van het actomyosine neemt de malsheid toe; er zijn echter nog andere oorzaken van het mals worden, nl. door de rijping en de proteolytische enzymactiviteit.

1. Veranderingen in malsheid en de waterbinding.
   Na het slachten nemen malsheid en waterbinding eerst af; na 2 dagen bij 10° C wordt een minimum bereikt, daarna nemen beide weer toe. Enzymbehandeling heeft een soortgelijk effect.
2. Eindstandige N-groepen van een myosinefractie.
   Door rijping neemt het gehalte aan vrije aminozuren toe, waardoor de smaak verandert. Met een chemische onderzoekmethode bleek dat bij de rijping steeds dezelfde soort nieuwe eindgroepen ontstonden. Zowel bij de rijping als bij de behandeling met enzymen worden dus de eiwitketens doorbroken. Hierdoor verandert de structuur van myosine. Microscopisch kan deze desintegratie worden waargenomen.
3. Verandering van de bindweefselcomponenten.
   De invloed van enzymen en van de rijping op verschillende bindweefselfracties

*) Het 1e en 2e deel van dit verslag treft men aan op resp. pag. 1244 (aflevering 19) en 1316 (aflevering 20) van deze jaargang van dit tijdschrift.

werd bestudeerd. Hierbij bleek dat de oplosbaarheid in alkali nauwelijks toenam. De oplosbaarheid bij 120° C nam echter belangrijk toe. Hieruit volgt dat de structuur zodanig gewijzigd werd, dat verdere afbraak door hoge temperaturen mogelijk werd.

De beste resultaten door enzymbehandeling zullen verkregen worden door een combinatie, waarbij zowel het actomyosine als het bindweefsel in voldoende mate wordt afgebroken.

25. Barnett, H. W., Witty, R. en Rubin, L. J. (Research Laboratories, Canada Packers Limited; Toronto, Canada): The preparation of meat spreads by enzymatic digestion.

Vleespasta's worden normaal vervaardigd door vóórkoken van de grondstoffen, verkleinen en inblikken. De consistentie van het eindprodukt hangt sterk af van de voorbehandeling, nl. de mate van eiwitdenaturering tijdens het voorkoken.

Door 0,1% papaine te gebruiken kon zonder vóórkoken een beter eindprodukt worden verkregen voor wat betreft de consistentie. De consistentie was voornamelijk afhankelijk van de enzymconcentratie en nauwelijks van de tijdsuur of de temperatuur van de behandeling.

Gelijktijdig met de betere consistentie ontwikkelde zich echter een bittere afwijkende smaak. Deze werd veroorzaakt door de inwerking van het papaine op de eiwitten.

Trypsine en chymotrypsine gaven eveneens een goede consistentie doch geen afwijkende smaak; deze enzymen zijn echter te duur.

26. Pezacki, W., Szostak, D., Chmielewski, J. en Wasik, A. (Chair of Meat Technology-Agricultural College; Poznan, Polen): The influence of prefreezing of meat on the quality of fermented sausages.

In ontdooid vlees verlopen de processen, o.a. de proteolyse, sneller dan in vers vlees, aangezien door het vriezen de structuur gewijzigd is.

Nagegaan is of voor-vriezen van de grondstoffen voor droge worst zin had en zo ja, bij welke temperaturen. Onderzocht werden drie charges, waarbij de grondstoffen 24 uur bij 0/4° C, —3° C en —24° C werden bewaard To). De rijping vond plaats bij 10/14° C, 75/85% vochtigheid gedurende 40 dagen. Gedurende deze periode werden regelmatig monsters onderzocht.

De kleur vertoonde de grootste verschillen, To = — 3° C is de beste kleur, To = — 24° C de slechtste. De kleurstabiliteit was het beste bij To = 0/4° C en het slechtste bij To = — 24° C. Bij To = — 3° C had de kern de beste kleur, bij To = —24° C de buitenzijde. De oorzaak hiervan wordt besproken; deze is nog niet duidelijk.

Hoe lager de opslagtemperatuur van de grondstoffen (To), des te groter de enzymactiviteit tijdens de rijping van de worst; dit blijkt o.a. uit een grotere omzetting van saccharose en aan toename van de buffercapaciteit van het waterig extract.

De gewichtsverliezen tijdens opslag namen toe bij lagere temperatuur (To), veroorzaak door geringere waterbinding; dit is zeer ongewenst.

Bij organoleptisch onderzoek gaf To = 0/4° C en To = — 3° C geen verschil te zien. Een grondstoftemperatuur van To = — 24° C gaf een duidelijk mindere smaak, geur en kleur.

Geconcludeerd werd, dat 24 uur invriezen van de grondstoffen bij —24° C nadelig was, tussen 24 uur invriezen bij — 3° C en 24 bewaren bij 0/4° C bestond geen verschil, zij het dat in het laatste geval een betere houdbaarheid bereikt werd.

De tabellen en grafieken waarnaar in de tekst wordt verwezen zijn niet in de publikatie opgenomen.

27. Krasikova, V. I., Marushkina, V. I., Ludanova, N. V. (All Union Research Institute of Meat Industry; Moskou, U.S.S.R.): The effect of antibacterial substances on beef microflora.

De werking van uit spierweefsel en andere organen geïsoleerde antimicrobe stoffen werd ngaegaan m.b.v. de zgn. „cup-methode".

De diameter van de heldere hof rond de cup is een maatstaf voor de antimicrobe werking.
Een diameter van 15-20 mm wijst op de aanwezigheid van een gevoelig organisme, terwijl een diameter kleiner dan 15 mm weinig gevoelig organismen aanduidt.
Voor het bereiden van deze test-vloeistof werd steeds vers materiaal gebruikt.
Op de karkassen komen veel kokken voor, dit zijn hoofdzakelijk stafylokokken en bacillen en daarnaast slijmvormende bacteriën, zoals *achromobacter-* en *pseudomonas* soorten.
De stafylokokken schijnen gevoeliger te zijn voor antimicrobe stoffen uit vlees dan de gram-negatieve staafjes.
Er werd een proef gedaan met kleine stukjes vlees, die bespoten werden met de extractie-vloeistof.
D bewaartijd werd door het bespuiten 1-7 dagen verlengd bij een temperatuur van 2/4° C en relatieve vochtigheid 85/90%.

28. Moerman, P. C. (Stichting Proefstation voor het Slagersbedrijf; Utrecht Nederland): A comparative investigation of the counting of bacteria in minced meat by three institutes.

In het kader van een onderzoek over de invloed van Na. sulfiet op de microflora van rauw gehakt, werd nagegaan in hoeverre het mogelijk was om op drie instituten overeenstemmende resultaten te verkrijgen.
Na een beschrijving van de methodiek volgt een overzicht van het onderzoek.
Bij de telling uit bacteriesuspensies werden geen moeilijkheden ondervonden. Zowel verschillende methodieken als verschillende media gaven op de drie instituten goed overeenstemmende uitkomsten.
Ook bij de telling van het aantal toegevoegde *salmonella-* en *coli*-bacteriën in aseptisch bereid gehakt werden goed overeenstemmende resultaten verkregen.
Bij de telling van het aantal toegevoegde *salmonella-* en *coli*-bacteriën in rauw handelsgehakt werd in het begin geen goede overeenstemming verkregen. Pas nadat alle bij de tellingen behorende werkzaamheden in één vertrek hadden plaatsgevonden, waardoor kleine methodiekverschillen konden worden opgeheven en tenslotte ook dezelfde voedingsbodem werd gebruikt, werden meer goed overeenstemmende resultaten verkregen.
De noodzaak van het gebruik van precies dezelfde methoden bij dit soort onderzoeken wordt onderstreept.

29. Karan-Djurdjic, S., Tadic, Z. en Tadic, R. (Yugoslav Institute of Meat Technology; Belgrado, Yugoslavia): An examination of the action of low temperatures on the selected strains of micro-organisms in meat and substrata on the meat basis.

Van een aantal bacteriën werden de groeimogelijkheden nagegaan bij lage temperaturen in diverse media.
Naarmate de temperaturen daalden vanaf + 12° C, kwam een duidelijk onderscheid naar voren. Microkokken en streptokokken groeien nog vrij goed bij 6° C, bacilli niet meer. Bij lage temperaturen schijnt vleessap een beschermende invloed uit te oefenen.
De indruk bestaat dat streptokokken het minst gevoelig zijn voor lage temperaturen.
Bij zeer lage temperaturen (— 30° C) vindt een geringere afsterving plaats dan bij (— 15° C), terwijl vleessap en vet ook dan een beschermend effect uitoefenen.
Tenslotte werd aangetoond dat herhaald invriezen en ontdooien vooral voor kokken een schadelijke invloed op de overleving uitoefent; voor bacilli is die invloed geringer.

30. Iskandaryan, A. K. (All Union Meat Research Institute, Moscou, U.S.S.R.): Studies on the mechanism of formation of cured meats green pigments.

Verstoring van de normale roserode kleur van gepekelde vleeswaren houdt voornamelijk verband met de elektrochemische toestand van de ijzer-ionen der haem-

pigmenten. Afhankelijk van de verhouding der hoeveelheden ferro- en ferriionen dezer pigmenten treedt grijze, groene of bruine verkleuring op.
Schrijver geeft een calorimetrische methode voor de bepaling van de ferro- en ferrionenconcentratie van haempigmentoplossing, berustend op de vorming van ferrirhodanide.
Met behulp van hemoglobineoplossingen (als model) wordt vastgesteld dat hydroxylamine (tussenprodukt van de nitraat- en nitrietreductie bij het pekelen) in zwak zuur milieu bij afwezigheid van atmosferische zuurstof de ferri-vorm der pigmenten tot ferro reduceert (en wel kwantitatief bij pH 5,2), waarbij dan een grijze kleur ontstaat.
Door atmosferische zuurstof, opgelost in de pekels, wordt ca. 86% der haempigmenten tot de ferri-vorm geoxideerd onder bruinkleuring. Een overmaat hydroxylamine remt deze oxidatie sterk en dit resulteert in een groenverkleuring, waarin zich slechts ca. 6% van het ijzer in de ferritoestand bevindt.

31. L ö r i n c z, F. en I n c z e, K. (Hungarian Meat Research Institute; Budapest, Hongarije): Data concerning the differentiation of the microflora of canned hams.

Bij een vergelijkend onderzoek over aard en aantal microörganismen, voorkomend in 15 hammen, die eenzelfde warmtebehandeling hadden ondergaan, kon geen verband gevonden worden tussen de microörganismen, die in de verschillende hammen op 9 vergelijkbare plaatsen aanwezig waren.
Het hoogste aeroob kiemgetal was ca. 93 per gram, het hoogst anaeroob kiemgetal was 1000 per gram. Vele monsters bleken steriel te zijn. Diverse groepen van organismen werden aangetroffen, waarbij speciale aandacht geschonken werd aan het voorkomen van en het onderscheid tussen enterokokken *(Streptococcus faecalis)* en aerokokken *(Aerococcus viridans)*.
Aangezien de eerste veelal beschouwd worden als indicator organismen voor faecale contaminatie, is een duidelijk onderscheid tussen beide groepen gewenst.
Het bleek echter, dat vele morfologische en biochemische iegenschappen van beide groepen van organismen veel overeenkomst met elkaar vertoonden. Toch bleek het mogelijk te zijn een differentiatie toe te passen gebaseerd op ketenvorming, hydrolyse van arginine en groei bij lage pH-waarden.

32. T a k a c s, J. en M é h e s, G. (Central Laboratory of Veterinary Meat Control Service; Budapest, Hongarije): Hygienical and microbiological qualification method of in casing stuffed sausages.

De vleesindustrie in Hongarije is tien jaren geleden overgegaan tot massaproduktie, gebaseerd op voorschriften en standaardisatie wat betreft de bereiding en de verwerkingstechnologie, terwijl voor verschillende vleeswaren normen werden gegeven t.a.v. de samenstelling, bewaartemperatuur, garantieperiode, e.d.
De kwaliteitsbeoordeling — in deze voordracht beschreven — omvat organoleptisch-, chemisch-analytisch- en microbiologisch onderzoek. Het organoleptisch onderzoek geschiedt met behulp van een puntenwaardering der verschillende eigenschappen.
Het bacteriologisch onderzoek omvat bepaling van het totaal kiemgetal van de coliaerogenes en van proteolyten. De bepaling van het kiemgetal geschiedt middels de Koch'se plaatmethode; gedurende twee dagen wordt bebroed bij 32° C, daarbij zouden arobe, facultatief anaerobe, mesofiele en psychrofiele kiemen geteld kunnen worden. De proteolyten worden geteld op basis van hun vermogen gelatine te vervloeien.
De monsters mogen geen pathogene, toxicogene en enterogene kiemen bevatten, terwijl niet meer dan 100.000 kiemen per gram materiaal mogen voorkomen.
Was het kiemgetal lager dan 5000, dan werden slechts sporevormende aerobe saprofyten gekweekt; bij hogere kiemgetallen verschenen ook microkokken en lactobacillen; bij kiemgetallen hoger dan 100.000 vond men ook streptokokken en enterokokken.
Voor rauwe worsten worden de volgende karakteristieken aangegeven: pH 5,8-6,0, watergehalte 25-28%, zoutgehalte 3,5%.

33. Rubinstein, Yu., I., Orlova, N. V., Kuckel, Yu. P., Ackincheva, M. Ya. en Kerber, K. V. (The Institute of Nutrition of the Academy of Medical Sciences, U.S.S.R.): Hygienic evaluation of meat treated with antibiotics (chlortetracycline and nistatine) to prolong its storage time.

Vlees werd behandeld met een spray, bevattende 100 mg chloortetracycline (CTC) of 200 mg nistatine per liter.
De organoleptische eigenschappen van het vlees werden hierdoor niet nadelig beinvloed.
Vier groepen honden werden betrokken in een proef, waarbij het voederrantsoen resp. bevatte:

1. met CTC-spray behandeld vlees, daarna gekookt in CTC bevattend water. Het vlees bleek in de meeste gevallen geen CTC meer te bevatten!
2. met CTC- en nistatine-spray behandeld vlees, daarna gekookt in CTC en nistatine bevattend water. Ook dit vlees bevatte geen antibiotica meer;
3. onbehandeld vlees, met suppletie van de antibiotica als zodanig;
4. onbehandeld vlees.

De honden werden onderzocht vóór de proef, viermaal tijdens de proef, die een jaar duurde; daarna werden de dieren gedood en de hersenen, spieren en organen onderzocht op antibiotica.
Geen significante verschillen tussen de groepen 1, 2 en 4 konden worden aangetoond t.a.v.: bloedcelbeeld, bloedsuikergehalte, bloedperoxydase- en choline-esterase activiteit, bloedserumeiwitgehalte, levervet-glycogeen en -lipoidgehalte, kwalitatieve en kwantitatieve faeces-bacterieflora.
Na de dood konden geen antibiotica in de organen worden aangetoond.

34. Bogoroditskaya, V. P. en Moiseenko, V. Sh. (U.S.S.R.): Methods for determination of residual chlortetracycline and nistatine in meat muscle tissue.

Met behulp van een niet nader beschreven agar-diffusiemethode werden een aantal proeven uitgevoerd, waarin resten van chloortetracycline en nistatine in vlees werden aangetoond.
Hiertoe werden vleesextracten gemaakt met behulp van resp. een zoutzure citraatbuffer en fosfaat-buffer. Van het filtraat werd 0,1 ml in ponsgaatjes in de voedingsbodem gebracht. Als testkiemen werden gebruikt bepaalde typen van *B. subtilis* en *B. cereus* voor tetracycline en van *Candida*-soorten voor nistatine. Tot 0,1 γ tetracycline en 40-60 γ nistatine per gram vlees konden nog worden aangetoond.
Bij stukken vlees, behandeld met de in de handel gebruikelijke antibiotica-spray, kon geen nistatine en slechts in de oppervlakkige laag chloortetracycline aangetoond worden. Nistatine bleek onder invloed van licht afgebroken te worden.

35. Warnøe, K. (Danish Meat Research Institute, Denmark): Methods for reducing the numbers of bacteria on meat intended for canning.

De conservenindustrie vermijdt hoe langer hoe meer het gebruik van vleespreserven. Veel meer belang gaat men hechten aan de hygiëne in de fabriek, haar inventaris en vooral ook aan een goede conditie en behandeling van het uitgangsmateriaal.
Voor het reinigen en desinfecteren van de fabriek en de machines e.d. worden bepaalde methoden aanbevolen, uit te voeren door speciale reinigingsploegen.
Wil men het oppervlaktekiemgetal van hammen reduceren, dan kan dat zeer wel door ze 10 seconden te dompelen in een oplossing, die 20% NaCl en 0,2% $NaNO_2$ bevat en die een temperatuur heeft van ongeveer 102° C.
Het bacteriegehalte van spuitpekel kan men heel goed reduceren door deze pekel te bestralen met U.V. licht in een speciaal voor dit doel ontworpen apparaat.
Ook bij de worstfabricage dienen de uitgangsprodukten, speciaal de kruiden, zo kiemarm mogelijk te zijn.
Strenge individuele hygiëne is vereist bij het bewerken van de rauwe produkten; *Salmonella*- en stafylokokkendragers moeten daarbij geweerd worden. Voor desinfectie

van de handen wordt een „aantrekkelijke" lotion aanbevolen, welke quaternaire ammoniumverbindingen houdend is.

36. K r u d y, E. S. (Research Laboratories J. Sainsbury Ltd.; London, Engeland): Some observations on the incidences of *Salmonella* in pig carcasses.

Bij de bestrijding van de salmonellosis moet vooral aandacht worden geschonken aan de *Salmonella*-dragers onder mens en dier, voorts ook aan zieke dieren. Vooral bij varkens komen veel dragers voor. Teneinde een indruk te krijgen van het voorkomen van salmonellosis bij varkens werd een uitgebreid onderzoek uitgevoerd in een slachthuis met bijbehorende stallen. In de periode van april 1959 tot mei 1962 werden van in totaal 1049 varkens 1550 faeces-monsters onderzocht; voorts 500 „swabs" van de huid in de flankstreek en 2617 lymfklieren. Het materiaal werd gebracht in 10 ml seleniet- of tetrathionaatvloeistof, 48 uur bebroed bij 37° C, waarna werd uitgestreken op bismuth-sulfiet en desoxycholaat citraat agar en nogmaals 24-48 uur bij 37° C bebroed. Slechts negen maal konden *Salmonellae* worden gekweekt, uit de faeces.
Schrijver meent dat de slachtdieren een minder groot gevaar betekenen voor de mens dan de menselijke dragers en de gewijzigde eetgewoonten. Overigens dient natuurlijk alle aandacht te worden geschonken aan de hygiëne in het slachthuis, de stallen en de vervoersmiddelen. Zo spoedig mogelijk na het afvoeren van de mestbedrijven dienen de varkens te worden geslacht.

37. E s e r, H. en N i i n i v a a r a, F. P. (Institute for Meattechnology, University Helsinki, Finland): On aroma of dry sausage.

Sedert enige jaren tracht men o.a. door gebruik te maken van bacteriecultures, de bereiding van droge worstsoorten te versnellen. Eén der criteria voor een goed eindprodukt is het aroma van de worst. Bekend is dat hierop bacterie-enzymen een invloed uitoefenen. Welke stoffen van het grootste belang zijn voor het aroma van deze produkten is niet bekend. Genoemde onderzoekers hebben nagegaan welke carbonylverbindingen in het produkt aanwezig zijn. Door gaschromatografisch onderzoek werd de aanwezigheid van een groot aantal aldehyden en ketonen vastgesteld. Daarnaast werden esters van lagere en hogere vetzuren aangetroffen. Men was zich ervan bewust, dat genoemde verbindingen slechts een gedeelte zullen zijn van het complex van stoffen, die tezamen het aroma vormen.

38. K r y l o v a, N. N., B a z a r o v a, K. I. en K u z n e t s o v a, V. V. (All-Union Research Institute of Meat Industry; Moscou, U.S.S.R.): Interaction of smoke components with meat constituents.

Met behulp van modelproeven werd de werking nagegaan van rook of rookbestanddelen op aminozuur- en sulfhydrylgroepen van vlees.
Van de rookbestanddelen waren de fenolen het meest actief. Ze reageerden voornamelijk met de sulfhydrylgroepen, echter ook wel met de aminozuurgroepen in het vlees.
De fenolen met hoger kookpunt reageerden sterker met de SH groepen dan die met lagere.
De neutrale rookfracties (voornamelijk carbonylverbindingen) reageerden nauwelijks, wat misschien te wijten was aan de lage reactietemperatuur van 20° C. Bij hogere temperaturen zijn Maillard reacties mogelijk.
De zure fractie verlaagt het aminozuurgehalte iets en ook de basische fractie het sulfhydrylgroepengehalte.

39. L a p s h i n, I. I. (Moscow Institute of National Economy named after Plekhanov; Moscou, U.S.S.R.): Liquid smoke used for processing food products.

Een afvalprodukt van de houtindustrie „sour water", heeft men bij 125-130° C ingedampt tot een s.g. van ± 1,3; het eindprodukt bevat nog 16 tot 24% water. Als dit produkt 7 tot 10 maal met water wordt verdund, lost een gedeelte niet meer op. Deze onoplosbare bestanddelen absorberen 3,4 benzopyreen en worden afgefiltreerd. Het filtraat wordt als vloeibare rook gebruikt.

Om de vleesprodukten die hiermee zijn behandeld een goede kleur en smaak te geven, moeten ze nog een thermische behandeling ondergaan.
Bij heet roken duurt dit 15-30 minuten, bij koud roken ontwikkelt de kleur zich in 4-10 uur en het aroma in 2-3 dagen.

40. Hader, H. en Kuchling, E. (Institut für Fleischwirtschaft; Magdeburg, D.D.R.): A method for continuous electro-static smoking and thermal treatment of sausages with infra-red rays.

Er wordt een apparatuur beschreven, waarin de worstjes continu worden voorgedroogd, elektrostatisch gerookt, gaar gemaakt en gekoeld. De verwarming tijdens het vóórkoken en gaar maken geschiedt door middel van regelbare infrarode stralen. De rook wordt in een aparte generator ontwikkeld en elektrostatisch op de worstjes neergeslagen. Bij vergelijking met de klassieke wijze van worstbereiding, werden de continu bereide worstjes organoleptisch iets beter beoordeeld; microbiologisch was er weinig verschil. De besparing aan energie en arbeidsloon was vrij groot, maar schrijvers delen niets mede over de investeringskosten.

41. Simidu, W. en Simidu, U. (Kyoto University and Institute of Food Microbiology, Chiba University, Japan): Problems in the preservation of fish sausages.

Conservering van vis-worst in Japan.
Men wil de houdbaarheid van visworst verlengen door:
1. hoge temperatuur bij de bereiding (90° C);
2. kunststofomhulsels;
3. toevoeging van conserveermiddelen.

Door verhitting op 90° C en gebruik te maken van kunststoffen kunnen visworstjes meer dan een maand bij kamertemperatuur bewaard worden.
Van verschillende conserveermiddelen gaf alleen nitrofurazone een goede remming (5 nitro - 2 furfuralsemicarbazone).
Vele gisten en schimmels zijn belangrijk minder gevoelig voor nitrofurazone dan bacteriën. Nitrofurazone remt vooral sporevormers en is daarom juist geschikt voor het conserveren van vis-worst.
Een combinatie van verhitten (90° C) èn itrofurazone doodt de sporen of gaat de kieming tegen. Dit is nagegaan voor *Bacillus mesentericus* en *Bacillus mycoides*.

42. Mlynarik, I. (Hungarian Meat Research Institute; Budapest, Hongarije): Research on ham curing and manufacture.

Er zijn vele methodes bekend voor de bereiding van ham.
M. versnelde het pekelproces door de ham na uitbenen met pekel (16° Bé) in te spuiten, waarvoor een spuit met 60 naalden met een diameter van 2 mm en een lengte van 120 mm gebruikt werd.
De druk bij het inspuiten bedroeg 5 kg/cm²; de hoeveelheid pekel die ingespoten werd was 10 à 12% van het gewicht van de ham. Er bleek een goede nitriet- en zoutverdeling te ontstaan, terwijl geur, smaak en kleur der produkten beter waren dan van de hammen die ader gespoten waren.
De hammen werden in cellofaan verpakt en gekookt. Het bleek, dat het gewichtsverlies door geleivorming ca. 2½% lager was dan van de hammen zonder cellofaan. Verder was het aeroob en het anaeroob kiemgetal van de verpakte hammen aanzienlijk lager dan van de onverpakte produkten.

43. Iskandaryan, A. K. (All Union Research Institute of Meat Industry, U.S.S.R.): Intensification of meat red coulouring development during curing.

Schrijver betoogt dat de reductie van metmyoglobine bij het pekelproces, nodig voor de daaropvolgende vorming van nitrosomyoglobine, continu gebeurt door in de pekel aanwezig hydroxylamine. Bij verhoogde temperatuur worden kleurvormings- en andere reacties sterk versneld.
Een gedetailleerd voorschrift wordt gegeven voor het pekelen van hammen bij 15° C.

De eiwitverliezen bij het pekelen zijn, vergeleken met de gebruikelijke methode (bij 3-4° C), tweemaal zo klein, terwijl de pekeltijd 5 à 6 maal bekort wordt (tot 7 dagen). De hammen bevatten na roken en koken 5-6% zout; kleur en aroma zijn goed. Suikertoevoeging aan de pekels is niet meer nodig.
De methode is ook toe te passen op zijden, buiken en picnics, evenals op vlees voor worstbereiding. Gebruik van nitraatpekels van verhoogde temperatuur bij de droge worstbereiding zal de produktietijd sterk bekorten en het gebruik van startcultures overbodig maken.

44. Z u k á l, E. en C s e l k ó, M. (Hungarian Meat Research Institute; Budapest, Hongarije): Investigations of particles size on the cut surfaces of cooked sausage.

Nagegaan is de invloed van de doorsnede van de openingen van de platen van de wolf, waardoor de grondstoffen verkleind worden, op de gemiddelde deeltjesgrootte in het snijvlak van kookworstsoorten. De deeltjesgrootte bleek niet gelijk te zijn aan een grootte van de plaatopeningen, doch kleiner.
Het volgende is gebleken:
— de deeltjesgrootte volgt een logarithmische normaalverdeling;
— spek geeft een kleinere gemiddelde deeltjesgrootte dan rund- of varkensvlees, vooral zacht spek, door afsmelten van de randen;
— tussen rund- en varkensvlees werd geen verschil gevonden;
— bij de grote plaatopeningen is het verschil tussen de gemiddelde deeltjesgrootte in verhouding kleiner dan bij kleine plaatopeningen; d.w.z. dat bij grove platen alleen grote verschillen tussen de diameters van de openingen een zichtbaar verschil opleveren in het eiwitprodukt;
— de spreiding hangt alleen van de grondstof, niet van de grootte van de openingen, af.

45. G a b r i e l y a n t s, M. A. (Moscow Institute of the National Economy named after G.V. Plekhanov, U.S.S.R.): New technology of cooked and semi-cooked sausage production with the use of liquid smoke.

Er wordt een methode beschreven om worst gedurende 1 minuut te dopen in „vloeibare rook", bereid volgens Lapshin, in plaats van ze op de gewone manier te roken. De thermische behandeling, die anders tijdens het roken plaats vindt, gebeurt na het dopen in verwarmingskamers, echter gedurende veel korter tijd (45 minuten), maar bij hoger temperatuur (120-140° C). Gedurende deze warmtebehandeling polymeriseren de rookbestanddelen en worden de worsten gepasteuriseerd.
De op deze wijze „gerookte" worsten waren organoleptisch geheel gelijk aan worsten, die op de conventionele wijze waren gerookt. Bovendien waren ze geheel vrij van de cancrogene stof 3.4-benzopyreen.

CONGRESSEN

REGIONALE VEEVOEDINGSSTUDIEBIJEENKOMST VOOR VEEHOUDERS.

Door de A.C.V. Controle wordt een regionale veevoedingsstudiebijeenkomst voor veehouders gehouden te *Alphen aan de Rijn op donderdag 21 november in Avifauna.* Toegang vrij.

Het programma ziet er o.m. als volgt uit:

10.00 uur	Opening door de heer H. S m i t, voorzitter A.C.V. Controle.
10.15-11.00 uur	Causerie door Prof. Ir. S. I w e m a, hoogleraar in de veevoeding aan de Landbouwhogeschool, getiteld: *„De voeding van de jonge big".*
11.00-11.30 uur	Discussie.
11.30-11.45 uur	Korte causerie door de heer E. J. B a t s, directeur A.C.V. Controle, getiteld: *„Wat is en doet de A.C.V. Controle".*

11.45-12.00 uur Discussie.
12.00-13.00 uur Middagpauze.
13.00-13.45 uur Causerie door de heer Ir. F. de Boer, Rijksconsulent voor de veevoeding, getiteld: *„De rundveevoeding in deze winter".*
13.45-14.15 uur Discussie.
14.15 uur Sluiting door de voorzitter.

GENOOTSCHAP VOOR GESCHIEDENIS DER GENEESKUNDE, WISKUNDE EN NATUURWETENSCHAPPEN.

Najaarsvergadering op zaterdag 9 en zondag 10 november 1963 te Zutfen.

Zaterdag, 9 november:

15.30 uur Algemene Vergadering in Ons Huis, Zaadmarkt 102.
17.00 uur Officiële ontvangst door het College van Burgemeester en Wethouders van Zutfen ten Stadhuize.
20.00 uur Wetenschappelijke vergadering in Ons Huis, Zaadmarkt 102.
Dr. A. Verjaal (Heemstede): De geschiedenis van de gebroken nek.
D. de Moulin, chirurg (Boxtel): Heelkundige illustraties in vroegmiddeleeuwse handschriften.
Dr. A. J. E. M. Smeur (Gouda): De logarithmentafel van Ezechiël de Decker en Adriaan Vlacq.

Na afloop gezellig samenzijn in Hotel 'sGravenhof, 'sGravenhof 2.

Zondag, 10 november:

11.00 uur Bezichtiging van het geheel opnieuw, in een gerestaureerd klooster, ingerichte Gemeente Museum met korte inleiding van Mevr. Drs. M. M. Doornink-Hoogenraad.
12.30 uur Gemeenschappelijke koffietafel in Hotel 's Gravenhof.
14.00 uur Wetenschappelijke vergadering in Hotel 's Gravenhof.
Dr. E. M. Kruytzer (Maastricht): J. Th. Binkhorst van den Binkhorst. Burgemeester en geoloog (1810-1876).
Dr. M. de Jong ('s-Gravenhage): Inleiding op het werk van Garcia da Orta. Zie Dutch Classics on History of Science VI.
Dr. S. A. Klein ('s-Gravenhage): De historie van de ontdekking der narcose.
16.00 uur Sluiting.

Voor de koffiemaaltijd à ƒ 4,- (exclusief), waarbij ook niet-leden van harte welkom zijn, is het noodzakelijk dat men zich vóór 6 november opgeft bij de secretaresse, Mevr. Dr. J. G. van Cittert-Eymers, secr., Trans 8, Utrecht.

Mededelingen:

Bij de wetenschappelijke vergadering zijn belangstellenden welkom. De algemene vergadering is uitsluitend toegankelijk voor leden en begunstigers.
Hotelreserveringen gaarne via V.V.V. of rechtstreeks aan de hotels.
Het bestuur verzoekt de leden geregeld gegevens te willen zenden voor de rubriek „personalia" in GeWiNa als jubilea, promotie's, onderscheidingen enz. Deze worden gaarne ingewacht p/a Rijksmuseum voor de Geschiedenis der Natuurwetenschappen, Steenstraat 1a te Leiden.

5E INTERNATIONAAL CONGRES „VOORTPLANTING BIJ DIEREN".

Aangaande dit congres, dat zoals bekend in 1964 in Trento (Italië) zal worden gehouden en waarvan het algemeen secretariaat gevestigd is te Milaan (Via Monte Ortigara 35), kan, in aansluiting aan hetgeen hierover reeds werd medegedeeld, het volgende worden bericht.

Secties.

Er zijn 4 secties, waarvoor de tekst der lezingen *vóór 30 juni 1964* moeten worden

ingediend bij het algemeen secretariaat. Gedurende de zittingen der secties zal simultaan vertaling in de officiële congrestalen (Engels, Frans, Duits, Italiaans, Russisch en Spaans) mogelijk zijn.

Symposia.

De secties behelzen ook te organiseren symposia, waaraan specialisten kunnen deelnemen. De voordrachten hiervoor, in te zenden *vóór 31 mei 1964*, kunnen in het Engels en het Frans worden vertaald.

Korte mededelingen („free papers") dienen in vijfvoud *vóór 31 mei 1964* bij het algemeen secretariaat te worden ingediend, gesteld in één der congrestalen. Zij mogen niet langer dan 4 pagina's type met ten hoogste 3 tabellen of foto's omvatten en dienen voorzien te zijn van een samenvatting (waaronder één in het Engels) van ten hoogste 10 regels.
Het wetenschappelijk comité zal beslissen of de inzendingen zullen worden aangenomen, sprekers voor deze rubriek krijgen 5 minuten tijd om hun onderwerp in te leiden, waarna 8 minuten kan worden besteed aan discussie.

Films.

Geluidsfilms en stomme films, 8 en 16 mm breed, kunnen worden geprojecteerd; zij mogen niet langer zijn dan 100 meter. Opgave hiervan dient te geschieden *vóór 31 mei 1964*.

Lezingen.

De tekst van de voordrachten dient het algemeen secretariaat in vijfvoud te bereiken *vóór 30 april 1964*, de schrijvers hiervan dienen het congres persoonlijk bij te wonen. De samenvatting, niet langer dan 50 regels type, dienen in minstens 3 der congrestalen te worden bijgevoegd.

Buffel versus Rund.

In India produceert het rund bijna de helft van alle melk en levert 90% van alle werkkracht.
Ofschoon de buffel per dier een hogere melkvetopbrengst levert dan het rund heeft de laatste een grotere economische betekenis door de combinatie van „werk en melk".
Er wordt gepropageerd om alle buffels door runderen te vervangen.

An. Br. Abstr., 18, *417, (1963).*

Eenden- en karperteelt.

Opfok van slachteenden met vrije toegang tot water biedt vele voordelen boven de opfok op het land.
Op de kosten van arbeid en voeding bijv. kan aanzienlijk worden bespaard. Bovendien wordt door de aanwezigheid van de eenden de groei van de vis in deze watervlakten sterk bevorderd (waarschijnlijk als gevolg van de eendemest).

Pluimveepers, XVIII, *264, (1963).*

Wereldcongres van zwartbontfokkers.

Van 5-7 september 1964 zal in Amsterdam een wereldcongres van zwartbontfokkers plaatsvinden.
Ter gelegenheid hiervan zullen het Nederlandse en het Friese Rundveestamboek een grote tentoonstelling houden.

Der Tierzüchter, 5-12-1962.

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst

INSTRUCTIEDAG TE UTRECHT.

Op 5 oktober is in de blauwe zaal van het Jaarbeursrestaurant te Utrecht een instructiedag voor opzichters van de Veeartsenijkundige Dienst en controleurs van de Volksgezondheid gehouden. Een negentigtal opzichters en controleurs, alsmede administratief personeel, woonden deze dag bij.
Na een openingswoord van de heer J. M. van den Born, veterinair hoofdinspecteur van de Volksgezondheid en directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, sprak de heer D. J. Vervoorn, inspecteur in algemene dienst van de Veeartsenijkundige Dienst en veterinair inspecteur van de Volksgezondheid over de varkenspestbestrijding in Nederland.
Dr. J. M. van Vloten, veterinair inspecteur van de Volksgezondheid, behandelde het onderwerp uitvoeringsbesluiten op vleeskeuringsgebied van de laatste jaren.
Na een film over varkensziekten, sprak de heer H. A. van den Berg, inspecteur in algemene dienst van de Veeartsenijkundige Dienst en veterinair inspecteur van de Volksgezondheid over export van vee, de voorbereiding, keuring en exportbescheiden.
Export van vlees en vleeswaren was het onderwerp van de heer J. P. W. Anemaet, inspecteur in algemene dienst van de Veeartsenijkundige Dienst en veterinair inspecteur van de Volksgezondheid. Tenslotte sprak de heer J. van der Waal, adjunct-inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst, district Noord-Holland, tevens veterinair adjunct-inspecteur van de Volksgezondheid, over rotkreupel en schapenschurft. Hij lichtte zijn lezing toe met een fraaie serie dia's.
Daar de sprekers hun inleidingen vooral op de praktijk hadden afgestemd, sloten deze direct aan op het dagelijkse werk van de aanwezigen. Op iedere inleiding volgde dan ook een levendige discussie.
De heer Van den Born kon in zijn slotwoord wijzen op een geslaagde en leerzame dag, die voor herhaling vatbaar is gebleken.

MOND- EN KLAUWZEER IN NOORD-HOLLAND.

In de week van 3 tot 10 oktober hebben zich in de gemeente Landsmeer in Noord-Holland op twee bedrijven gevallen van mond- en klauwzeer voorgedaan. Het betrof hier type O, waardoor op het ene bedrijf één pink en op het andere drie pinken werden aangetast.
In de week van 10 tot 17 oktober deden zich in dezelfde gemeente weer twee gevallen van het type O voor. Nu werden op het ene bedrijf twee pinken en op het andere vier pinken en een varken aangetast.
In een gebied van vijf kilometer rond de besmette bedrijven is een vervoersverbod van kracht en is een intensieve bedrijfscontrole uitgevoerd.

Bloedgroepen bij kippen.

Er zijn tot nu toe 12 onafhankelijke autosomale bloedgroepensystemen bij de kip vastgesteld, die alle uit verschillende bloedgroepenfactoren bestaan (totaal 54, waarvan 21 tot het B-systeem behoren).
Het lijkt, met het oog op het fokken van produktieve lijnen, lonend de onderlinge samenhang te bestuderen.

Pluimveepers, XVIII, *457, (1963).*

DOORLOPENDE AGENDA

1963

November,

5 en 6, 110e Ned. Landhuishoudkundig Congres, Emmeloord. (pag. 1037)

9—10, Genootschap v. Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen. Najaarsvergadering, Zutphen. (pag. 1388)

12, Groep K.I. en Zoötechniek K.N.M.v.D. Vergadering, 10.30 uur, I.V.O. Schoonoord, Zeist. (pag. 1393)

21, A.C.V.-Controle. Regionale Veevoedingsbijeenkomst, Alphen a.d. Rijn. (pag. 1387)

23, Groep Geneeskunde v. h. Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Vergadering, 14.30 uur, Kliniek v. Kleine Huisdieren, Utrecht. (pag. 1393)

December,

12, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Vergadering, 20.00 uur, Hotel Dalzicht, Nijverdal. (pag. 1392)

13, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Vergadering, 20.00 uur, Hotel Smits, Utrecht. (pag. 1392)

18, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Vergadering, 20.00 uur, Muranozaal, Beurscafé, Rotterdam. (pag. 1393)

19, Afd. Groningen-Drenthe K.N.M.v.D. Vergadering, 14.00 uur, Restaurant Riche, Groningen. (pag. 1392)

1964

Februari,

16—23, 2e Internationale Week van de Landbouw, Brussel.

September,

6—13, Ve Internationaal Congres „Voortplanting bij dieren", Trento, Italië (pag. 62, 939, 1059 (1962)); (pag. 388, 1388)

Oktober,

8—10, Wiss. Gesellschaft f. Vet.Med. in der D.D.R., Intern. Congres, Leipzig. (pag. 1318)

De voorspelling van het percentage spieren.

Door Butterfield werden in Australië volwassen Hereford koeien uitgesneden om te speuren naar een correlatie tussen het gewicht van een spier of spiergroep met het totale gewicht aan spieren.
Gevonden werden positieve correlatiecoëfficiënten resp. 0,9550 en 0,9908 voor de semitendinosis en de biceps femoris.

An. Br. Abstr., 31, *34, (1963).*

Eischaalporeusheid en bacteriën.

De poreusheid van de eischaal bleek geen invloed te hebben op het binnendringend vermogen van *P. fluorescens* door de eischaalmembraan. Verse eieren hielden de bacteriën het best tegen. Een duidelijke interactie werd gevonden tussen de leeftijd van het ei en de mate van besmetting enerzijds en de mate van penetratie van bacteriën door de eischaalmembraan anderzijds.

Pluimveepers, XVIII, *288, (1963).*

Zomermelkstallen in Rusland.

In Rusland worden de koeien 's zomers meestal in de weide gemolken.
In plaats van een melkwagen of een vaste zomermelkstal gebruikt men daar verplaatsbare standen. Bijv. 15 op een rij staande, van buizen gemaakte compartimenten waarin de koeien gemolken en bijgevoerd worden.

La Revue de l'élevage, april 1963.

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Bureau: UTRECHT - RUBENSLAAN 123 - TEL. (030) 1 14 13.

Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU

Openstaande (1963) en achterstallige (1962) nota's.

In verband met de afsluiting van de boekhouding op 31 december a.s. wordt een ieder die nog openstaande en achterstallige nota's heeft, resp. over 1962 en 1963, **dringend** verzocht deze zo spoedig mogelijk te voldoen op girorekening 511606 t.n.v. de Maatschappij voor Diergeneeskunde of op de Bankrekening bij de Twentsche Bank te Utrecht.
Door „slordigheid" van sommige leden wordt het Bureau volkomen onnodig belast met een grote hoeveelheid onprettig werk. Dit is te voorkomen, door vorderingen van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeeskunde steeds op tijd te voldoen. Deze nota's betreffen:

a. contributies (1963, of soms daarvoor),
b. certificaten,
c. tijdschriftbanden,
d. losse afleveringen van het tijdschrift,
e. advertenties,
f. waarnemingsbemiddeling,
g. aesculaaptekens.

„Spreekdag".

De secretaris kan in verband met een vertegenwoordiging elders **woensdag 6 november a.s.** niet op het bureau zijn. In plaats daarvan is hij **maandag 4 november a.s.** beschikbaar voor telefonisch contact of ontvangst.

Jubileum.

Op 5 november 1963 hoopt de dierenarts J. D. van der Woerd, Dr. Biegelstraat, Gorinchem, zijn 25-jarig dierenartsjubileum te vieren.

VAN DE AFDELINGEN

Afdeling Groningen-Drenthe.

De afdeling Groningen-Drenthe van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde zal haar eerstvolgende vergadering houden op *donderdag 19 december a.s.*, om *14.00 uur* in Hotel *Riche te Groningen.*

Afdeling Overijssel.

De afdeling Overijssel van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde houdt haar eerstvolgende vergadering op *donderdag 12 december a.s.* om *20.00 uur* in *Hotel Dalzicht te Nijverdal.*
Dr. C. H. W. de Bois zal spreken over „Factoren die de vruchtbaarheid van het rund beïnvloeden".

Afdeling Utrecht.

De afdeling Utrecht van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde houdt haar eerstvolgende vergadering op *vrijdag 13 december* a.s. om *20.00 uur* in *Hotel Smits, Utrecht.*

Afdeling Zuid-Holland.

De afdeling Zuid-Holland van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde houdt haar eerstvolgende vergadering op *woensdag 18 december* a.s., om *20.00 uur* in de *Muranozaal* van het *Beurscafé te Rotterdam.*

VAN DE GROEPEN

Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier.

De Groep organiseert haar **64e ledenvergadering** op *zaterdag 23 november a.s.*, om *14.30 uur* in de *Klineik voor Kleine Huisdieren* te *Utrecht.*
Als sprekers zullen aanwezig zijn: Mej. Dr. G. W. Tiecken, W. de Haan en C. F. G. W. van den Hurk, die een zeer actueel onderwerp zullen inleiden: *Oragnisatie en opzet van een praktijk voor Kleine Huisdieren.*

Groep Kunstmatige Inseminatie en Zoötechniek.

De Groep zal haar eerstvolgende vergadering houden op *dinsdag 12 november a.s.* om *10.30 uur* in de *recreatiezaal van het Instituut voor Veeteeltonderzoek „Schoonoord", Driebergseweg 10 d, Zeist.*
Als sprekers zullen aanwezig zijn
Drs. P. L. Bergström: Erfelijke verschillen in vleesproduktiegeschiktheid bij runderen.
Drs. J. G. Aalbers en Drs. J. Boender: Houdbaarheid van stiersperma, resp. varkenssperma.

PERSONALIA

Adreswijzigingen en dergelijke:

Rectificatie:

In het tijdschrift van 1 oktober j.l. (pag. 1269) is vermeld dat collega Dr. P. Zwart, te Bunnik, is verbonden aan de afdeling Heelkunde van de Faculteit der Diergeneeskunde. Dit is een abuis, want deze collega is werkzaam bij het Instituut voor Veterinaire Pathologie, afd. Algemene en vergelijkende pathologie. (214)
Abrahamse, A. A., van Emmeloord naar Amersfoort, Madocrastraat 39, tel. *privé* (03490) 1 56 81. (144)
Bergström, P. L., te Woudenberg, tel. *bureau* gewijzigd in (03404) 1 71 11. (147)
Bestebroer, A. C., van Alphen a.d. Rijn naar Alkmaar, Bergerweg 61, tel. (02200) 1 82 00 (privé), 1 73 47 (bur.), D. b. d. prov. G.v.D. in N.-Holland. (147)
Boer, G. F. de, van Amsterdam naar Uithoorn, Raadhuisstraat 18. (149)
Bollen, L. N. M., te Hellendoorn, aangesloten onder tel. (05486) 44 33, ass. bij D. W. de Groot. (150)
Bosma, J., te Joure, naar Scheen 25 aldaar (tel. ongewijzigd). (151)
Bron, E. J. S., te Sneek, naar Goeman Borgesiuslaan 29 aldaar (tel. ongewijzigd), h.k. van de vleeskeuringskring Bolsward. (152)
Dobbenburgh, O. A. van, te Houten, tel. gewijzigd in (03468) 559, R.D. (156)
Frederiks, H. H. J., van Colombo naar Lahore (West Pakistan), 105 Allama Iqbal Road. (216)
Gajentaan, J. E., te Amsterdam, geass. met Dr. J. Gajentaan, pennm. groep geneesk. v. h. kl. huisd. v. d. K.N.M.v.D. (gr. groep 539180) (161)
Grünwald, C. C., te Arnhem, naar Zijpendaalseweg 71 aldaar (tel. ongewijzigd), sp. 13-14 en 19-20, za. volgens afspraak. (164)
Hoogstraten, G., te Amstelveen, tel. *bureau* gewijzigd in (02963) 12 17. (170)
Jacobs, J., te Meppel, aangesloten onder tel. *privé* (05220) 32 12, gr. gewijzigd in 1158083. (172)
Karens, M. J., te Gouda, naar Helena Rietbergstraat 3 aldaar (tel. ongewijzigd). (175)

Kessel, H. A. V. C., te Zundert, naar Burg. Manderslaan 61, aldaar, tel. (01696) 23 49, gr. gewijzigd in 1068965, geass. met C. J. J. Meeuwissen te Sprundel (N.-Br.). (175)

Kingma, H. P., te Hellendoorn, naar Jacob Kapteijnstraat 26 aldaar (tel. ongewijzigd). (175)

Klooster, A. Th. van 't, te Wageningen, diens tijd. adres in Engeland is komen te vervallen, aangesloten onder tel. *privé* (08370) 40 40. (176)

Koopman, S. P., te Uithoorn, aangesloten onder tel. *privé* (02975) 10 43. (178)

Koppen, F., te Middelburg, naar de Ruijterstraat 65, aldaar, tel. (01180) 51 34 (privé), 24 51 (bur.), aangesloten onder gr. 171938. (178)

Lee, J. R. van der, van Utrecht naar Arnhem, van Slingelandtstraat 67, tel. (08300) 3 05 04. (180)

Leeuwen, J. M. van, van Garderen naar Abbekerk, Noordeinde 43, tel. *bureau* (02290) 44 89, D. b. h. Inst. v. Veevoedingsonderz. „Hoorn" te Hoorn. (180)

Moerman, H., te Twello, tel. te wijzigen in (06701) 16 37, P., plv. h.k., R.K. (bz. d.). (185)

Nahum, A.; 1963; Mantgum (Fr.), Poststraat 40; tel. (05104) 256; P., ass. bij A. A. Kleinjan. (186)

Omloo, P. A. A., van Roermond naar Valkenburg (L.), Berkelplein 46, tel. (04406) 34 55, aangesloten onder gr. 1153965. (188)

Ooms, J. J., te Tilburg, gr. gewijzigd in 1090384. (188)

Sasse, H. H. L., te Utrecht, aangesloten onder gr. 533483. (195)

Soodt, E. Th. F., te Elburg, aangesloten onder tel. *privé* (05250), 669, gr. gewijzigd in 1158349. (199)

Vijver, H. H. F. M. van de, van Biervliet naar IJzendijke, Minnepoortstraat 12, tel. (01176) 388, gr. 683054, P. (209)

Zee, J., van Hoorn naar 's-Gravenhage, Louis Couperusplein 55-III(tel. (070) 11 07 30. (214)

Zuur, P. J., te Morrinsville, huisnummer wijzigen in 34, aangesloten onder tel. 66 38 (privé), 67 38 (kliniek). (218)

Benoemd:

Gajentaan, Dr. J., te Amsterdam, te rekenen m.i.v. 1 oktober 1963, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst, ter standplaats Amsterdam. (161)

Heeg, J. T., te Halfweg, te rekenen m.i.v. 1 oktober 1963, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst, ter standplaats Amsterdam. (166)

Gevestigd:

Mul, C. N. M., te Alphen a.d. Rijn, Prins Bernhardlaan 13, tel. (01720) 37 03, geass. met J. J. den Hertog. (185)

Zee, L. van der, te Workum, Inthiemasingel 21, tel. (05151) 229 (praktijk), geass. met D. van der Zee. (214)

Openbaar slachthuis en veemarkt te Leeuwarden:

Bovenbedoenlde diensten te Leeuwarden zijn sinds 1 september 1963 ondergebracht in één bedrijf. De veemarkt wordt m.i.v. 8 november 1963 verplaatst naar de Frieslandhal, Heliconweg 52 aldaar, tel. (05100) 2 06 41*.

RECTIFICATIE

ADEMHALINGSZIEKTEN BIJ PAARDEN.

In het betreffende referaat in afl. 20, pag. 1310, 12e regel van beneden van dit tijdschrift dient te zin:

„De meest frequent voorkomende van deze vergist lactose en sorbitol, maar geen trehalose (dus Streptococcus epidemicus, Ref.)"

ten rechte te worden gelezen:

„De meest frequent voorkomende van deze vergist lactose en sorbitol maar geen trehalose (dus Streptococcus zoö-epidemicus, Ref.)."

De 28e zin van boven, op pag. 1311:

„Het arteritisvirus, dat door D a l l en medewerkers is bestudeerd. . ."

dient ten rechte te luiden:

„Het arteritisvirus, dat door D o l l en medewerkers is bestudeerd. . ."

Diergeneeskundige Studenten Kring.

Ab-actiaat: UTRECHT - BILTSTRAAT 172 *(Poortgebouw)*

Gironummer 271994 ten name van de fiscus van de Diergeneeskundige Studenten Kring.

Namens het Bestuur van de Diergeneeskundige Studenten Kring dank ik een ieder, die, op welke wijze dan ook, heeft medegewerkt de uitwisseling van Nederlandse veterinaire studenten met buitenlandse collega's in het kader van de International Veterinary Student Union, tot een succes te maken.
Daar deze uitwisseling ieder jaar een groter aantal studenten omvat, hopen wij dat volgend jaar nog meer dierenartsen door het ontvangen van een buitenlander het een Nederlandse student willen mogelijk maken zich in het buitenland te oriënteren.

Namens het D.S.K. Bestuur,
P. J. Goedhart, h.t. Ab actis.

De „Milkograf".

In Zweden tracht men ook de melkcontrole te automatiseren. Dit vooral in verband met een gebrek aan en de hoge lonen van monsternemers.
Men wil nu zoveel mogelijk de monstername voor het vetgehalte door de boer laten verrichten en de melkhoeveelheid automatisch registreren met een z.g. „Milkograf". Met dit apparaat kunnen ook nog verschillende gegevens over de melkbaarheid der koe verzameld worden.
Het apparaat is reeds bij 150.000 proefkoeien gebruikt, maar nog niet officieel in gebruik genomen.

Der Tierzüchter, 5-7-1963.

Het africhten van bruikbare beren voor K.I.

Men heeft een proef gedaan met 14 beren van een leeftijd van 7-11 maanden van verschillende rassen. Zij werden in 2 groepen verdeeld.
In de eerste groep hebben de beren de mogelijkheid gehad één of twee natuurlijke dekkingen te verrichten, alvorens afgericht te worden op een kunstzeug, terwijl die van de 2e groep nooit gepaard werden met zeugen. De laatste bleken nu in 7 dagen afgericht te kunnen worden, terwijl men er 14 nodig had voor de beren van de 1e groep.

Revue de l'Elevage, (4), 501, (1963).

BELEGGINGSFONDS VOOR MEDICI

Deelnemingen in het beleggingsfonds voor Medici zijn elk kwartaal verkrijgbaar voor artsen, tandartsen en dierenartsen, hun echtgenoten en minderjarige kinderen, ook indien zij buiten Nederland wonen.

Men kan in het Fonds participeren voor één of meer deelnemingen.

Waarde per deelneming thans ongeveer f 1.000,—.

Inlichtingen verstrekt de directie:

N.V. Hollandsche Belegging en Beheer Maatschappij

Keizersgracht 706 - Amsterdam - Tel. 67661

Gevraagd zo spoedig mogelijk, een

VAST ASSISTENT

in het Oosten van het land; na een periode van assistentie kan associatie volgen. Woonhuis beschikbaar.
Brieven onder no. 36/63 aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht.

AANGEBODEN

PLATTELANDSPRAKTIJK

in het centrum des lands.

Br. onder no. 39/63 aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123 te Utrecht.

TER OVERNEMING AANGEBODEN

GOEDE PLATTELANDS PRAKTIJK

in het Westen des lands.

Br. onder no. 38/63 aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123 te Utrecht.

Meisje, 17 jr. met veel interesse voor dieren, zag zich gaarne geplaatst als

LEERLING-ASSISTENTE BIJ DIERENARTS,

liefst omgeving Utrecht.

Brieven naar N. Waldorp, Soestd. weg 266, Bilthoven, tel. 03402 - 3327.

Uw dissertatie is in goede handen bij de drukker van dit Tijdschrift.

Drukkerij G. van Dijk n.v.

BRUGSTRAAT 18 - 22 — BREUKELEN
Tel. 03462 - 304

INHOUD

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

J. Donker-Voet, Leptospirosis bij huisdieren — Leptospirosis in domestic animals — 1397

J. Jacobs, P. A. M. Guinée, E. H. Kampelmacher en A. van Keulen, Onderzoekingen over het voorkomen van Salmonella-kiemen in geïmporteerd vismeel — Studies on the incidence of Salmonellae in imported fishmeal — 1404

J. E. T. Langeler, De werking van methyridine („Mintic" I.C.I.) bij een groep kalveren, experimenteel geïnfecteerd met Cooperia, Ostertagia en Trichostrongylus — The effect of methyridine („Mintic" I.C.I.) on a group of calves, experimentally infected with Cooperia, Ostertagia and Trichostrongylus 1415

REFERATEN

Bacteriële- en virusziekten 1429
Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren 1429
Heelkunde 1430
Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten 1430
Voedingsmiddelenhygiëne 1431
Zoötechniek 1431

BOEKBESPREKING

J. Brüggemann und K. H. Niesar, Studien zur industriellen Mischfutterherstellung II 1432

INGEZONDEN

Het homogeen mengen van kleine toevoegingen door het voer (P. van Dijk, F. W. J. Swart, K. H. Hermans) 1432

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Pelsdierencongres te Celle 1435
World Veterinary Association, vergadering Perm. Committee 1441
Variety Meat Conference 1441
VIIth Meeting of the European Meat Research Workers IV . 1443

CONGRESSEN

C.L.O.-Studiedagen, februari 1964, Utrecht 1447
IIIe Intern. Congres over Dierziekten, aug. 1964, Stockholm 1447

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst 1448

VARIA 1403, 1432, 1448

DOORLOPENDE AGENDA 1448

KON. NED. MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Van het Bureau 1449
Van de Groepen 1456
Personalia 1456

RECTIFICATIES 1458

DIERGENEESKUNDIGE STUDENTEN KRING 1460

Handelsmerk

THIBENZOLE

(Thiabendazole)

Een nieuw anthelminticum
voor rundvee en schapen.

Thans ook in Nederland.



MERCK SHARP & DOHME NEDERLAND N.V. MSD

Postbus 581 Haarlem Tel. (02500) 22070

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Leptospirosis bij huisdieren.

Leptospirosis in domestic animals.

door J. DONKER-VOET*)

Uit het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie van de Faculteit der Diergeneeskunde.

Inleiding.

Infecties met leptospiren komen over de gehele wereld verspreid voor, zowel bij de mens als bij vele diersoorten. Reeds in 1886 gaf W e i l een beschrijving van de ziektegevallen bij de mens, al kende hij de aetiologie van de aandoening niet.
Pathogene leptospiren werden het eerst in Japan geïsoleerd in 1916 en vrijwel gelijktijdig in Duitsland, waar ook de eerste gevallen van besmettelijke geelzucht bij honden werden beschreven. De Japanse onderzoekers vonden dat de rat *(Rattus norvegicus)* de drager was van de *Leptospira icterohaemorrghagiae,* de veroorzaker van de ziekte van Weil. Op een enkele uitzondering na zijn het latent-geïnfecteerde, in het wild levende knaagdieren, die de voornaamste reservoirs van de leptospiren vormen. Zij kunnen direct of indirect de mens en de huisdieren besmetten. Als uitzondering geldt de hond, die de primaire gastheer voor de *L. canicola* is, terwijl runderen en varkens misschien de primaire gastheer voor de *L. pomona* vormen. In Denemarken is echter een muisachtig knaagdier *(Apodemus agrarius)* als reservoir voor de *L. pomona* gevonden en het is zeer goed mogelijk, dat er nog meerdere reservoirs ontdekt worden (B o r g-P e t e r s e n en F e n n e s t a d t, 1956).

De leptospiren behoren tot het genus *Leptospira* van de familie der *Treponemataceae.* Ze hebben de vorm van een dun, gegolfd, cylindrisch draadje, waarvan de uiteinden omgebogen zijn tot haken.
Het organisme is zeer buigzaam en actief beweeglijk, waarbij het snel om zijn lengte-as wentelt. De lengte varieert van 6-15 μ, doch de dikte is nauwelijks 0.25 μ. Leptospiren laten zich in uitstrijkpreparaten moeilijk kleuren, in weefselcoupes gelukt dit wel, zij het met speciale impregnatiemethoden. Onder de donkerveldmicroscoop laten de leptospiren zich in levende toestand goed herkennen; een druppel verse urine kan al voldoende zijn om de diagnose met zekerheid te stellen.
Over de stofwisseling van leptospiren is niet heel veel bekend. Wèl weet men dat de leptospiren zuurstof nodig hebben en dat ze zich kunnen vermeerderen in een zwak alkalisch medium, dat vers konijneserum bevat. In de literatuur zijn een aantal voedingsbodems van verschillende samenstelling beschreven, die alle het konijneserum gemeen hebben. Buiten het lichaam van een gastheer kunnen leptospiren in vers neutraal water lange tijd in leven blijven, maar in onverdunde melk of onverdunde urine, zelfs al is deze zwak alkalisch, leven leptospiren slechts enkele uren. Experimenteel is aangetoond, dat letpospiren lange tijd in vochtige aarde kunnen blijven leven.

---

*) Mevr. Dr. J. Donker-Voet, wetenschappelijk hoofdambtenaar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

Na 1916 werden spoedig ook andere typen van leptospiren ontdekt, welke morfologisch niet van de *L. ictero-haemorrhagiae* zijn te onderscheiden. Het bleek dat differentiatie van verschillende typen alleen mogelijk was met behulp van serologische methoden; men spreekt dan ook van serotypen. In 1954 stelden Wolff en Broom een klassificatiesysteem voor, dat berust op een analyse van het antigeen en waarin begrepen zijn 34 serotypen welke van mens en(of) dier geïsoleerd werden. Sindsdien is het aantal serotypen reeds weer belangrijk uitgebreid. De waarde van een differentiatie van stammen van pathogene leptospiren is duidelijk, daar op deze wijze inzicht kan worden verkregen in de epidemiologie van de infecties.

Onderzoekingen van de sera van huisdieren in verschillende landen hebben aangetoond, dat een aantal dieren antilichamen kunnen herbergen tegen verschillende van de serotypen die ook pathogeen voor de mens zijn. De betekenis van deze vondsten is niet altijd duidelijk, maar het staat vast dat minstens 4 serotypen, ook in de gewesten met een gematigd klimaat, van veterinair belang zijn, namelijk de *L. ictero-haemorrhagiae, L. canicola, L. grippo-typhosa* en *L. pomona. L. pomona* is tot nu toe nooit in Nederland aangetoond, de andere serotypen komen ook in ons land voor.

Zoals reeds gezegd zijn het de kleine knaagdieren, die gewoonlijk als blijvende gastheer voor de leptospiren optreden. Leptospiren kunnen het lichaam binnendringen via de slijmvliezen of via kleine huidlaesies, waarna ze in de bloedstroom terecht komen. Na een voorbijgaande leptospiremie lokaliseren de organismen zich in de nieren, van waaruit ze met de urine worden uitgescheiden. Ratten, die met *L. ictero-haemorrhagiae* besmet zijn blijven dit waarschijnlijk hun gehele leven. Ook bij honden, die hadden geleden aan een spontane infectie met *L. canicola,* konden drie jaar na het klinisch herstel nog leptospiren in de nieren worden aangetoond. Het is verstandig om er rekening mee te houden, dat de dragerstatus levenslang kan duren.

Leptospirosis bij de hond.

De leptospirosis bij de hond komt in twee karakteristieke vormen voor: de Weilse ziekte of besmettelijke geelzucht en de Stuttgarter hondeziekte. De besmettelijke geelzucht, veroorzaakt door *Leptospira ictero-haemorrhagiae,* werd het eerst beschreven bij de hond door Uhlenhuth en Fromme in 1919, terwijl Klarenbeek en Schüffner in 1933 de *L. canicola* voor het eerst isoleerden.

Als besmettingsbron van de hond komt, wat betreft de eerstgenoemde leptospira, in de eerste plaats de bruine rat *(Rattus norvegicus)* in aanmerking. Deze kan zonder zelf ziekteverschijnselen te vertonen, leptospiren in de nieren herbergen, welke dan met de urine worden uitgescheiden. De besmetting zal dus in de meeste gevallen plaatsvinden door contact met besmet water of het opnemen van met ratte-urine besmet voedsel. Ook het vangen van ratten kan aanleiding tot een infectie zijn. Het percentage van de ratten, dat besmet is met *L. ictero-haemorrhagiae* wisselt naar de streek en de leeftijd van de ratten, oudere ratten zijn vaker besmet dan jonge dieren; in de literatuur wordt een percentage opgegeven van 10-55%.

De voornaamste symptomen bij de hond zijn: temperatuursverhoging, braken, sufheid en in vele gevallen na enkele dagen het optreden van sterke

geelzucht, waarbij de temperatuur meestal weer normaal wordt. Dikwijls is er de eerste dagen een constipatie, terwijl er later diarree optreedt, soms met bloed gemengd. Bloedingen zijn ook dikwijls in de slijmvliezen en in de ongepigmenteerde huid te zien. De urine is van geel tot bruin gekleurd en bevat galkleurstoffen en eiwit. In het sediment zijn rode bloedlichaampjes, blaas- en nierepitheelcellen en soms ook niercylinders te vinden. De ziekte verloopt bij de hond in vele gevallen dodelijk.
Bij de sectie vallen op: de geelzucht, de acute miltzwelling en de bloedingen onder de sereuze vliezen en in vele organen.
De diagnose kan met zekerheid gesteld worden door het aantonen van de leptospiren. In de eerste dagen van de ziekte circuleren deze in het bloed, later nestelen zij zich in de nieren en worden met de urine uitgescheiden. Het vervaardigen van een donkerveldpreparaat van vers bloed of urine kan dikwijls reeds voldoende zijn om de diagnose te stellen. Gelukt dit niet, dan kan getracht worden de leptospiren direct op de daarvoor geschikte voedingsbodems te kweken of kunnen proefdieren, in dit geval jonge cavia's, besmet worden, waarna de leptospiren bij deze dieren in bloed, peritoneaalvocht of nieren kunnen worden aangetoond.
In een verder gevorderd stadium van de ziekte kunnen ook serologische methoden gebruikt worden om de aandoening te diagnostiseren. Hierbij moet er rekening mee worden gehouden, dat een eenmalig onderzoek dikwijls niet voldoende is. Antilichamen beginnen meestal pas na 10 dagen te verschijnen, maar kunnen in het bloed zeer lang aanwezig blijven. Geeft het tweede onderzoek een hogere serologische titer te zien, dan wijst dit in het algemeen wel op een actief proces, waarbij vooral ook met het klinische beeld rekening moet worden gehouden.
De meest gebruikte methoden voor de serologische reacties zijn de agglutinatie-lysis-reactie en de agglutinatie-reactie. In het eerste geval wordt gebruik gemaakt van goed gegroeide levende culturen, die gemengd worden met het te onderzoeken serum, dat in serie verdund is. Na een incubatie van 4 uur bij 30° C kan de reactie afgelezen worden. Van elke verdunning wordt een donkerveldpreparaat gemaakt, waarbij in de lagere verdunningen bij een positief serum lysis optreedt, die in hogere verdunningen geleidelijk plaatsmaakt voor een agglutinatie, totdat er geen verschil meer te zien is in het aantal vrijbewegende leptospiren in de serum-antigeen mengsels en in de controles.
De agglutinatiemethode wordt geheel op dezelfde manier uitgevoerd, echter wordt als antigeen gebruik gemaakt van met formaline gedode culturen. Bij deze methode treedt geen lysis, doch alleen agglutinatie op. Het aflezen gebeurt op dezelfde wijze via donkerveld-preparaten. Het voordeel van deze laatste methode is, dat er hierbij geen gevaar voor laboratoriuminfecties bestaat, het nadeel is, dat de reacties moeilijker zijn af te lezen en de titers minder hoog zijn.
Ook de complementbindingsreactie kan met goed resultaat gebruikt worden. In de laatste jaren wordt in Amerika voor het onderzoek van rundveebedrijven ook gebruik gemaakt van een plaatreactie, waarbij een druppel serum gemengd wordt met een speciaal hiervoor bereid antigeen en het mengsel samen op een schommelkastje wordt geschud. Hoewel de reactie minder gevoelig is dan de buisjes-reactie, heeft ze het grote voordeel van de snellere werkwijze, daar de reactie macroscopisch is af te lezen. Dit plaatantigeen is in de U.S.A. in de handel verkrijgbaar.

Een tweede leptospirentype, dat bij de hond ziekteverschijnselen kan veroorzaken, is de *Leptospira canicola,* die over de gehele wereld verspreid voorkomt. De infectie verloopt vaak chronisch en kan alle honderassen aantasten; ze kan echter ook symptoomloos verlopen, waarbij de hond drager wordt. Maar de infectie kan ook een acute of subacute ziekte veroorzaken, met fataal verloop.
De leptospiren, die in de eerste dagen na de infectie in het bloed circuleren, veroorzaken een temperatuursverhoging, gebrek aan eetlust en sufheid. Dit stadium kan onopgemerkt voorbijgaan. In het tweede stadium concentreren de leptospiren zich in de nieren en treden de verschijnselen hiervan op. Het dier is gewoonlijk zeer dorstig, maar de opgenomen vloeistof wordt weer uitgebraakt en dit heeft een snelle dehydratie tot gevolg. Opvallend is vaak de sterke vaatinjectie op de oogbol. Geelzucht is betrekkelijk zeldzaam; wèl is — evenals bij Weilse ziekte — een hersenprikkeling beschreven. De uitscheiding van de urine kan verminderd zijn en totale anurie kan optreden. De tong en het mondslijmvlies gaan dikwijls zweren vertonen, waarbij de adem zeer onaangenaam ruikt.
Het ureumgehalte van het bloed stijgt en dit geeft een waardevolle aanwijzing voor de prognose. Waarden, die boven 150 mg/% liggen, moeten als zeer ernstig beschouwd worden. In een later stadium is het beeld te zien van een chronische nefritis. De klinische verschijnselen kunnen sterk verschillen, afhankelijk van de graad van beschadiging van de nieren. Dorst en polyurie treden het meest op de voorgrond, daarna insufficiëntie van de nieren en de dood door uremie. Voor het isoleren van de *L. canicola* wordt meestal gebruik gemaakt van Syrische hamsters, die gevoeliger zijn dan caviae.

Therapeutisch komen bij de leptospirosis van de hond antibiotica in aanmerking; dikwijls wordt een combinatie van penicilline en streptomycine gegeven, terwijl ook gunstige resultaten vermeld worden na inspuiting van immuunserum. Daarnaast moeten de dieren symptomatisch behandeld worden, men moet zorgen voor voldoende vochtopname en regelen van het dieet. De behandeling van leptospirosis bij de hond is het meest effectief in een vroeg stadium; wanneer er reeds ernstige schade aan de nieren is toegebracht, is elke behandeling van geen of weinig waarde.
Profylactisch kan tegen beide serotypen geënt worden. Uit proeven is gebleken, dat vaccinatie tegen *L. ictero-haemorrhagiae* geen bescherming geeft tegen *L. canicola,* vaccin tegen *L. canicola* geeft een gedeeltelijke bescherming tegen *L. ictero-haemorrhagiae.* Het is dus nodig om een gemengd vaccin te gebruiken. Het voordeel van vaccinatie is, dat hiermede ook een gevarenbron voor de mens uitgeschakeld wordt.

Leptospirosis bij de kat.

In Indonesië bleken katten voor te komen, die met verschillende leptospiren-typen geïnfecteerd waren, zonder echter ziekteverschijnselen te vertonen (Esseveld en Collier, 1938).
Ook in Europa zijn positieve agglutinatiereacties met het bloedserum van katten vastgesteld tegenover verschillende leptospiren-typen. In Nederland is schrijfster geen geval van leptospirosis bij de kat bekend.

Leptospirosis bij rund en varken.

De leptospirosis die economisch het meest belangrijk is, is die van het rund

en het varken, veroorzaakt door de *Leptospira pomona*. In 1944 beschreef J u n g h e r r de ziekte voor het eerst bij runderen in de U.S.A., waar de aandoening in de eerste plaats een bedrijfsprobleem is.
De symptomen van de ziekte kunnen sterk variëren, ze kunnen zowel acuut als chronisch zijn en van licht tot zeer ernstig wisselen. Zowel bij rund als varken is het meest op de voorgrond tredende symptoom abortus. Andere symptomen kunnen zijn: koorts, teruglopen in de melkproduktie, geen eetlust, hemoglobinurie, anemie, sufheid en icterus. Het sterftecijfer is meestal laag, 5% of minder, maar de verspreiding in een kudde kan 100% bedragen. Van de drachtige runderen kan 15 tot 20% aborteren, maar dit percentage kan bij varkens 100% bedragen.
Varkens aborteren gewoonlijk twee tot vier weken vóór de partus, bij runderen kan de abortus op elk tijdstip van de dracht optreden.
De ziekte wordt meestal op een bedrijf gebracht door de introductie van een gezonde drager. De urine van chronische dragers vormt de voornaamste bron van besmetting van gevoelige dieren. Vooral varkens kunnen zeer lang leptospiren met de urine uitscheiden, bij runderen stopt de leptospirurie gewoonlijk na enkele maanden. De infectie geschiedt via de slijmvliezen van oog, neus of keel, maar ook via kleine huidverwondingen. De infectie kan zich verspreiden, doordat met de urine slecht gedraineerd grasland of sloten worden besmet. Waar de leptospiren in de nieren huizen is het gemakkelijk te zien, dat ook het sperma besmet kan zijn. De uitbraak op vele bedrijven is dan ook terug te brengen tot de aankoop van een besmette stier of beer.
In Zwitserland, waar de *Leptospira pomona* zowel bij het rund als het varken voorkomt, ziet men de meeste gevallen op de alpenweiden, waar varkens en runderen samen geweid worden (B ü r k i, 1962).
Ook knaagdieren zijn genoemd bij de overbrenging van *L. pomona,* maar deze schijnen toch een ondergeschikte rol te spelen bij de besmetting van runderen en varkens.
Leptospirosis kan in een kudde voorkómen worden door geen besmette dieren op het bedrijf te brengen. Een serologisch onderzoek van een aan te kopen dier is dus altijd aangewezen. Wanneer de ziekte reeds op een bedrijf aanwezig is, wordt vaccinatie van de gevoelige dieren aanbevolen om de verspreiding van de ziekte te voorkomen.

Behalve *L. pomona,* kunnen ook *L. grippo-typhosa* en *L. canicola* een besmetting bij runderen geven. V a n d e r H o e d e n (1958) zag in Israël in de laatste 15 jaar gevallen van *L. grippo-typhosa* bij runderen, karbouwen en geiten. Ook onder mensen werden gevallen van besmetting met *L. grippo-typhosa* waargenomen. Het grootste deel van deze mensen werkte op bevloeide velden. Het zouden hier vooral de veldmuizen zijn, die met de urine voor de verspreiding zorgen. Ook in egels werd dit serotype aangetoond.
Ook *L. canicola* werd in Israël als oorzaak van leptospirosis bij runderen, honden, varkens en mensen gevonden. Behalve honden zouden hier jakhalzen als drager een rol spelen. Bij een onderzoek bleek meer dan 40% besmet te zijn. Of teken ook een rol bij de overbrenging spelen is nog niet met zekerheid vastgesteld, wèl is het zeker dat leptospiren lange tijd in de teek kunnen blijven leven.

Wat het vóórkomen van leptospiren bij runderen in Nederland betreft,

werd door schrijfster in 1961 een onderzoek ingesteld naar het voorkomen van antilichamen tegenover *L. ictero-haemorrhagiae, L. canicola, L. grippotyphosa* en *L. pomona* in de sera van runderen die geaborteerd hadden en van een groep klinisch gezonde willekeurige runderen.
In het serum van de 252 runderen, die geaborteerd hadden, werd 1 maal een positieve agglutinatie-lysis reactie gevonden, met *L. ictero-haemorrhagiae* antigeen (1:3000), terwijl in de groep van 1070 willekeurige rundersera 3 maal een positieve reactie werd gevonden tegenover *L. ictero-haemorrhagiae* (1 x 1:1000, 2 x 1:100), 1 maal tegenover *L. canicola* (1:100) en 2 maal tegenover *L. grippo-typhosa* (1 x 1:100, 1 x 1:300). Geen der onderzochte sera bevatte antilichamen tegen *L. pomona*. Er werden geen aanwijzingen verkregen, dat in Nederland leptospiren een belangrijke oorzaak van abortus bij het rund vormen. Ook een onderzoek van 140 willekeurige varkenssera verliep negatief*).

Leptospirosis bij paarden.

De mening bestaat dat maanblindheid van het paard veroorzaakt zou worden door een leptospiren-infectie. Serologische onderzoekingen wijzen erop, dat subklinische infecties met leptospiren in sommige landen vaak bij paarden voorkomen.
Bij een onderzoek in 1959 door het Centraal Diergeneeskundig Instituut in Rotterdam verricht van 100 sera van ingevoerde slachtpaarden, bleken 25 dieren een positieve agglutinatiereactie met verschillende leptospirenserotypen te geven. De helft der dieren (50 stuks) had pathologische afwijkingen aan één of beide ogen. De positieve gevallen waren als volgt verdeeld: paarden met klinische afwijkingen 50, waarvan positief 16 (32%); paarden zonder klinische afwijkingen 50, waarvan 9 (18%) positief. Vermoed wordt dat maanblindheid bij het paard een late reactie op een leptospiren-infectie zou zijn; verschillende serotypen zouden hierbij een rol kunnen spelen.
Hoewel de theorie om de maanblindheid aan een leptospiren-infectie toe te schrijven zeker aantrekkelijk is, is het bewijs hiervoor toch niet met zekerheid geleverd.

Samenvattend kan gezegd worden, dat de leptospirosis in Nederland in hoofdzaak een besmetting is bij de hond, veroorzaakt door *L. ictero-haemorrhagiae* en *L. canicola,* maar dat de Nederlandse dierenarts toch rekening moet houden met de mogelijkheid dat andere diersoorten eventueel met andere serotypen besmet zouden kunnen zijn, wat vooral geldt voor geïmporteerde dieren.

SAMENVATTING.

Een korte samenvatting wordt gegeven van de actuele kennis van de leptospirosis van de huisdieren.

SUMMARY.

A short summary is given of the current knowledge of leptospirosis in domestic animals.

*) Bovenstaande bevindingen komen niet overeen met het in het tijdschrift van de firma Pfizer „Angradata" door J. Ligot in 1962 gepubliceerde cijfer van 22,8% runderen met antilichamen in Nederland. Bij navraag bleek dit percentage niet voor Nederland, maar voor Zwitserland te gelden.

RÉSUMÉ.

On donne un bref aperçu de la connaissance contemporaine du leptospirosis des animaux domestiques.

ZUSAMMENFASSUNG.

Es wird eine Zusammenfassung gegeben der aktuellen Kenntniss der Leptospirosis bei Haustieren.

LITERATUUR

Borg-Petersen, C. and Fennestad, K. L.: A field rodent (Apodemus agrarius) as carrier of Leptospira pomona in Denmark. *J. Am. vet. med. Ass.*, 128, *204, (1956).*

Bürki, F.: Leptospirenaborte beim Rind. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 104, *650, (1962).*

Donker-Voet, J.: Een onderzoek naar het voorkomen van Leptospira pomona-infecties als oorzaak van abortus bij het rund in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 86, *613, (1961).*

Esseveld, A. and Collier, W. A.: Leptospirose bei Katzen auf Java. *Z. Immun. Forsch.*, 93, *512, (1938).*

Hoeden, J. van der: Leptospirosis canicolaris in pigs and its probable transfer tu human beings. *J. Inf. Dis.*, 98, *33, (1956).*

Hoeden, J. van der: Leptospirosis in a Mid-Eastern Country. *Proc. 6th int. Congressess on Trop. Med. and Malaria*, 4, *420, (1958).*

Hoeden, J. van der: Leptospiral infections in hedgehogs. *J. Inf. Dis.*, 103, *225, (1958).*

Hoeden, J. van der and Szenberg, E.: Current Knowledge of the Distribution of Leptospirae in Israel. *Refuah Vet.*, 18, *115, (1961).*

Jungherr, E.: Bovine Leptospirosis. *J. Am. vet. med. Ass.*, 105, *276, (1944).*

Klarenbeek, A. en Schüffner, W. A. P.: Het voorkomen van een afwijkend Leptospira-ras in Nederland. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 77, *4271, (1933).*

Ligot, J.: Leptospiren. *Agradata*, 4, *9, (1962).*

Uhlenhuth, P. und Fromme, W.: Experimentelle Untersuchungen über den Infektionsmodus, die Epidemiologie und Serumbehandlung der Weilschen Krankheit (Icterus infectiosus). *Zschr. Immunitätsf.*, 28, *1, (1919).*

Wolff, J. W. and Broom, J. C.: The Genus Leptospira Noguchi, 1917. Problems of Classification and a suggested System based on Antigenic Analysis. *Doc. de Med. Geogr. et Trop.*, 6, *78, (1954).*

Hoe moet men eieren bewaren?

Bij een bepaling van de houdbaarheid van eieren behandeld door thermostabilisatie (1), verstuiving van olie (2), en oliëmulsie (3), verstuiving van aerosol (4) en bewaring in Cry-o-vac (5) en polyethyleen (6) zakken bleek bij bewaring bij 55°, 78,5° en 102° F (5) het best te voldoen (weinig gewichtsverlies, hoge eenheden van Haugh). De inwendige eikwaliteit bij (1) bleef bij 78,5° F gedurende twee weken en bij 102° F gedurende één week goed, maar het gewichtsverlies was groot; (6) gaf minder gewichtsverlies, maar groter kwaliteitsverlies. Door behandeling van de eischaal bleef de inwendige eikwaliteit en het gewicht beter behouden dan bij (1) en bij de onbehandelde controlegroep.

Pluimveepers, 6, *443, (1963).*

Onderzoekingen over het voorkomen van Salmonella-kiemen in geïmporteerd vismeel.

Studies on the incidence of Salmonellae in imported fishmeal.

door J. JACOBS[1]), P. A. M. GUINÉE[1]),
E. H. KAMPELMACHER[1]) en A. VAN KEULEN[2])

Inleiding.

In de laatste jaren zijn zowel in ons land als ook in verschillende andere landen publikaties verschenen, waaruit blijkt, dat een meer of minder hoog percentage varkens met *Salmonella*-kiemen is besmet (Galton et al., 1954; Newell et al., 1959; Fey en Vallette, 1961; Kampelmacher et al., 1961, 1963; Noordam en Postma, 1961; Kendereski, 1962). Door verschillende auteurs wordt verband gelegd tussen de *Salmonella*-besmettingen bij varkens en het voorkomen van *Salmonella*-kiemen in het voer (Rhode en Bischoff, 1956; Winkle en Rhode, 1957; Newell et al., 1959).

Behalve diermeel (Rhode en Bischoff, 1956; Walker, 1957; Newell et al., 1959; Morehouse, 1961; Van der Schaaf, 1962), wordt in de literatuur ook vismeel regelmatig als bron van *Salmonella*-besmetting in varkensvoer genoemd (Bischoff, 1955; Bischoff en Rhode, 1956; Adam, 1957; Rackow en Wiese, 1958; Newell et al., 1959; Reports 1959, 1961; Morehouse, 1961). Ook in plantaardige voedermiddelen zijn *Salmonella*-kiemen gevonden (Rutquist, 1961).

In Nederland bleek van het in het tweede halfjaar van 1961 ingevoerde diermeel ± 12½% besmet te zijn, terwijl het geïmporteerde vismeel in 0,5% van de onderzochte monsters *Salmonella*-kiemen bleek te bevatten (ontleend aan Van der Schaaf et al., 1962). Het hier genoemde percentage van besmette vismeelmonsters is opmerkelijk laag, vergeleken bij de door andere auteurs genoemde percentages (Bischoff (1955) 12½%; Bischoff en Rhode (1956) ± 15%; Adam (1958) 15,8%; Rackow en Wiese (1958) gem. 2,5%; Morehouse (1961) ± 11%; Report (1961) 6,2%).

Een en ander was voor de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst aanleiding om samen met het Laboratorium voor Zoönosen van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid een onderzoek in te stellen naar de besmettingsgraad met *Salmonella* van het in Nederland geïmporteerde vismeel.

Materiaal en methoden.

Bij een eerste, informatief, onderzoek werden 7 zakken vismeel, afkomstig uit Peru, onderzocht. Eerst werden van 5 verschillende plaatsen uit iedere zak 5 monsters à 10 g getrokken om zodoende de huidige monstername na te bootsen. Vervolgens werd ieder der bovengenomde zakken in ±

---

[1]) J. Jacobs, Dr. P. A. M. Guinée en Dr. E. H. Kampelmacher; bacteriologen en hoofd van het Laboratorium voor Zoönosen van het Rijks Institut voor de Volksgezondheid; Sterrenbos 1, Utrecht.

[2]) A. van Keulen, Inspecteur Veeartsenijkundige Dienst en Inspecteur Volksgezondheid i.a.d.

1000 monsters van 50 g verdeeld. Alle monsters, welke op deze twee manieren werden verkregen, werden op de aanwezigheid van *Salmonella*-kiemen onderzocht zoals aanstonds wordt beschreven.
Bij het hoofdonderzoek werden de te onderzoeken monsters aselect getrokken in overleg met een statisticus, die de door ons gevonden resultaten later zou bewerken, waardoor er voor gezorgd werd, dat de verkregen steekproef een zo nauwkeurig mogelijke afspiegeling van de jaarimport aan vismeel over 1962 was. Volgens de gegevens, verstrekt door het Produktschap voor Veevoeder, werden in het eerste halfjaar van 1962 in Nederland ingevoerd 99.039 ton vismeel in zakken van ± 50 kg inhoud, afkomstig uit de volgende landen:

Land van herkomst	1e halfjaar 1962	%	2e halfjaar 1962	%	Totaal 1962	%
Peru	81.153	81,9	80.040	93,3	161.193	87.2
Chili	9.123	9,2	1.800	2,1	10.923	6,0
Zuid-Afrika	6.223	6,3	210	0,2	6.433	3,4
Denemarken	1.248	1,3	1.325	1,6	2.573	1,4
IJsland	701	0,7	861	1,0	1.562	0,85
Noorwegen	226	0,2	859	1,0	1.085	0,58
Angola	200	0,2	270	0,3	470	0,25
Marokko	164	0,2	239	0,3	403	0,21
Argentinië			200	0,2	200	0,11

Naar ons van de zijde van de Vereniging van Importeurs van Dierlijke Eiwitten werd medegedeeld, zou er in het tweede halfjaar van 1962 praktisch uitsluitend vismeel uit Peru en Chili worden geïmporteerd. Wanneer men de import uit de andere landen verwaasloost (bij elkaar minder dan 10% in het eerste halfjaar 1962), ziet men, dat in het eerste halfjaar van 1962 90% van het vismeel werd geïmporteerd uit Peru en 10% uit Chili, reden waarom in deze verhouding de steekproef werd samengesteld uit de populatie zakken, afkomstig uit deze twee landen in het tweede halfjaar van 1962.
Er werd bepaald, dat de steekproef een omvang zou hebben van 30 zakken, van 10 verschillende schepen zou worden genomen en laagsgewijze zou worden getrokken. Daartoe werd uit 30 verschillende partijen, afkomstig van een zo groot mogelijk aantal fabrieken in het land van herkomst, willekeurig een zak getrokken. Bij het uitzoeken van de zakken op het schip, werd er op gelet, dat deze uit verschillende ruimen afkomstig waren. De uiteindelijke samenstelling van de steekproef blijkt uit tabel 2. De aldus gekozen zakken werden door een ambtenaar van de Algemene Inspectie Dienst in het ruim van het schip omhuld met een stevige plastic zak, welke werd dichtgebonden. Daarna werden de aldus verpakte zakken aan dek gehesen en zonder verder contact met schip of wal in een gereedstaande auto gedragen en direct naar het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid vervoerd. Elke zak werd door een ambtenaar van de A.I.D. voorzien van een label, vermeldende het nummer van het ambtsedig relaas dat bij iedere zak werd opgemaakt. In dit ambtsedig relaas werden alle bijzonderheden van het monster vastgelegd, zoals tijdstip waarop het ge-

nomen werd, grootte van het monster en van de partij waaruit het monster was genomen, naam van de boot, grootte en aard van de scheepslading, importhaven, importeur, land en fabriek van herkomst en — voor zover bekend — de aanmaakdatum van de partij.
In het Laboratorium voor Zoönosen werden de verzamelde zakken naast elkaar in een afgesloten kamer op een stelling plat neergelegd. Vóór het begin van het onderzoek werd het plastic omhulsel van elk van de zakken aan een grondige inspectie onderworpen om na te gaan of er, door welke oorzaak dan ook, een beschadiging en daardoor een mogelijke besmetting van de zak was opgetreden. Dit bleek bij geen der te onderzoeken zakken het geval te zijn.
Teneinde behalve over het voorkomen van *Salmonella*-kiemen ook een indruk van de hygiënische gesteldheid van het te onderzoeken vismeel te verkrijgen, werd van een monster van iedere zak het totaal aantal aerobe en anaerobe kiemen benaderend bepaald.

Methode van onderzoek op Salmonella-kiemen.

Gedurende 3 dagen per week werden telkens uit elk van 10 zakken 50 monsters genomen met een steriele halfronde goot van verchroomd koper, welke in de zak werd gestoken. Na terugtrekken uit de zak bevond zich in deze goot ± 50 g vismeel. Deze hoeveelheid werd in een steriele trechter gestort, welke op een steriele fles met een inhoud van 250 ml was geplaatst. Om verontreiniging van de omgeving te voorkomen, werd onder het geopende deel van de zak tijdens het nemen der monsters een steriele aluminium bak geschoven. Na het verzamelen van de monsters werden zak en plastic omhulsel weer dichtgebonden. Voor elke zak werden een nieuwe steriele goot, trechter en bak gebruikt. Alvorens na het dichtbinden van de bemonsterde zak een volgende werd geopend, werd het tafelblad waarop de flessen zich bevonden voorzien van een nieuw vel papier en wasten de medewerkers hun handen grondig met een desinfecterende zeep.
Aan de monsters werd vervolgens toegevoegd 200 ml van één van de volgende ophopingsvloeistoffen en wel zó, dat in elk der vier ophopingsmedia een gelijk aantal monsters werd onderzocht:
tetrathionaatbouillon volgens Müller[1]),
tetrathionaatbouillon volgens Müller-Kauffmann[1]),
de ophopingsvloeistof volgens Rappaport (Rappaport et al., 1956),
selenietbriljantgroenbouillon volgens Osborn en Stokes[1]).
Na 24 en 72 uur bebroeden bij 37° C werd uit de ophopingsvloeistof een öse (Ø 6 mm) uitgestreken op briljantgroen-fenolroodagarplaten met een doorsnede van 13 cm[1]). Deze platen werden 18-24 uur bebroed bij 37° C. Verdachte kolonies werden overgeënt op T.S.I.-agarbuizen (Difco) en verder biochemisch en serologisch onderzocht.

Bepaling van het aerobe en anaerobe kiemcijfer.

Om een indruk te krijgen van het totaal aantal aanwezige levende kiemen per gram van het onderzochte materiaal, werden benaderende aerobe en anaerobe kiemtellingen verricht. Hiervoor werden tien, honderd en duizend-voudige verdunningen bereid, van waaruit 5 x 1 ml steriel werd

[1]) Voor de recepten worde verwezen naar: Guinée, P. A. M. en Kampelmacher, E. H.: *Antonie v. Leeuwenhoek,* 28, *417, (1962).*

Tabel 1. Onderzoek naar het voorkomen van Salmonellakiemen in 7 zakken vismeel, afkomstig uit Peru.

Nr. zak	Aantal positieve monsters per zak	Nummers van de positieve 50 g monsters (1 t.m. 1000)	Salmonellatype	Frequentie van isolatie
I	8	60, 65, 87, 99, 274, 317, 416, 509	*S. senftenberg*	6 maal
			S. binza	1 maal
			S. osnabrück	1 maal
II	41	26, 30, 40, 49, 58, 67, 74, 125, 140, 151, 159, 199, 201, 237, 260, 360, 362, 401, 419, 455, 461, 483, 492, 542, 579, 602, 603, 615, 622, 649, 714, 770, 819, 873, 891, 901, 919, 933, 951, 952, 961	*S. panama*	26 maal
			S. typhi murium	15 maal
III	17	59, 298, 312, 368, 437, 876, 881, 882, 884, 886, 887, 892, 903, 914, 917, 918, 920	*S. panama*	12 maal
			S. muenchen	3 maal
			S. oranienburg	1 maal
			S. senftenberg	1 maal
IV	7	30, 285, 320, 430, 474, 659, 735	*S. senftenberg*	6 maal
			S. muenchen	1 maal
V	2*)	265, 285	*S. binza*	2 maal
VI	2*)	380, 412	*S. mgulani*	2 maal
VII	—			

*) Onderzoek na eerste positieve bevinding gestaakt.

Tabel 2.

Onderzoek naar het voorkomen van Salmonella-kiemen in 30 zakken vismeel, afkomstig uit Peru en Chili.

Codenummer zak	schip	Lading	Grootte van de partij	Land van herkomst	Aantal positieve monsters per zak	Nummer van het positieve monster	Salmonellatypen	Totaal kiemgetal aeroob	anaeroob	Totaal aantal onderzochte monsters
A	L	7000 ton vismeel	150 ton	Peru				$5{,}4 \times 10^3$	10	860
B	L	7000 ton vismeel	50 ton	Peru				$1{,}6 \times 10^3$	10^2	830
C	L	7000 ton vismeel	250 ton	Peru				$1{,}6 \times 10^2$	< 10	848
D	H	5300 ton vismeel	50 ton	Peru	3	132, 153, 484	*S. newington* 2x *S. typhi murium* 1x	$2{,}4 \times 10^3$	10	756
E	T	1650 ton vismeel	200 ton	Peru				$1{,}6 \times 10^3$	10	824
F	T	1650 ton vismeel	200 ton	Peru				$2{,}4 \times 10^3$	10	830
G	H	5300 ton vismeel	50 ton	Peru				$2{,}4 \times 10^2$	< 10	837
H	T	1650 ton vismeel	200 ton	Peru	2	409, 560	*S. worthington* *S. panama*	$5{,}4 \times 10^2$	10^2	891
J	H	5300 ton vismeel	300 ton	Peru	1	832	*S. dublin*	$5{,}4 \times 10^2$	10^2	951
K	P	2100 ton vismeel 180 ton lading	300 ton	Peru	2	652, 675	*S. typhi murium* 2x	$5{,}4 \times 10^2$	10^2	836
L	P	2100 ton vismeel 180 ton lading	100 ton	Peru				$1{,}6 \times 10^3$	10^3	859
M	P	2100 ton vismeel 180 ton lading	100 ton	Peru	1	894	*S. bredeney*	$2{,}4 \times 10^3$	10	897
N	B	800 ton vismeel 1147 ton lading	100 ton	Peru				$2{,}4 \times 10^3$	10^4	860
O	B	800 ton vismeel 1147 ton lading	100 ton	Peru				$1{,}6 \times 10^3$	10^2	840
P	B	800 ton vismeel 1147 ton lading	100 ton	Chili				$5{,}4 \times 10^2$	10^2	848
Q	W	800 ton vismeel 1140 ton lading	150 ton	Peru	2	49, 372	*S. manchester* *S. panama*	$5{,}4 \times 10^2$	10^2	653
R	W	800 ton vismeel 1140 ton lading	200 ton	Peru	1	37	*S. typhi murium*	$2{,}4 \times 10^2$	10^2	706

S	W	800 ton vismeel 1140 ton lading	300 ton	Peru	2	1, 26	*S. typhi murium* 2x	$5,4 \times 10^2$	10^3	717
T	Ho	650 ton vismeel 7646 ton lading	100 ton	Peru	5	458, 476, 482, 515, 799	*S. typhi murium* 4x *S. panama*	$2,4 \times 10^3$	10	800
U	Ho	650 ton vismeel 7646 ton lading	50 ton	Peru	3	100, 585, 681	*S. typhi murium* 3x	$5,4 \times 10^2$	10	746
V	Ho	650 ton vismeel 7646 ton lading	300 ton	Peru				$1,6 \times 10^3$	10^2	843
W	A-B	2670 ton vismeel bijlading	100 ton	Peru				$5,4 \times 10^2$	10	948
X	A-B	2670 ton vismeel bijlading	250 ton	Peru	6	5, 664, 681, 682, 683, 691	*S. typhi murium* 6x	$5,4 \times 10^2$	10^2	796
Y	A-B	2670 ton vismeel bijlading	200 ton	Peru	1	827	*S. typhi murium*	$2,4 \times 10^2$	10	852
ZA	L.B	950 ton vismeel 50 ton lading	50 ton	Peru				$2,4 \times 10^4$	10^3	898
ZB	L.B.	950 ton vismeel 50 ton lading	50 ton	Peru	1	901	*S. newport*	$5,4 \times 10^2$	10^2	946
ZC	L.B	950 ton vismeel 50 ton lading	50 ton	Peru				$5,4 \times 10$	10	846
ZD	L.B	950 ton vismeel 50 ton lading	50 ton	Peru				$1,6 \times 10^3$	10^2	897
ZE	Ka	800 ton vismeel koper en erts	200 ton	Chili				$5,4 \times 10$	10	844
ZF	Bu	500 ton vismeel koper, huiden e rozenhoutolie	150 ton	Chili	1	169	*S. newington*			842

overgebracht in 5 buizen runderbouillon en 5 x 1 ml in 5 buizen uitgekookte bouillon volgens T a r r o z z i. Na 48 uur bebroeden bij 37° C werden de „most probable numbers" van aerobe en facultatief plus obligaat anaerobe kiemen bepaald, daarbij gebruik makend van de door de A.B.H.A. gepubliceerde M.P.N.-tabel (Standard methods for the examination of water and waste water, 11th Edition, 1961).

Resultaten.

Bij een eerste, informatief onderzoek, waarbij per zak 5 monsters van 10 gram werden onderzocht, gelukte het niet uit deze 35 willekeurig getrokken monsters *Salmonella*-kiemen te isoleren. De resultaten van het nader onderzoek van deze 7 zakken waarbij de gehele inhoud, verdeeld in monsters van 50 gram, werd onderzocht, zijn in tabel 1 weergegeven. Op deze wijze onderzocht bleken 6 van de 7 zakken met *Salmonella*-kiemen besmet te zijn. Hierdoor wordt de geringe betrouwbaarheid van de eerste methode aangetoond. De resultaten van het hoofdonderzoek zijn weergegeven in tabel 2.
Van de 30 onderzochte zakken bleken er 14 besmet te zijn. Daar het getrokken monster van 30 zakken, blijkens de wijze van bemonsteren, als een aselecte steekproef uit de in Nederland aangevoerde zakken vismeel mag worden beschouwd, volgt, dat de beste schatting van het percentage besmette zakken 14:30 = 47% bedraagt. Aangenomen mag worden, dat de verdeling van de besmette zakken een binomiale verdeling is: de frequentie van de schepen, waarbij 0, 1, 2 en 3 besmette zakken per 3 onderzochte zakken werden gevonden, is hiermede in overeenstemming.
Daaruit volgt, dat met een betrouwbaarheid van 99% kan worden gesteld, dat tenminste 26% van de in Nederland geïmporteerde zakken vismeel (4 miljoen zakken per jaar) met *Salmonella*-kiemen zijn besmet en met een betrouwbaarheid van 95%, dat tenminste 31% der zakken zijn besmet.

Hierbij dient te worden opgemerkt, dat in de literatuur melding wordt gemaakt van het geleidelijk afsterven van *Salmonella*-kiemen in vismeel bij langere bewaring (V a n d e r S c h a a f et al., 1962; M o s s e l, 1963). Voorlopige onderzoekingen in het Laboratorium voor Zoönosen wijzen eveneens in deze richting. Uit proefnemingen met vismeel, kunstmatig besmet met gelyofiliseerde cultuur van *S. typhi murium*, stelden wij de volgende gegevens omtrent het spontaan afsterven van dit *Salmonella*-type vast.
Om één dag na de besmetting *S. typhi murium* te kunnen aantonen in alle van 25 monsters van 1, 5 en 10 gram, moest het kiemgetal minstens 10^3 per gram bedragen.
Toen het kiemgetal 10^2 bedroeg, waren 24 uur na de besmetting alle 25 monsters van 5 en 10 gram en 80% van de 25 monsters van 1 gram positief.
Toen het kiemgetal 10^1 per gram bedroeg, werden positieve uitslagen verkregen in 80%, 64% en 16% van de 25 monsters van resp. 10, 5 en 1 gram.
Eén week na besmetting waren alle monsters van 10 gram, welke oorspronkelijk 10^1 en 10^2 kiemen per gram bevatten, negatief.
Twee weken na besmetting waren alle monsters van 10 gram, welke oorspronkelijk 10^1, 10^2, 10^3 en 10^4 kiemen per gram bevatten, negatief.
Vier weken na besmetting waren 92% van alle monsters van 10 gram, welke oorspronkelijk 10^5 kiemen per gram bevatten positief, terwijl alle monsters met lagere kiemcijfers weer negatief waren.

Eén jaar na besmetting waren alle monsters van 10 gram, welke oorspronkelijk 10^5 kiemen per gram bevatten, ook negatief.
Aangezien bij het bovenbeschreven onderzoek de zakken, afhankelijk van het tijdstip van onderzoek, pas geruime tijd na aanmaak van het meel werden onderzocht, dient er met nadruk op te worden gewezen, dat bovengenoemde cijfers minimumgetallen zijn.
Tevens blijkt uit tabel 2, dat in 8 van de 14 met *Salmonella*-kiemen besmette zakken *S. typhi murium* aanwezig was. Dit houdt in, dat met een zekerheid van 99% kan worden gesteld, dat 10%, en met een zekerheid van 95% dat 14% der in Nederland geïmporteerde zakken vismeel met *S. typhi murium* zijn gecontamineerd.

Discussie.

Bij het onderzoek op *Salmonella* van produkten als vismeel, waarin deze kiem onregelmatig verspreid en/of in geringe aantallen voorkomt, zijn de wijze van bemonsteren en onderzoek van het monster bepalend voor de resultaten, welke men bij dit onderzoek verkrijgt. Slechts het op de juiste wijze uitgevoerde onderzoek van een statistisch verantwoord getrokken steekproef, kan geldige informatie opleveren omtrent de werkelijke mate waarin vismeel met *Salmonella*-kiemen is besmet.
Ten aanzien van het op de juiste wijze onderzoeken van een bepaalde hoeveelheid vismeel op *Salmonella*-kiemen, kan, op grond van in dit laboratorium opgedane ervaring, worden gesteld, dat uitsluitend het onderzoek van de totale hoeveelheid, dus van de gehele steekproef, betrouwbare informatie oplevert over het al dan niet aanwezig zijn van *Salmonella*-kiemen. De volgnummers van de positieve monsters, vermeld in tabel 2, leveren in deze een duidelijk bewijs.
Bij vele tot op heden uitgevoerde onderzoekingen van geïmporteerde vismelen, onder andere in Nederland, is aan bovengenoemde voorwaarden niet voldaan, zodat de resultaten ervan géén conclusies toelaten omtrent de werkelijke mate van besmetting van geïmporteerd vismeel. Evenzo geldt, dat uitsluitend de serotypefrequentie in de op de juiste wijze onderzochte aselecte steekproef bepalend is voor de serotypefrequentieverdeling in de gehele populatie. In dit licht gezien, moeten vele gegevens, ook die voor Nederland, met betrekking tot de mate van voorkomen van de verschillende serotypen in geïmporteerde vismeel, en het voorkomen van *S. typhi murium* in het bijzonder, als onjuist worden beschouwd.

Dankbetuiging.

Gaarne betuigen wij op deze plaats onze welgemeende dank aan: Dr. F. Drion, Hoofd van de Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten, T.N.O., Den Haag; het Bestuur van het Produktschap voor Veevoeder, Den Haag; het Bestuur van de Vereniging van Importeurs van Dierlijke Eiwitten, Rotterdam en de Algemene Inspectie Dienst van het Ministerie van Landbouw, Den Haag.
Zonder de volledige medewerking van genoemde personen of instanties zou dit onderzoek niet mogelijk zijn geweest.

SAMENVATTING.

In de eerste helft van 1962 was 90% van het in Nederland geïmporteerde vismeel (totale hoeveelheid geïmporteerd vismeel in 1962 185.000 ton) uit Peru en 10% uit Chili afkomstig.

Op grond van een statistische analyse van deze import werden in het tweede halfjaar van 1962 van 10 schepen elk 3 zakken vismeel verzameld. Van de aldus verkregen 30 zakken werden per week per zak 50 monsters van 50 g onderzocht en wel zó lang tot de inhoud van alle zakken geheel onderzocht was.
Op grond van gegevens bij dit onderzoek verkregen kan met een zekerheid van 99% worden gesteld, dat 26% van de in Nederland geïmporteerde zakken vismeel (4 miljoen zakken per jaar) en met een zekerheid van 95% dat 31% der zakken met *Salmonella*-kiemen zijn besmet. In 8 van de 14 positieve zakken bleken de *Salmonella*-kiemen onder andere tot het type *S. typhi murium* te behoren, hetgeen betekent, dat met een betrouwbaarheid van 99% kan worden gesteld, dat 10% en met een betrouwbaarheid van 95%, dat 14% der in Nederland geïmporteerde zakken vismeel met *S. typhi murium* besmet zijn.
Bij een voorproef met 7 zakken vismeel, afkomstig uit Peru, was gebleken, dat in 5 monsters van 10 g, genomen van 5 verschillende plaatsen per zak, geen *Salmonella*-kiemen konden worden gevonden. Toen vervolgens de zakken geheel werden onderzocht (in 1000 monsters van 50 g), bleken 6 van de 7 zakken in meer of minder sterke mate met *Salmonella*-kiemen gecontamineerd te zijn.
De auteurs wijzen er met nadruk op, dat slechts een volledig onderzoek van een statistisch verantwoorde steekproef betrouwbare informatie kan geven omtrent het voorkomen van *Salmonella*-kiemen in geïmporteerd vismeel.

SUMMARY.

In the first half of 1962, 81.9% of the annual 185.000 tons of fish meal imported into The Netherlands, originated from Peru, while 9.2% came from Chili. On the basis of a statistical study of this import, three bags of fish meal from each of 10 ships were collected in the latter half of 1962. Each of the 30 bags had been completely examined. On the basis of the findings obtained in this way, it was calculated with 99% reliability that 26% of the bags of fish meal imported into The Netherlands (4 million bags per year) are contaminated with *Salmonella*. The contamination rate was calculated to be 31% with a reliability of 95%. In 8 out of 14 positive bags the serotypes found included *S. typhi murium;* this means that 10% (99% reliability) or 14% (95% reliability) of the bags of fish meal imported into The Netherlands are contaminated with *S. typhi murium*.
A preliminary study of 7 bags of fish meal from Peru showed that no *Salmonella* could be isolated from five 10 gr samples obtained from five different sites in each bag. A subsequent examination of the entire bag contents (i.e. 1000 samples of 50 gr) showed that 6 of the 7 bags were contaminated by *Salmonella*.
It is concluded that only a complete examination of a statistically correct random sample can give reliable information on the occurrence of *Salmonella* in imported lots of fish meal.

RÉSUMÉ.

Dans la première moitié de 1962 90% de la farine de poisson importée aux Pays Bas (quantité totale de la farine de poisson importée en 1962: 185.000 tonnes) était originaire du Pérou et 10% du Chili.
A l'occasion d'une analyse statistique de cette importation on a collectionné dans la seconde moitié de 1962 de 10 bateaux chacun 3 sacs de farine de poisson.
Des 30 sacs ainsi obtenus on a examiné par semaine par sac 50 échantillons de 50 grammes et cela jusqu'à ce que le contenu de tous les sacs fût entièrement examiné. En vertu des données obtenues grâce à cet examen on peut constater avec une certitude de 99% que 26% des sacs de farine de poisson importés aux Pays Bas (4 millions de sacs par an) et avec une certitude de 95% que 31% des sacs ont été contaminés de germes de *Salmonella*. Dans 8 des 14 sacs positifs les germes parurent appartenir notamment au type de *S. typhi murium*, ce qui veut dire qu'avec une certitude de 99% on peut constater que 10% et avec une certitude de 95%

que 14% des sacs de farine de poisson importés aux Pays Bas ont été contaminés de *S. typhi murium*.
Lors d'une expérience préalable avec 7 sacs de farine de poisson originaires du Pérou il avait paru que dans 5 échantillons de 10 grammes, prélevés sur 5 endroits différents du sac, on ne réussit pas à trouver de germes de *Salmonella*. Lorsqu'on procéda ensuite à examiner ces sacs entièrement (en 1000 échantillons de 50 grammes), 6 exemplaires sur 7 sacs parurent être ocntaminés de germes de *Salmonella* dans une mesure plus ou moins grande.
Les auteurs tiennent à assurer que seul un examen complet d'un sondage statistiquement justifié pourra donner des renseignements véridiques sur la présence de germes de *Salmonella* dans la farine de poisson importée.

ZUSAMMENFASSUNG.

In der ersten Hälfte des Jahres 1962 stammten 90% des in den Niederlanden eingeführten Fischmehls (totale Menge des importierten Fischmehls in 1962: 185.000 Tonnen) aus Peru und 10% aus Chile.
Auf Grund einer statistischen Analyse dieses Imports wurden in der zweiten Hälfte des Jahres 1962 von 10 Schiffen je 3 Säcke Fischmehl genommen. Von den so erhaltenen 30 Säcken wurden wöchentlich per Sack 30 Muster von je 50 Gramm untersucht, und zwar solange, bis der Inhalt sämtlicher Säcke vollständig untersucht war.
Auf Grund der verrichteten Untersuchungen kann mit einer Sicherheit von 99% angenommen werden, dass 26% der in den Niederlanden eingeführten Säcke Fischmehl (4 Millionen Säcke per Jahr), und mit einer Sicherheit von 95%, dass 31% der Säcke mit *Salmonella*-keimen kontaminiert sind. In 8 von den 14 positiven Säcken erwies sich, dass die Keime u.a. zum Typus *S. typhi murium* gehörten, was bedeutet, dass mit einer Sicherheit von 99% behauptet werden kann, dass 10% und mit einer Sicherheit von 95%, dass 14% der in den Niederlanden eingeführten Säcke Fischmehl mit *S. typhi murium* kontaminiert sind.
Bei einer Probe mit 7 Säcken Fischmehl aus Peru erwies sich, dass in 5 Mustern von 10 Gramm, genommen auf 5 verschiedenen Stellen desselben Sackes, keine *Salmonella*-keime gefunden wurden. Als danach die Säcke ganz untersucht wurden, (in 1000 Muster von 50 Gramm), enthielten 6 von den 7 Säcken in mehr oder weniger grossem Umfang *Salmonella*-keime.
Mit Nachdruck weisen die Verfasser darauf hin, dass nur eine umfassende Untersuchung einer statistisch verantworteten Stichprobe eine zuverlässige Information über das Vorhandensein von *Salmonella*-keimen in importierten Fischmehl verschafft.

LITERATUUR

A d a m, W.: Über die Herstellung und Pasteurisierung von Fischmehl im Hinblick auf dessen Gehalt an Salmonellabakterien. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 70, *49, (1957)*.

A n d e r s o n, K. and W o o d r u f f, P.: The bacteriological screening of dessicated coconut. *Med. J. of Australia,* I, *856, (1961)*.

B i s c h o f f, J. und R h o d e, R.: Salmonellen in Fisch- und Fleischmehlen ausländischer Herkunft. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 68, *307, (1956)*.

F e y, H. und V a l l e t t e, H.: Nachweis von Salmonellen in Fluss- und Abwässern sowie bei gesunden Schlachtschweinen in Genf. *Schw. Arch. Tierheilk.*, 103, *10, (1961)*.

G a l t o n, M. M., S m i t h, W. V., M c E l r a t h, H. B. and H a r d y, A. B.: Salmonella in swine, cattle and the environment of abattoirs. *J. inf. Dis.*, 95, *236, (1954)*.

G u i n é e, P. A. M. and K a m p e l m a c h e r, E. H.: Influence of variation of the enrichment method for detection of Salmonella. *Ant. v. Leeuwenh.*, 28, *417, (1962)*.

Jurcik, W.: Die zunehmende Salmonella-Infektionen — ein Seuchen — und lebensmittelhygienisches Problem. *Wien. tierärtzl. Mschr.*, 49, *436, (1962).*

Kampelmacher, E. H., Guinée, P. A. M., Hofstra, K. and Keulen, A. van: Studies on Salmonella in slaughter-houses. *Zbl. f. VetMed.*, 8, *1025, (1961).*

Kampelmacher, E. H., Guinée, P. A. M., Hofstra, K. and Keulen, A. van: Further studies on Salmonella in slaughter-houses and in normal slaughter pigs. *Zbl. VetMed.*, 10, *1, (1963).*

Kendereski, S.: Ein Beitrag zum Auftreten von Bakterien der Salmonella-Gruppe in Fleisch und in den Organen notgeschlachteten Tiere. *Schlacht- und Viehhof Zeitung*, 2, *37, (1962).*

Morehouse L. G. and Wedman, E. E.: Salmonella and other disease producing organisms in animal by-products. A survey. *J. Am. vet. med. Ass.*, 139, *989, (1961).*

Mossel, D. A. A.: La survie des Salmonellae dans les différents produits alimentaires. *Ann. Inst. Pasteur*, 104, *551, (1963).*

Newell, K. W., McClarin, R., Murdock, C. R., McDonald, W. N. and Hutchinson, H. L.: Salmonellosis in Northern Ireland, with special reference to pigs and Salmonella contaminated pig meal. *J. Hyg.*, 57, *92, (1959).*

Noordam, A. L. and Postma, C.: Varkensvlees als bron van paratyphus („andere Salmonellosen"). *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 105, *1421, (1961).*

Rackow, H. G. und Wiese, H.: Ergebnisse und Erfahrungen 3 jähriger bakteriologischer Einführungsuntersuchungen von Futtermitteln tierischer Herkunft auf gesetzlicher Grundlage. *Berl. Münch. tierärtzl. Wschr.*, 71, *340, (1958).*

Rappaport, F., Konforti, N. and Navon, Betty: A new enrichment medium for certain Salmonellae. *J. clin. Path.*, 9, *261, (1956).*

Report of the Working Party of the Public Health Laboratory Service; Salmonella organisms in animal feeding stuffs. *Monthly Bull. of the Ministry of Health and the Public Health Laboratory Service,* 18, *26, (1959).*

Report of the Working Party of the Public Health Laboratory Service; Salmonella organisms in animal feeding stuffs. *Monthly Bull. of Ministry of Health and the Public Health Laboratory Service,* 20, *73, (1961).*

Rhode, R. und Bischoff, J.: Die epidemiologische Bedeutung Salmonella-infizierter Tierfuttermittel (insbesondere Knochenschrot und Fischmehl) als Quelle verschiedene Lebensmittelvergiftungen. *Zbl. Bakt. I Ref.*, 159, *145, (1956).*

Röhr, W.: Salmonellen in Futtermitteln. *Mschr. VetMed.*, 15, *296, (1960).*

Rutquist, L.: Vorkommen von Salmonella in Futtermitteln vegetabilischen Ursprungs. *Zbl. VetMed.*, 8, *1016, (1961).*

Schaaf, A. van der: Salmonellose onder de werking van de Veewet. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, *976, (1962).*

Schaaf, A. van der, Zijl, H. J. M. van en Hagens, F. M.: Diermeel en Salmonellosis. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, *211, (1962).*

Seeliger, H. P. R.: Salmonellen in Deutschland seit 1950. *Arch. Lebensmittelh.*, 8, *256, (1957).*

Standard methods for the examination of water and waste water, including bottom-sediments and sludges. 11th Ed. 1961, 502-507. Am. Publ. Hlth. Ass. Inc., New York.

Walker, J. H. C.: Organic fertilizers as a source of Salmonella infection. *The Lancet, August 10, 238-284, (1957).*

Winkle, S. von und Rhode, R.: Über die Gefahr der bakteriologische unkontrollierten Importes ausländischer Tierfuttermittel mit besonderer Berücksichtigung der Schweinezucht. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 70, *443, (1957).*

De werking van methyridine („Mintic", I.C.I.) bij een groep kalveren, experimenteel geïnfecteerd met Cooperia, Ostertagia en Trichostrongylus.

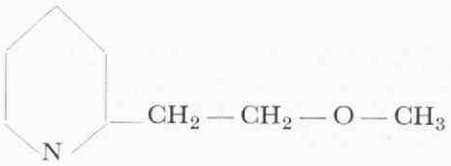
The effect of methyridine („Mintic" I.C.I.) on a group of calves, experimentally infected with Cooperia, Ostertagia and Trichostrongylus.

door J. E. T. LANGELER*)

Uit de Laboratoria van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Rotterdam.

Inleiding.

Methyridine is een pyridine-derivaat, dat in 1961 door de Imperial Chemical Industries Ltd., Wilmslow, England, om zijn goede eigenschappen als anthelminticum op de markt is gebracht. Het is een lichtbruin gekleurde, enigszins visceuze vloeistof, die zich zeer gemakkelijk met water vermengt en die de volgende structuur heeft:



Het middel wordt in twee vormen in de handel gebracht:

1e. als steriele 90% oplossing in water voor subcutane of intraperitoneale injectie („Promintic", I.C.I.);

2e. als 47,9% met hydroxylamine hydrochloride gestabiliseerde oplossing van het sulfaat in water voor orale toediening („Mintic", I.C.I.).

Het zou zowel tegen volwassen als jonge, nog larvale, stadia van talrijke maagdarmnematoden werkzaam zijn, terwijl ook werkzaamheid tegen longnematoden werd aangegeven.

Naar aanleiding van deze berichten is aan het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam in 1962 de werking van het middel nagegaan bij een groep kalveren, kunstmatig geïnfecteerd met *Cooperia, Ostertagia* en *Trichostrongylus*. Dit experiment wordt in het hier aangeboden artikel beschreven. Genoemde geslachten maken deel uit van de familie der *Trichostrongylidae,* welke in hoofdzaak verantwoordelijk is voor de maagdarmstrongylose van rund en schaap.

De anthelmintische werking van methyridine is het eerst op muizen vastgesteld en vervolgens bij rund, schaap en andere huisdieren geprobeerd (Broome en Greenhalgh, 1961).

Vooral tegen darmwormen bleek bij rund en schaap de werking reeds direct uitstekend te zijn; de werking tegen maagwormen is iets minder (Walley, 1961). In latere proeven werd het sterk anthelmintische

*) J. E. T. Langeler; dierenarts bij de Afdeling Diergeneeskunde T.N.O., Prof. Poelslaan 35, Rotterdam-7.

effect verder aangetoond, waarbij tevens werd vastgesteld, dat dit evenzeer bij intraperitoneale als bij subcutane toediening het geval is (Walley, 1962). Hendriks (1962, 1963) beschreef de werking bij kippen tegen *Capillaria obsignata*. Bij subcutane toediening van het middel treedt bij rund en schaap dikwijls een lokale, soms blijvende zwelling op, die echter onschuldig is en niet opweegt tegen de zeer grote voordelen die het biedt (Thorpe, 1962).
In Engeland is het reeds op uitgebreide schaal in de praktijk beproefd (Young, 1961; Hamilton, 1961; Gracey en Kerr, 1961; Macrae, 1961). Zelfs bij ernstige, klinische gevallen van maagdarmstrongylose treedt bij kalveren spoedig verbetering in, de diarree houdt binnen 5 dagen op, de dieren gaan er beter uitzien en liggende dieren gaan weer opstaan (Young, 1961). In Duitsland is de werking van methyridine bij maagdarmstrongylose van het schaap nagegaan door Boch en Hörchner (1963) en ook uit Nederland zijn reeds resulaten gemeld bij schapen (Tesink, 1963).
De werking tegen longwormen (*Dictyocaulus spp.*) bij rund en schaap is beschreven door Walley (1963), door Gründer (1963) en door Enigk en Düwel (1963). Bij lichte longworminfecties, vooral indien gelijktijdig maagdarmstrongylose in het spel is, is het middel geschikt, bij zware infecties echter schijnt de werking onvoldoende te zijn, volgens deze auteurs.
Macrae (1961) beschouwt methyridine als het middel dat een bijkans revolutionaire omwenteling teweeg zal brengen in de bestrijding van maagdarmstrongylose. Gibson (1961) acht het waarschijnlijk, dat methyridine het routine-middel bij de behandeling van maagdarmstrongylose van runderen zal worden en mogelijk ook bij schapen fenothiazine naar de kroon zal gaan steken.
Met de toxiciteit van methyridine bij overdosering moet echter rekening gehouden worden. Bij subcutane of intraperitoneale toediening wordt een dosering aanbevolen van 200 mg per kg. lich. gew. Deze wordt bij alle diersoorten (voor zover bekend) goed verdragen. Bij subcutane toediening van 400 mg per kg. lich. gew. treedt bij rund en schaap echter reeds sterfte op (Walley, 1961).
Zowel bij orale, subcutane als intraperitoneale toediening bereikt het middel alle plaatsen van het maagdarmkanaal, en wel doordat het in de bloedbaan wordt opgenomen en van daar naar de digestietractus wordt uitgescheiden, waar het zijn werking als anthelminticum ontplooit (Broome, 1961).

Opzet en uitvoering van het onderzoek.

12 jonge stierkalveren (11 F.H. en 1 M.R.IJ.), door bemiddeling van de veehandel aangekocht op 23-2-'62, werden vanaf die datum opgestald aan het C.D.I.
Volgens schatting was het jongste kalf ± 6 weken en het oudste ± 11 à 13 weken oud bij aankomst. Geen der dieren had weidegang gehad; een infectie met maagdarmwormen was onwaarschijnlijk.
De huisvesting aan het C.D.I. werd zodanig geregeld, dat infectie met Trichostrongyliden vanaf de stalbodem uitgesloten kon worden geacht. De dieren werden daartoe aangebonden geplaatst en de stal werd 2x per

week uitgemest, uitgespoten en schoongeschrobd. Aan voedsel werd per dag per dier verstrekt, hooi ad libitum en 3 liter volle melk, verstrekt in 2 porties van 1½ liter.
Op 7-3-'62 werden de twaalf kalveren ieder per os geïnfecteerd met 48.813 ± 3213 Trichostrongylidenlarven van het infectieuze stadium, gepipetteerd uit een suspensie van ruim 700.000 larven. Elk van de 12 porties larven was gesuspendeerd in ± 100 ml met noritpoeder gezuiverd leidingwater en werd met een flacon ingegeven, welke 2 x met water werd nagespoeld. De procentuele samenstelling van de suspensie van 700.000 larven was vooraf globaal bepaald door 320 larven, hieruit willekeurig genomen, op geslacht te determineren.
Gevonden werden: *Cooperia* 96, *Ostertagia* 9, *Trichostrongylus* 215, totaal 320; of in procenten:

Cooperia	30%	14.644 ± 964
Ostertagia	3%	1.464 ± 96
Trichostrongylus	67%	32.705 ± 2153
	100%	48.813 ± 3213

Een onderverdeling van deze geslachten naar de soort werd niet gemaakt, daar dit bij de meeste larven niet mogelijk is. Er kan echter aangenomen worden, dat het geslacht *Cooperia* voor de overgrote meerderheid bestond *C. oncophora,* het geslacht Ostertagia uit *O. ostertagi* en het geslacht *Trichostrongylus* uit *T. axei,* daar bij determinatie van Trichostrongyliden uit lebmaag en dunnedarm van Nederlandse slachtrunderen blijkt, dat deze soorten meestal de overgrote meerderheid uitmaken van genoemde geslachten.
De larven waren verkregen door verse faeces van een graskalf met ernstige klinische verschijnselen van maagdarmstrongylose (diarree, vervuild achterstel, sterke vermagering, ruw haarkleed) te mengen met zaagsel en water tot een rulle substantie, en deze vervolgens gedurende 7 dagen te bebroeden bij 27° C. De infectieuze larven, welke zich in die periode uit de eieren hadden ontwikkeld, werden uit de bebroede substantie door middel van de Baermann-methode geïsoleerd. Op het tijdstip van toediening aan de kalveren waren de larven ± 6 weken oud.
De gewichten van de kalveren liepen daags vóór de infectie uiteen van 59 kg tot 99 kg (gemiddeld gewicht 75,7 kg) en hun leeftijden varieerden naar schatting van ± 8 weken tot ± 13 à 15 weken.
Gedurende de proef werden de dieren wekelijks gewogen, in totaal zes maal.
Twaalf dagen na de toediening van de larven werd een indeling volgens lichaamsgewichten gemaakt in 3 gelijkwaardige groepen van ieder 4 dieren. Ieder dier van Groep I kreeg op die dag „Mintic" (I.C.I.) per os in de voorgeschreven dosering van 0.55 ml per kg lichaamsgewicht, overeenkomende met 200 mg methyridine per kg lichaamsgewicht.
Met ingang van diezelfde twaalfde dag werden bij de overige 8 dieren dagelijks, gedurende 5 dagen achtereen, met behulp van een verzadigde NaCl-oplossing, ei-concentraties uit ± 1 gram faeces gedaan (12e-17e dag). Een centrifugebuisje met geslepen rand, geheel en al gevuld met een suspensie van ± 1 gram faeces in verzadigde NaCl-oplossing, wordt met een ontvet dekglaasje bedekt. Bij centrifugeren stijgen Trichostrongyliden-eieren, indien aanwezig, op en hechten zich aan de onderrand van

dit dekglaasje. Het wordt rechtstandig afgenomen, op een voorwerpglaasje gelegd en vervolgens microscopisch onderzocht. Deze methode wordt toegepast indien het aantal eieren per gram faeces te gering is (< 6) om met de telkamer bepaald te kunnen worden.
Voorts werd bij alle 12 dieren vanaf de 19e — 41e dag dagelijks (behalve tijdens de week-einden) het aantal eieren per gram faeces bepaald volgens een gewijzigde Mac Mastermethode, beschreven door D o r s m a n (1957). Zowel de ei-concentraties als de eitellingen werden steeds in duplo verricht. De voor de bepalingen benodigde faecesmonsters werden rectaal afgenomen en voor zover mogelijk op hetzelfde uur van de dag ('s ochtends 8.30 uur).

Uitvoering der proef.

Op dag 0 (7-3-'62) 's ochtends om 9 uur werden aan ieder kalf oraal 48.813 ± 3213 infectieuze Trichostrongylidenlarven toegediend.
Op dag 12, 's namiddags 15.30 uur, kreeg ieder kalf van Groep I oraal „Mintic" (I.C.I.) in de voorgeschreven dosering van 0,55 ml per kg lich. gew., onverdund. Flacon 1 x met water nagespoeld.
12e — 17e dag: ei-concentraties bepaald met behulp van een verzadigde NaCl-oplossing uit ± 1 gram faeces van ieder van de kalveren van de groepen II en III.
19e — 41e dag: dagelijks (behalve tijdens de week-einden) werd het aantal eieren per gram faeces bij alle 12 kalveren bepaald.
Op dag 33 werden de groepen II en III gevormd op basis van de tot die dag verkregen waarden voor het aantal eieren per gram faeces. Er werd tevens voor gezorgd, dat de som van de lichaamsgewichten in beide groepen met elkaar in overeenstemming waren.
Op dag 34, 's namiddags om 15.30 uur, werd aan ieder kalf van Groep II oraal „Mintic" (I.C.I.) in de voorgeschreven dosering van 0,55 ml per kg lichaamsgewicht, onverdund gegeven. Flacon 1 x met water nagespoeld. De kalveren van groep III kregen geen methyridine en evenmin een ander anthelminticum (controlegroep).
Dag 41: Alle kalveren werden geslacht; lebmagen en dunnedarmen uitgespoeld, inhouden kwantitatief verzameld en behandeld met een fixatievloeistof ter fixatie van de aanwezige wormen.
Het aantal en het geslacht van de wormen in de verkregen orgaaninhouden werden op een later tijdstip bepaald, resp. door middel van verdunningstellingen en door determinatie. Met de verkregen gegevens werd vervolgens de werkzaamheid van methyridine op ieder van de geslachten *Cooperia, Ostertagia* en *Trichostrongylus* nagegaan.

Techniek van het post-mortaal orgaanonderzoek.

LEBMAAG.

Dit orgaan, nog bevestigd aan de boekmaag, wordt vanaf de pylorus langs de grote curvatuur opengeknipt tot aan de boekmaag, waarna de inhoud er onder de kraan uitgespoeld wordt en kwantitatief wordt opgevangen in een emmer. Deze inhoud wordt vervolgens bij gedeelten op een ronde, metalen zeef gebracht met een doorsnede van 20 cm, een opstaande rand van 7 cm hoogte en een maaswijdte van 80 mazen per lin. inch.

Na uitspoelen met een krachtige waterstraal blijven de wormen met de grovere vezelbestanddelen uit de maaginhoud op de zeef liggen. Deze substantie wordt overgebracht in een pot met ingeslepen stop en overgoten met een formaline-fixatievloeistof *) ter fixatie van de wormen. Zodra de telling en de determinatie van de wormen zullen plaatsvinden wordt de inhoud overgebracht in een emmer van 12 liter, op welks binnenwand een merkteken (streep) is aangebracht, dat de hoogte van de vloeistofspiegel aangeeft indien de emmer 10 liter vloeistof bevat. De emmer wordt tot die streep met water bijgevuld, de inhoud wordt homogeen gemengd en vervolgens wordt er al roerende met een cylindrisch glazen monsterbuisje van bekende inhoud tienmaal achtereen een monster uitgenomen en uitgegoten in een Petrischaaltje.
Onder het prepareermicroscoop worden hier de wormen stuk voor stuk uit verwijderd en overgebracht in een bakje met fixatievloeistof, waarbij ze tegelijkertijd geteld en gedetermineerd worden. Het aantal wormen, dat in de betreffende lebmaag aanwezig was, wordt dan door berekening als volgt gevonden:

$$\text{Aantal wormen} = \frac{10.000}{\text{inhoud monsterbuisjes in ml}} \times \text{gem. aant. wormen per schaaltje}$$

DUNNEDARM.

Dit orgaan wordt longitudinaal tussen duim en wijsvinger uitgeknepen en de inhoud opgevangen in een emmer of schaal. Het orgaan wordt éénmaal nagespoeld met fixatievloeistof. De emmer- of schaalinhoud wordt vervolgens bij gedeelten over een zeef met opstaande rand (zie boven) gegoten, met een krachtige waterstraal uitgespoeld ter verwijdering van slijm- en kleurstofbestanddelen en vervolgens behandeld als beschreven onder de behandeling van de lebmaag.

Verkregen uitkomsten der proef.

Een overzicht van de beschikbare parasitologische resultaten van de proef vanaf het begin tot aan de datum van slachten is weergegeven in tabel 1. De gewichten van de kalveren zijn vermeld in tabel 2.

EITELLINGEN.

Op dag 12 werden bij één kalf voor het eerst enkele eieren in de faeces aantoonbaar. Op dag 19 waren de monsters van 7 van de 8 nog onbehandelde kalveren positief, op dag 21 de monsters van alle 8 kalveren. De prépatent periode van de tot stand gebrachte infectie bedroeg dus 12-21 dagen.
De periode van de eitellingen (19e-41e dag) kan in drie gedeelten worden verdeeld:

19e — 26e dag: aanloopperiode
27e — 34e dag: constante periode (periode A)
36e — 40e dag: vergelijkingsperiode (periode B).

Blijkens de cijfers van de eitellingen bedraagt de som van de uitkomsten dezer tellingen in periode A:

*) Het recept hiervan luidt als volgt: 8 vol. delen fysiol. NaCl-oplossing
1 vol. deel formaline 40%

bij de 1e proefgroep I: 403
bij de 2e proefgroep II: 11896
bij de controlegroep III: 10023

Hieruit valt te zien, dat de 2e proefgroep een iets sterkere infectie schijnt te hebben dan de controlegroep; de berekening van de werking van methyridine op de ei-produktie van de wormen in de 2e proefgroep zal daardoor in ieder geval niet geflatteerd uitvallen.

Bij de 1e proefgroep is de som van de uitkomsten van de eitellingen aanzienlijk lager dan bij de controlegroep, hetgeen toegeschreven moet worden aan de werking van methyridine, toegediend op de 12e dag postinfectionem.

De som van de eitellingen in periode B bedraagt:

bij de 1e proefgroep I: 233
bij de 2e proefgroep II: 520
bij de controlegroep III: 4932

De controlegroep heeft dus de hoogste som, de beide andere hebben een veel lagere door het toegepaste anthelminticum. De reductie in deze groepen t.o.v. de controlegroep is gemakkelijk te berekenen (1% reductie = 49,32).

1e proefgroep: reductie in de eitellingen t.o.v. controlegroep 95,3%.
2e proefgroep: reductie in de eitellingen t.o.v. controlegroep 89,5%.

Statistische analyse van de uitkomsten der eitellingen.

De uitkomsten van de eitellingen wijzen duidelijk op werkzaamheid van methyridine op de tot stand gebracht infectie met *Cooperia, Ostertagia* en *Trichostrongylus*. Bij statistische analyse dezer uitkomsten blijkt het volgende:

a. In groep I (methyridine toegediend op de 12e dag van de infectie) zijn de verschillen tussen de kalveren onderling, wat betreft het aantal uitgescheiden eieren in de faeces, niet significant ($P \geqslant 0{,}05$). Het verschil tussen periode A en B is evenmin significant ($P \geqslant 0{,}05$), hetgeen voor de hand ligt, daar methyridine reeds weken vóór het begin van periode A werd gegeven.
   In groep II (methyridine toegediend op de 34e dag van de infectie) zijn de verschillen tussen de kalveren onderling, wat betreft het aantal uitgescheiden eieren in de faeces, zeer significant ($P \ll 0{,}01$). De Trichostrongyliden-infectie heeft zich dus niet homogeen in de groep gevestigd. Het verschil tussen periode A en B is in deze groep, in tegenstelling tot groep I, zeer significant ($P \ll 0{,}01$); methyridine heeft een sterke invloed op het aantal uitgescheiden eieren per gram faeces gehad.
   In groep III (controlegroep) zijn de verschillen tussen de kalveren onderling, wat betreft het aantal uitgescheiden eieren, evenals in groep II, zeer significant ($P < 0{,}01$). Ook in deze groep hebben de Trichostrongyliden zich dus niet homogeen gevestigd. Significant verschil tussen periode A en B bestaat in deze groep niet ($P > 0{,}05$).
b. In periode A bestaat een significant verschil ($P < 0{,}05$) tussen groep I (methyridine op de 12e dag) en groep II (methyridine op de 34e dag). Tussen de groepen I en III bestaat een zeer significant verschil

Tabel 1

Trichostrongyliden infectieproef 12 kalveren maart - april 1962

Nr. kalf	Ei-concentraties met verz. NaCl opl. uit ± 1 gram faeces (in duplo)					Aantal Trichostrongyliden cieren per gram faeces															
						Aanloopperiode					periode A								periode B			
Datum	19/3	20/3	21/3	22/3	23/3	26/3	27/3	28/3	29/3	30/3	2/4	3/4	4/4	5/4	6/4	9/4	10/4	10/4	12/4	13/4	16/4	17/4
1e proefgroep																						
1 879	Mintic	—	—	—	—	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	25	13	6	<6	38	<6	13		31	19	19	+
2 884	Mintic	—	—	—	—	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	31	19	6	38	<6	31	13		19	13	13	+
3 889	Mintic	—	—	—	—	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	19	25	13	6	13	19	25		6	25	31	+
4 891	Mintic	—	—	—	—	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	6	19	6	31	6	38	25		19	19	19	+
						<24	<24	<24	<24	<24	81	76	31	75	57	88	76		75	76	82	
2e proefgroep																						
5 881	—	0-0	0-0	0-0	0-0	< 6	< 6	13	13	25	69	100	113	200	181	138	138	Mintic	38	50	13	+
6 882	—	0-0	1-0	0-0	3-0	31	38	100	94	169	406	581	569	563	563	806	644	Mintic	<6	<6	<6	+
7 887	1-0	1-0	1-0	1-0	0-0	25	88	63	100	213	719	825	756	800	956	1094	1219	Mintic	131	119	150	+
8 890	—	0-0	0-0	0-0	1-1	25	63	69	75	94	88	106	469	206	194	275	400	Mintic	13	<6	6	+
						81	189	245	282	501	1282	1612	1907	1769	1894	2313	2401		182	169	169	
controlegroep																						
9 886	—	0-0	0-1	0-0	1-0	25	63	75	131	275	363	500	388	194	338	269	356		350	369	306	+
10 883	—	0-0	0-0	0-1	3-2	19	25	31	56	119	175	206	300	519	469	388	481		394	381	313	+
11 885	—	0-0	0-1	1-1	3-2	38	63	88	113	269	194	444	569	506	475	513	594		450	656	413	+
12 888	—	0-0	1-0	0-0	0-2	31	31	38	50	106	381	338	344	444	425	475	488		400	481	419	+
						113	182	232	350	769	1113	1488	1601	1663	1707	1645	1919		1594	1887	1451	
dag:	12	13	14	15	16	19	20	21	22	23	26	27	28	29	30	33	34	34	36	37	40	41

Procentuele samenstelling van de larvensuspensie, waarmede de infectie (op 7/3) tot stand werd gebracht:

Cooperia 30% + *Ostertagia* 3% + *Trichostrongylus* 67% = 100%.

Tabel 2

Gewichten in kilogrammen

		6-3-'62	14-3-'62	19-3-'62	27-3-'62	3-4-'62	10-4-'62
I	879	59	60	66	74	76	82
	884	60	64	67	76	77	86
	889	83	90	96	101	104	114
	891 (M.R.IJ.)	99	110	114	122	124	132
		301	324	343	373	381	414
II	881	67	76	80	87	92	98
	882	66	76	80	87	94	98
	887	76	84	90	99	100	104
	890	80	84	86	96	96	102
		289	320	336	369	382	402
III	886	82	90	96	100	102	108
	883	66	63	68	73	74	84
	885	98	105	110	114	120	126
	888	72	80	84	90	93	100
		318	338	358	377	389	418
dag:		1e	7e	12e	20e	27e	34e

$P \ll 0{,}01$), tussen de groepen II en III geen significant verschil ($P \gg 0{,}05$).

Dat het verschil tussen de groepen I en II slechts „significant" is, en niet „zeer significant", wordt veroorzaakt door het feit dat in groep II significante verschillen tussen de kalveren bestaan.

In periode B is het verschil tussen groep I en groep II niet significant ($P \gg 0{,}05$). Het verschil tussen groep I en groep III is zeer significant ($P \ll 0{,}01$) en het verschil tussen groep II en groep III eveneens zeer significant ($P \ll 0{,}01$).

Daar het verschil tussen IB en IIB niet significant is, is het verschil in reductie van IB t.o.v. IIIB en van IIB t.o.v. IIIB ook niet significant. De beide reducties in de eitellingen (resp. 95,3% en 89,5%) kunnen dus samengevoegd worden tot een gemiddelde reductie van 92,4%.

LICHAAMSGEWICHTEN

Blijkens tabel 2 stegen de lichaamsgewichten van de kalveren in alle drie groepen regelmatig. De stijging was in de controlegroep (III) iets minder dan in de proefgroepen (I en II) doch dit verschil was niet significant ($P \gg 0{,}05$).

Gemiddeld kalvergewicht	6/3	10/4	stijging
I	75,2 kg	103,5 kg	37,6%
II	72,2 kg	100,5 kg	39,2%
III	79,5 kg	104,5 kg	31,4%

KLINISCHE VERSCHIJNSELEN.

Deze waren zeer gering. Geen diarree (soms wel iets dunnere ontlasting dan gewoonlijk, doch dit kon aan afwijkende hooi-kwaliteit worden toegeschreven; in het algemeen bleef de consistentie van de faeces steeds voldoende stevig), geen vermagering (vgl. tabel 2 der lichaamsgewichten), geen ruw haarkleed, wel vermindering van „kleur" bij de meeste dieren vanaf de 10e à 12e dag post-infectionem tot aan de datum van slachten. De infectie kwam alleen duidelijk tot uiting in het aantal eieren per gram faeces.

NEVENVERSCHIJNSELEN VAN DE BEHANDELING MET METHYRIDINE.

Na de toediening van methyridine per os („Mintic", I.C.I.) werd bij alle kalveren een geringe schuimvorming in de bek waargenomen. Het middagrantsoen melk, kort na de toediening van het anthelminticum verstrekt, werd graag opgenomen, doch er was nadien een trage, verminderde hooiopname. De volgende ochtend was de eetlust volledig teruggekeerd.

POST-MORTAAL ONDERZOEK.

Bij het post-mortaal onderzoek van de lebmaag- en dunnedarminhouden, uitgevoerd als boven beschreven, is bij het nemen van de monsters uit de emmer een buisje gebruikt met een inhoud van 13,9 ml. Het totaal aantal wormen kan dus bij benadering worden berekend door de som van de aantallen wormen in de 10 petrischalen te vermenigvuldigen met

$$\frac{10.000}{13.9} \times \frac{1}{10} = 71.9$$

Na het nemen van monsters werden in de petrischaaltjes de volgende aantallen wormen geteld:

Kalfno.		lebmaag
I	879	5 + 5 + 3 + 5 + 5 + 4 + 2 + 3 + 2 + 0 = 34, waarvan *Trichostrongylus* 33 en *Ostertagia* 1
	884	3 + 4 + 4 + 0 + 3 + 3 + 4 + 5 + 5 + 3 = 34, waarvan *Trichostrongylus* 33 en *Ostertagia* 1
	889	2 + 3 + 4 + 4 + 4 + 1 + 3 +3 + 3 + 4 = 31, waarvan *Trichostrongylus* 28 en *Ostertagia* 3
	891	6 + 6 + 3 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 3 + 2 = 33, waarvan *Trichostrongylus* 32 en *Ostertagia* 1

		dunnedarm
I	879	0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0
	884	0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0
	889	0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0
	891	0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0

Totaal in groep I: 126 ex. *Trichostrongylus* en 6 ex. *Ostertagia*.

lebmaag

II 881 2 + 0 + 4 + 2 + 2 + 3 + 1 + 2 + 3 + 1 = 20, waarvan Trich. 20
982 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 1, waarvan Trich. 1
887 3 + 3 + 4 + 1 + 5 + 2 + 2 + 3 + 4 + 1 = 28, waarvan Trich. 20 en Ost. 8
890 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 = 1, waarvan Trich. 1

dunnedarm

II 881 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0
882 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0
887 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0
890 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0
Totaal in groep II: 42 ex. *Trichostrongylus* en 8 ex. *Ostertagia.*

lebmaag

III 886 13 + 7 + 8 + 7 + 5 + 8 + 7 + 7 + 8 + 7 = 77, waarvan Trich. 68 en Ost. 9
883 22 + 21 + 24 + 18 + 19 + 23 + 18 + 18 + 22 + 24 = 209, waarvan Trich. 208 en Ost. 1
885 7 + 13 + 14 + 13 + 13 + 15 + 11 + 14 + 14 + 9 = 123, waarvan Trich. 101 en Ost. 22
888 13 + 14 + 10 + 12 + 11 + 14 + 12 + 10 + 14 + 10 = 120, waarvan Trich. 117 en Ost. 3

dunnedarm

III 886 3 + 3 + 4 + 7 + 2 + 3 + 3 + 3 + 4 + 5 = 37, waarvan Coop. 37
883 1 + 2 + 2 + 1 + 2 + 0 + 1 + 1 + 1 + 2 = 13, waarvan Coop. 12 en Trich. 1
885 9 + 10 + 11 + 9 + 6 + 11 + 11 + 6 + 7 + 11 = 91, waarvan Coop. 91
888 3 + 2 + 3 + 3 + 4 + 6 + 2 + 4 + 2 + 2 = 31, waarvan Coop. 30 en Trich. 1
Totaal in groep III: 496 ex. *Trichostrongylus,* 35 ex. *Ostertagia* en 170 ex. *Cooperia.*

De werkzaamheid van methyridine in deze proef (het afdrijvingspercentage) kan nu met de formule

$$\frac{\text{gem. aantal wormen in controlegroep} - \text{gem. aantal in proefgroep}}{\text{gem. aantal in controlegroep}} \times 100$$

worden berekend. De volgende uitkomsten worden verkregen:

	Trichostrongylus	*Ostertagia*
groep I	$\frac{496 - 126}{496} = \frac{370}{496} = 74{,}7\%$	$\frac{35 - 6}{35} = \frac{29}{35} = 82{,}8\%$
groep II	$\frac{496 - 42}{496} = \frac{454}{496} = 91{,}5\%$	$\frac{35 - 8}{35} = \frac{27}{35} = 77{,}1\%$

Cooperia: groep I, 100%; groep II, 100%.

Daar echter de aantallen wormen, geteld in de petrischalen, uiterst variabel waren (zie boven), zijn deze berekende afdrijvingspercentages weinig betrouwbaar.

Gerechtvaardigd lijkt de conclusie, dat methyridine, zowel op de 12e als op de 34e dag toegediend, *Cooperia* volledig heeft afgedreven en op *Trichostrongylus* en *Ostertagia* een sterk afdrijvende werking heeft gehad.

Statistische analyse van het aantal wormen, post-mortem gevonden.

Wat betreft het totaal aantal wormen per dier is het verschil tussen groep I en II niet significant ($P \geqslant 0{,}05$); het verschil tussen de behandelde groepen I + II en III zeer significant ($P \leqslant 0{,}01$).

Slechts een gedeelte van het aantal larven, dat per dier is toegediend, heeft zich tot volwassen wormen ontwikkeld (is gevestigd); het resterende gedeelte is verloren gegaan.

Van lebmaag + dunnedarm tezamen zijn per dier genomen 10 monsters, per groep 40 monsters. Bij een vestigingspercentage van 100% is het berekende aantal wormen in deze 40 monsters:

$$40 \times \frac{13{,}9}{10.000} \times 32705 = 1821 \text{ exemplaren } \textit{Trichostrongylus}.$$

$$40 \times \frac{13{,}9}{10.000} \times 1464 = 81 \text{ exemplaren } \textit{Ostertagia}.$$

$$40 \times \frac{13{,}9}{10.000} \times 14644 = 814 \text{ exemplaren } \textit{Cooperia}.$$

Gevonden werden, in lebmaag + dunnedarm tezamen, van de dieren van groep III (zie boven): 496 exemplaren *Trichostrongylus;* 35 exemplaren *Ostertagia;* 170 exemplaren *Cooperia.*

De berekende gemiddelde vestigingspercentages zijn dus voor:

$$\textit{Trichostrongylus:}\ \frac{496}{1821} = 27{,}2\% \qquad \textit{Ostertagia:}\ \frac{35}{81} = 43{,}2\%$$

$$\textit{Cooperia:}\ \frac{170}{814} = 20{,}9\%$$

Ook deze berekende vestigingspercentages zijn weinig betrouwbaar, doch zij geven althans een indruk van de mate, waarin de Trichostrongylidenlarven zich in de gastheer hebben gevestigd.

Bespreking van de uitkomsten der proef.

De toediening van methyridine aan kalveren, geïnfecteerd met Trichostrongyliden, bleek een sterke invloed uit te oefenen op het aantal eieren per gram faeces, dat werd uitgescheiden.

Vond de toediening plaats op de 12e dag van de infectie (groep I), dus in de prépatentperiode, dan verschenen er naderhand slechts weinig eieren in de faeces; indien de toediening op de 34e dag, dus in de patentperiode van de infectie, plaats vond (groep II), dan daalde het aantal reeds uitgescheiden eieren in sterke mate. Een dergelijke vermindering van eiuitscheiding behoeft niet het gevolg te zijn van afdrijving van de wormen, maar kan ook veroorzaakt zijn door een tijdelijke remming in de eiproduktie.

Dat hier echter van een werkelijke afdrijving van de wormen gesproken kan worden, blijkt uit het post-mortaal onderzoek.

Er bestaat n.l. een zeer significant verschil tussen het aantal wormen per dier in de controlegroep en de som van deze aantallen in de beide proef-

groepen. Methyridine heeft dus, zowel op de 12e als op de 34e dag gegeven, een sterke wormafdrijvende werking uitgeoefend.
De worminfectie van de kalveren was niet dermate sterk, dat klinische verschijnselen optraden. Als mogelijke oorzaken zijn daarvoor aan te voeren:
1e. het aantal toegediende larven was te gering;
2e. het ziekteverwekkend vermogen dezer larven was te gering;
3e. de resistentie van de kalveren was te hoog.
Wat het aantal toegediende larven betreft: dit wijkt niet af van het aantal dat bij andere overeenkomstige proeven werd gegeven en dat wel ziektesymptomen veroorzaakte, zij het niet in ernstige mate.
Het ziekteverwekkend vermogen bleek geringer te zijn dan verwacht werd, doch een reden om de proef uit dien hoofde van minder waarde te achten behoeft dit allerminst te zijn. Bij de beoordeling van de werking van een anthelminticum gaat het om de afdrijvende werking op de wormen en niet in eerste instantie om klinische symptomen. Bovendien is het nimmer geheel zeker of tussen waargenomen klinische symptomen en wormen wel een direct causaal verband bestaat.
De resistentie van de kalveren tegen de toegediende larven was ongetwijfeld hoog en het niet-optreden van klinische verschijnselen zal aan deze omstandigheid in hoofdzaak moeten worden toegeschreven. Weliswaar spreekt de leeftijd van de kalveren (2-4 maanden) voor een hoge gevoeligheid, doch voeding, huisvesting en omgang met de dieren zijn aan het C.D.I. steeds optimaal, stress-factoren ontbreken, zodat een zeer hoge weerstand tegen ziekte onstaat, niet vergelijkbaar met die onder omstandigheden, zoals deze zich in de praktijk kunnen voordoen. Aantasting met wormen en klinische symptomen gaan overigens ook in de praktijk niet altijd samen en zeker bestaat hiertussen geen lineair verband.
De regelmatige stijging in de lichaamsgewichten der kalveren tenslotte, in casu het niet-optreden van een groeivertraging, past geheel in het kader van het ontbreken van klinische symptomen.

Dankbetuiging.

Het beschreven experiment werd uitgevoerd met technische hulp van Mej. C. M. J. Arts te 's-Gravenhage; de statistische bewerking van de resultaten is van Drs. A. Schoenmakers te Utrecht.
Voor beider hulp wordt hier gaarne dank betuigd.

SAMENVATTING.

Beschreven wordt de werking van een oplossing van methyridine-sulfaat in water („Mintic", I.C.I.) bij 8 jonge kalveren van 2-4 maanden oud, welke met nog 4 andere even jonge kalveren experimenteel geïnfecteerd waren met *Cooperia, Ostertagia en Trichostrongylus,* drie belangrijke geslachten uit de familie der *Trichostrongylidae.*
De dosering bedroeg 0,55 ml „Mintic" (I.C.I.) per kg lich. gew., overeenkomende met 200 mg methyridine per kg oraal.
Vier kalveren (groep I) kregen het middel op de 12e en vier op de 34e dag van de infectie (groep II). In beide groepen werd een vermindering in het aantal uitgescheiden eieren per gram faeces vastgesteld van rond 90%, berekend t.o.v. de onbehandelde groep (groep III), eveneens uit 4 kalveren bestaande.
Uit post-mortaal onderzoek van de lebmaag- en dunnedarminhoud bleek, dat *Cooperia* volledig en *Ostertagia* en *Trichostrongylus* in sterke mate waren afgedreven. Het verschil in het aantal wormen per dier tussen de behandelde groepen (I + II) en de controlegroep III was zeer significant ($P \ll 0{,}01$).

In het verloop van de proef stegen de lichaamsgewichten van alle kalveren regelmatig; er was geen significant verschil in stijging tussen de behandelde groepen en de controlegroep ($P \geqslant 0{,}05$).
Als nevenverschijnsel van de behandeling met methyridine werd bij alle kalveren direct na de toediening een verhoging van salivatie waargenomen en een tijdelijke vermindering van eetlust.

SUMMARY.

A description is given of the effect of an aqueous solution of methyridine sulphate („Mintic", I.C.I.) on 8 young calves, aged 2-4 months, experimentally infected, like 4 controls, with *Cooperia, Ostertagia* and *Trichostrongylus,* three important genera of the *Trichostrongylidae.*
The preparation was given at the recommended dose of 0,55 ml per kg body weight, orally, corresponding to 200 mg per kg body weight of methyridine.
Four of the calves (group I) received the preparation on the 12th, and four others on the 34th day of infection (group II). In both groups a decrease in the number of eggs per gram faeces was established of about 90%, as compared with the controls (group III).
Post-mortem investigation of the contents of abomasum and small intestine showed, that *Cooperia* was fully expelled and *Ostertagia* and *Trichostrongylus* were expelled to a large extent.
The difference in the total number of worms in the control group III and the medicated groups (I + II) was highly significant ($P \ll 0{,}01$).
In the course of the experiment the body weights of all calves raised regularly; there was no significant difference in rise between the medicated groups and the control group ($P \geqslant 0{,}05$).
No symptoms of toxicity were observed, others than an increase of salivation immediately after administration and a short enduring decrease of appetite.

RÉSUMÉ.

L'auteur donne une description de l'effet d'une solution du sulfate de methyridine („Mintic", I.C.I.) chez 8 veaux à l'age de 2 à 4 mois. Avec 4 veaux comparables il les a infecté artificiellement de *Cooperia, Ostertagia* et *Trichostrongylus,* trois espèces importantes de *Trichostrongylidae.*
La dose de „Mintic" se montait de 0,55 ml par kg de poids vif, c'est-à-dire 200 mgr methyridine par kg poids vif, donnée par voie orale.
Quatre veaux (groupe I) ont reçu le remède au douzième et quatre autres (groupe II) l'ont reçu au 34ième jour après l'infection.
Tous les deux groupes ont montré une diminution du nombre d'oeufs excrétés par gramme de fèces a peu près de 90% en comparaison avec le groupe de contrôle (III), composé comme les autres groupes de 4 veaux.
L'examen des contenus de la caillette et de l'intestin grêle relevait que *Cooperia* avait disparu complètement tandis que *Ostertagia* et *Trichostrongylus* avaient disparu à un pourcentage élevé.
La différence entre le nombre total de vers du groupe pas traité (III) et le nombre de vers dans les groupes traités (I + II) était très significante ($P \ll 0{,}01$).
Au cours de l'expérience les poids vifs de tous les veaux montaient régulièrement, il n'y avait pas de différence significante entre les groupes médicamentés et le groupe de contrôle ($P \geqslant 0{,}05$).
Pas de symptômes de toxicité ont été aperçu, sauf une salivation peu élevée et une diminution de l'appétit peu de temps après l'administration de la methyridine.

ZUSAMMENFASSUNG.

Es wurde die Wirkung einer wässerigen Lösung von Methyridine-Sulfat („Mintic", I.C.I.) bei 8 jungen Kälbern, 2-4 Monate alt, geprüft, welche, ebenso wie 4 gleichartige Kontrollkälber, künstlich mit *Cooperia, Ostertagia* und *Trichostrongylus,* drei wichtige Gattungen der *Trichostrongylidae,* infiziert worden waren.

Bei oraler Applikation betrug die Dosierung 0,55 ml Mintic pro Kg Körpergewicht, eine Menge, die 200 mg pro Kg Methyridin entspricht.

Vier Kälber (Gruppe I) erhielten das Mittel am 12ten, und vier am 34sten Tag nach der Infektion (GruppeII). In beiden Gruppen wurde eine Verringerung der Anzahl ausgeschiedenen Eier pro Gramm Kot von rund 90%, im Vergleich mit der Kontrollgruppe III, festgestellt.

Bei der nach der Sektion vorgenommenen Untersuchung des Labmagen- und Dünndarminhalts steltte es sich heraus, dass *Cooperia* vollständig, *Ostertagia* und *Trichostrongylus* in reichlichem Masse abgetrieben worden waren. Die Gesamtzahl der Würmer in der Kontrollgruppe III war sehr signifikant grösser als in den beiden behandelten Gruppen I + II ($P \ll 0{,}01$).

Im Verlaufe des Experiments stiegen die Körpergewichte der Kälber regelmässig; der Unterschied im Gewichtsanstieg zwischen den behandelten Gruppen und der Kontrollgruppe war nicht signifikant ($P \gg 0{,}05$).

Ausser Speichelflusz unmittelbar nach der Applikation und kurzdauernden, geringen Appetitverlust wurden keine toxische Erscheinungen bei den Kälbern beobachtet.

LITERATUUR

Boch, J. und Hörchner, F.: Versuche zur Bekämpfung der Magendarmwürmer des Schafes mit Dekelmin. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 76, *69, (1963).*

Broome, A. W. J.: Preliminary observations on the mode of action of methyridine. *Vet. Rec.*, 73, *186, (1961).*

Broome, A. W. J. and Greenhalgh, N.: A new anthelmintic with unusual properties. *Nature,* 189, *59, (1961).*

Dorsman, W.: Variation within a day in the Nematode egg-count of the rectal contents of cattle. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 82, *655, (1957).*

Enigk, K. und Düwel, D.: Weitere Versuche zur Behandlung der Dictyocaulose des Rindes. *Tierärztl. Umschau,* 18, *123, (1963).*

Gibson, T. E.: Recent advances in the anthelmintic treatment of domestic animals. *Vet. Rec.*, 73, *1059, (1961).*

Gracey, J. F. and Kerr, J. A. M.: Some observations on the action of methyridine in lambs. *Vet. Rec.*, 73, *171, (1961).*

Gründer, H. D.: Behandlungsversuche mit „Dekelmin" bei der Lungenwurmerkrankung des Rindes. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 70, *61, (1963).*

Hamilton, J.: Some observations on the use of methyridine in the field. *Vet. Rec.*, 73, *169, (1961).*

Hendriks, J.: The use of Promintic as anthelmintic against experimental infections of Capillaria obsignata Madsen, 1945 in chickens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, *314, (1962).*

Hendriks, J.: Methyridine in the drinking water against Capillaria obsignata Madsen, 1945, in experimentally infected chickens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 88, *418, (1963).*

Macrae, R. R.: A clinical evaluation of methyridine in normal veterinary practice. *Vet. Rec.*, 73, *193, (1961).*

Tesink, J.: Bestrijding van ingewandswormen bij schapen; een praktijkproef. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 88, *18, (1963).*

Thorpe, E.: Pathological effects of the administration of methyridine to rats, sheep and cattle. *J. comp. path. Ther.*, 72, *29, (1962).*

Walley, J. K.: Methyridine, a new anthelmintic for sheep and cattle. *Vet. Rec.*, 73, *159, (1961).*

Walley, J. K.: The anthelmintic activity of methyridine by intraperitoneal injection in sheep and cattle. *Vet. Rec.*, 74, *927, (1962).*

Walley, J. K.: Methyridine in the treatment of lungworm disease in cattle and sheep. *Vet. Rec.*, 75, *8, (1963).*

Young, J.: Observations on the use of methyridine as an anthelmintic in practice. *Vet. Rec.*, 73, *192, (1961).*

REFERATEN

Bacteriële- en virusziekten

LEPTOSPIREN BIJ RUNDEREN IN DUITSLAND.

Hartwigk, H. und Stoebbe, E.: Leptospirenfunde in Harn und in den Nieren von Rindern. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 75, *241, (1962).*

Blijkens culturen uit blaasinhoud en uit afwijkende nieren van normaal geslachte runderen, konden bij deze dieren *Leptospira pomona, Leptospira ictero-haemorrhagiae* en *Leptospira canicola* worden aangetoond.
Schrijvers vermoeden, dat ongeveer 12% van gezond geslachte runderen besmet zouden zijn. Aangezien de schrijvers zelf erkennen geen notities te hebben gemaakt betreffende de afwijkingen van de nieren, erkennen zij de noodzakelijkheid dit onderzoek te herhalen met macroscopisch en histologisch normale dieren. (Mogelijk is de frequentie dan veel geringer. Ref.)

C. A. van Dorssen.

ANONIEME TUBERKELBACTERIËN.

Geurden, L. M. G., Devos, A., Staelens, M. en Viaene, N.: Etude de souches polonaises de mycobacteries anonymes d'origine humaine. *Meded. Veeartsenijschool Rijksuniversiteit Gent*, 7, *1, (1963).*

Twaalf Poolse stammen van mycobacteriën, uit sputum van mensen geïsoleerd, waarvan de ziektegeschiedenis niet bekend is, werden nader onderzocht.
Het gelukte niet de bestudeerde stammen individueel te identificeren, doch de remmende invloed van nitrofurazone op de „anonyme" mycobacteriën werd bevestigd. Er werden ook proeven met koudbloedige dieren gedaan. Geurden c.s. menen dat de mensen besmet zijn door drinkwater of daarmede besmette eetwaren.

C. A. van Dorssen.

ENTEROVIRUS BIJ RUNDEREN.

Liess, B. und Höpken, W.: Versuche zur Differenzierung von Enterovirusstämmen des Rindes. *Zbl. Bakt. I Orig.*, 186, *437, (1962).*

Het voorkomen van virus in het darmkanaal van gezonde runderen is ongeveer 10 jaar bekend. Deze niet bekendpathogene virussen, die in celculturen kunnen geïsoleerd worden, zijn verwant aan de E.C.H.O. virussen van de mensen, en worden in analogie daarmede aangeduid met E.C.B.O. (enteric cytophatogenic bovine orphan) virussen. (Zo spreekt men ook van E.C.M.O. (van de aap = monkey) en van E.C.S.O. (van het varken = swine)).
De schrijvers onderzochten in verband met polio-onderzoek de faeces van 317 runderen. Poliovirus konden zij daarin niet aantonen. Wel isoleerden zij 24 virussen, die voor weefselculturen van apenieren, en kalfsnieren en kalfstestikel cellen pathogeen waren.
Van deze virussen werd een nadere studie gemaakt. O.a. werd gevonden, dat ze serologisch in twee groepen waren te verdelen.

C. A. van Dorssen.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

PARASITAIRE EPIZOÖTISCHE CONJUNCTIVITIS BIJ RIJSTVOGELS.

Fain, A. et Bafort, J.: Conjonctivite epizootique chez *Padda oryzivora*, produite par un acarien *Sternostoma paddae* Fain, 1958. *Bull. Soc. Boy. de Zool. d'Anvers*, 31, *3, (1963).*

Het is de eerste keer dat een conjunctivitis beschreven wordt waarbij mijten, soms in grote getale, in de conjunctivaalzak konden worden gevonden.

Alle 26 geparasiteerde rijstvogels leden aan een purulente conjunctivitis, die acuut of subacuut verliep. Ook op de cornea waren soms mijten aanwezig. Daarnaast werden af en toe mijten gevonden in de neusgangen, doch nooit in de longen.
De auteurs zijn van mening dat de mijten een belangrijke rol spelen in de aetiologie van de waargenomen conjunctivitis, mogelijk doordat zij portes d'entrées zouden doen ontstaan voor microörganismen.
De mijten werden gedetermineerd als *Sternostoma paddae* (verwant aan *S. tracheacolum*, welke laatste ernstige laesies in de trachea, longen en luchtzakken van kanaries kan veroorzaken).

P. Zwart.

Heelkunde

BEHANDELING VAN LEBMAAGDISLOCATIE EN -VERWIJDING.

H o l c o m b e, R. B., Laukaa, Finland: Konservatieve Behandlung bei Erweiterung und Dislokation des Labmagens vom Rind. *Tierärztl. Umschau*, 18, *130, (1963).*

Volgens auteur geeft de chirurgische behandeling van lebmaagdilatatie en -dislocatie slechts in 50-80% van de gevallen een bevredigend resultaat. Met het inspuiten van middelen, die de gladde musculatuur deden ontspannen en door tegelijkertijd vasten, kon men de omvang van de lebmaag zodanig doen verminderen, dat wanneer het dier daarbij vóór hoog geplaatst werd gedurende zes dagen, hierna door de lebmaag de normale positie weer werd ingenomen.
17 Dieren met lebmaagdilatatie en -dislocatie spoot men in met 20 cm^3 Novalgin, 10-15 cm^3 1% methopromazin en 125 mg prednisolon. Daarna 48 uur vasten, de derde dag werd ¼ van het normale rantsoen verstrekt, de daarop volgende dag de helft, dan werd de hoeveelheid voer langzamerhand verhoogd, totdat op de zesde dag het normale rantsoen weer werd verstrekt. Bij het begin van de behandeling werden de dieren met de voorbenen 25 cm hoger geplaatst en wel zo lang, totdat het normale rantsoen werd gegeven.
Van de 17 aldus behandelde dieren genazen er 16. Bij 14 dieren konden 7-10 dagen na de behandeling geen symptomen van lebmaagdilatatie of -dislocatie meer worden waargenomen.
(Daar een lebmaagdislocatie door vasten vaak wordt opgeheven, maar recidiveert wanneer het dier weer op het normale rantsoen staat, is het jammer, dat deze patiënten niet langer dan 10 dagen na de behandeling zijn vervolgd, Ref.).

F. W. J. Swart.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

KLEINE DOSES PHENOTHIAZINE TEGEN DE LONGWORMEN VAN HET SCHAAP.

D a r s k i, J.: Wplyw malych fenotiazyny na larwy nicieni plucnych znajdujace sie w przewodzie pokarmowym owiec. *Acta Parasitol. Polon.*, 7, *521, (1959).* (English summary p. 526.)
Y l y a n o v, D.: The comparative action of continous administration of phenothiazine upon males and females of *Dictyocaulus*. *Helminthologia*, 2, *140, (1960).*

Een dosis van 1 g phenothiazine per dag per schaap reduceerde volgens D a r s k i het aantal larven van *Dictyocaulus* met 50,38%, van *Protostrongylus* met 51,03% en van *Muellerius* met 55,04%; 3-4 dagen na het beëindigen van de toediening van phenothiazine werden weer evenveel larven uitgescheiden als voor de aanvang van de proef.
Y l y a n o v gaf schapen gedurende 26 dagen 0,5 g per kg phenothiazine. Na deze tijd herbergden de dieren vijf maal minder longwormen dan de controles. Bovendien was het aantal mannelijke exemplaren tot 18% van alle wormen verminderd tegen 61% bij de controles.

J. Jansen Jr.

AEROGENE *ECHINOCOCCUS*-INFECTIE?

K o m a n d a r e v, S. und W i s c h n j a k o w, J.: Zur Frage der aerogenen Invasion mit Echinokokkus. *Helminthologia, 2, 241, (1960).*

Proeven met lammeren bewezen, dat een aerogene *Echinococcus*-infectie niet mogelijk is, daar alle eieren door het trilhaarepitheel van het respiratieapparaat verwijderd worden. Infectie treedt pas op nadat de eieren opgehoest en doorgeslikt zijn.

J. Jansen Jr.

Voedingsmiddelenhygiëne

C e b o t a r e v, R. S. and P o l i s c u k, V. P.: Gongylonematosis of domestic animals under conditions of Ukrainian Polesie and forest-steppe areas. *Acta Parasitol. Polon., 7, 549, (1959).*

De nematode *Gongylonema pulchrum* werd in slachthuizen vastgesteld bij 32-94% der volwassen runderen, 39-95% der schapen en 0-37% der varkens. De infectie per dier varieerde van enkele exemplaren van de parasiet tot enkele honderden.
(G. pulchrum, voorkomend in de oesophagus, is in ons land niet vastgesteld. Ref.)

J. Jansen Jr.

Zoötechniek

Evenals in de vorige delen van de *Lucrarile Stüntifice Ale Institutului de Cercetari Zootehnice.* Deel 20, (Boekarest), wordt ook nu een verzameling publikaties aangeboden, die liggen op het gebied van de veeteelt, voeding en voortplanting. De samenvattingen worden in 4 talen gegeven, zodat velen van het onderzoek van dit Roemeense instituut kennis kunnen nemen.
Op het gebied van de voortplanting zijn twee publikaties over de K.I. bij schapen interessant, daar wij deze hier niet toepassen.

KWALITEIT VAN SPERMA EN VRUCHTBAARHEID VAN MERINO'S.

S e s e r m a n, I., P a r a s c h i v e s c u, M., L u n c a, N. and O t e l, V.: Qualities of the sperm and fecundity of the palas merino rams.
Van 30 rammen zijn met behulp van 1471 ejaculaten en 12193 eerste inseminaties gegevens verzameld.
De gemiddelde ejaculaatgrootte bedroeg 1,14 cm^3 (0,25-3) en wel voor 1-jarige bokken 0,99 en voor volwassen bokken 1,21 cm^3. Het aantal spermiën per cm^3 bedroeg 3,239 (1,375-5,040) miljard. Het percentage abnormale spermiën was slechts 2,5% en van alle ejaculaten kon 4% niet worden verdund. De bevruchtingsresultaten na de eerste inseminatie varieerden per bok van 57,20 tot 90,59 met een gemiddelde van 76,30.

K.I. VAN SCHAPEN IN ROEMENIË.

L u n c a, N., O t e l, V., P a r a s c h i v e s c u, M., M o h n a c s, M., S e s e r m a n, O., F e r e d e a n t, T., H a r s i a n, A., G e o r g e s c u, O. and P a u n e s c u, J.: Contributions to the extension of artificial insemination with diluted sperm for sheep.

In 1960 werd vanuit 7 bokkenstations sperma geleverd voor 173.826 schapen. Het grootste station verstrekte zelfs sperma voor ruim 100.000 schapen. Met het oog op het korte dekseizoen biedt een station voor het insemineren van 30.000 schapen de beste arbeidsvoorwaarden aan de aldaar benodigde vier man personeel.
Met het sperma van één bok kunnen 730-950 schapen worden geïnsemineerd, afhankelijk van de routine van het personeel. Het sperma wordt 4 tot 7 maal verdund en per inseminatie wordt 0,1-0,2 cm^3 gebruikt. Totaal kan een drachtigheidspercentage worden bereikt van 91.

J. Hendrikse.

BOEKBESPREKING

STUDIEN ZUR INDUSTRIELLEN MISCHFUTTERHERSTELLUNG.

2. *Der Einfluss der morphologischen Beschaffenheit der Mischkomponenten auf den Homogenitätsgrad einer Mischung.*

Johs. Brüggemann und K. H. Niesar.

(Schriftenreihe des Fachverbandes der Futtermittelindustrie e.V. Hamburg. Pag. 94. 4.25 D.M. Uitgave December 1962.)

In aansluiting op het eerste deel „Das Vermischungs Problem" waarin een aantal meng-principes worden besproken en getest, is nu het tweede deeltje verschenen waarin wat dieper op de theoretische achtergrond van het mengprobleem wordt ingegaan. De ontwikkeling van de mengvoederindustrie gaat steeds verder in de richting van het toevoegen van allerlei preparaten, zoals vitaminen, sporenelementen, antibiotica, e.d.

De dosering hiervan varieert van 0.0001 tot 0.1%. En hoewel meestal speciaal samengestelde premixen worden gebruikt, rijst toch de vraag of deze kleine hoeveelheden door het mengvoeder *kunnen* worden gemengd.

Dit boekje geeft daarop een antwoord. Het blijkt mogelijk, indien enkele gegevens van het preparaat en het mengvoeder waaraan het moet worden toegevoegd bepaald worden, van te voren te berekenen hoe de toevalsverdeling van dit preparaat in het voeder eruit zal zien. Indien een mengmachine het preparaat zo door het voeder vermengt dat een toevalsverdeling is bereikt zegt men dat het preparaat homogeen is verdeeld. Dit betekent echter niet, zoals veelal wordt verondersteld, dat iedere portie van dat mengsel de berekende hoeveelheid preparaat zal bevatten. In monsters van b.v. 20 g (een hoeveelheid voer dat een jong kuiken per dag consumeert) zullen afwijkingen van over de 100% voorkomen.

In het tweede hoofdstuk worden de problemen rond het ontmengen besproken. Het blijkt dat, indien de verhouding tussen het aantal grove en fijne deeltjes in een mengsel boven een bepaalde waarde stijgt, ontmenging optreedt. Blijft deze verhouding onder die waarde, of anders gezegd als de ruimte tussen de grovere deeltjes geheel door het fijne meel wordt opgevuld zal geen ontmenging plaats vinden, zelfs niet als het s.g. van de grove deeltjes ongeveer 2 à 2½ x zo groot is als dat van het meel. De grote partikels liggen nu „ingemetseld". Ook hier is, na de bepaling van het s.g.; het schudgewicht, enz. van de componenten, van te voren te voorspellen of een bepaald mengsel zal ontmengen of niet.

Voor degenen die zich bezighouden met de mengvoederbereiding en degenen die preparaten leveren voor de mengvoeders bevat het boekje zeer veel waardevolle gegevens.

Tot slot nog enkele opmerkingen.

1. In het boekje komen veel reken- en drukfouten voor die het narekenen van de tabellen en formules bemoeilijken. Een kritische lezer kan niet zonder meer aannemen dat een opgegeven getal juist is.
2. De in het eerste hoofdstuk gegeven berekening van de standaardafwijking Sw is nagenoeg identiek met de berekening gegeven door K. Stange *(Chemie-Ingenieur-Techniek, 54, 331, (1954)*. In het boekje blijkt dit echter nergens, terwijl de schrijvers wel met deze literatuur op de hoogte waren (aangegeven in een noot in het eerste deel).

P. van Dijk.

Invloeden op bloedcelgehaltes bij konijnen.

De hemoglobineconcentratie en het aantal rode bloedlichaampjes daalde bij een bevolkingsdichtheid van meer dan 50 konijnen per acre. Het aantal witte bloedlichaampjes nam toe tijdens het vechten in de paartijd en bij hoge bevolkingsdichtheid.

Pluimveepers, XVIII, *507, (1963).*

INGEZONDEN

HET HOMOGEEN MENGEN VAN KLEINE TOEVOEGINGEN DOOR HET VOER.

Enkele opmerkingen bij het artikel van K. H. Hermans „Het homogeen mengen van kleine toevoegingen door het voer" *(Tijdschr. Diergeneesk., 88, 1014, (1963)).*

I. Het zal een ieder duidelijk zijn, dat het voorgestelde mengen van medicamenten door het voer, vele malen beter is dan het wel gebruikte „omscheppen met de hand" of zelfs „over het voer strooien" van een preparaat.
Als zodanig is deze bijdrage voor de practici van grote waarde, want velen zullen de moeilijkheden bij het juiste toedienen van medicamenten aan dieren, door de schrijver aangehaald, kunnen bevestigen. Ook voor de mengvoederindustrie is dit punt de laatste tijd een bron van discussie.

Toch zou ik graag nog op enkele gevaren willen wijzen.

1. In het voorbeeld wordt 62.5 gram geneesmiddel gemengd op 50 pond (25 kg) voer, dit is 0.25%. In het beschreven mengapparaat kan, indien het medicament volkomen „free flowing" is, een dergelijk mengsel met een mengverhouding dus van 1:400 nog redelijkerwijs worden gemaakt, maar verder moet men beslist niet gaan.
   Wel maak ik bezwaar tegen, de in dit verband genoemde „kleinere hoeveelheid medicament op een grote hoeveelheid voeder" (samenvatting).
   De relatieve begrippen klein en groot zouden voor enkele tientallen jaren geleden zeker juist zijn toegepast, maar in de tegenwoordige tijd, waarin men rekent met milligrammen en zelfs microgrammen (voor vitamine B_{12} b.v.) per kg, niet meer.
2. Het mengen van een poedervormig medicament op een kunstkorrel is beslist te ontraden. Vooral als het voeder bestaat uit goede korrels (dus zonder gruis) treedt niet „iets" maar volledige ontmenging op.
3. De beschreven methode voor het testen van de goede werkzaamheid van deze menger ligt in hetzelfde vlak als de oude methode om grote menginstallaties te beproeven met houtblokjes. Deze methoden zijn uit de tijd. Het is in de praktijk meermalen gebleken dat als goed bekend staande mengapparaten achteraf na een grondige controle als ondeugdelijk moesten worden aangemerkt.
   Ik mag dan ook in dit verband wijzen op de twee boekjes van Brüggemann en Niesar „Studien zur industriellen Mischfutterherstellung" deel 1 en 2, die zijn uitgegeven door het „Fachverband der Futtermittelindustrie e.V.", Hamburg.

Tot slot zou ik willen opmerken dat men het mengen van medicamenten op voeder goed moet doen, of het anders liever over te laten aan terzake kundigen i.c. de mengvoeder- of de farmaceutische industrie, al zijn ook hier bezwaren tegen aan te voeren. Vooral de eersten zijn meer ingesteld op tonnen dan op kilogrammen voeder.
Voor de „doe het zelf(ers)" zijn er allerlei mengapparaten in de handel in alle maten, soorten en prijzen, goede en slechte. Maar al bezit men het beste mengapparaat, dan nog moet men zich er rekenschap van geven dat:

a. niet alle preparaten (medicamenten) zich *laten* mengen, doordat ze kleven, hygroscopisch, te grof of elektrostatisch geladen zijn, enz. enz.;
b. de mengverhouding zodanig is dat het dier per opgenomen hoeveelheid voeder ook de gewenste hoeveelheid medicament binnen krijgt, en de mogelijkheid wordt uitgesloten dat het portie voeder, door allerlei toevallige omstandigheden een toxische dosis of, wat in dit geval misschien op hetzelfde neerkomt, geheel geen geneesmiddel bevat.

Zoötechnisch Instituut, Utrecht. *P. van Dijk.*

II. Naar aanleiding van het artikel van collega K. H. Hermans, veroorloof ik mij enige opmerkingen.

Ten aanzien van de homogeniteit van mengvoeders dienen heden ten dage strenge

eisen te worden gesteld. Dit geldt met name de uniforme verdeling van de zg. micro-ingrediënten zoals vitamines, sporeëlementen, geneesmiddelen enz., daar de invloed die deze micro-ingrediënten op het eindresultaat bij een mengvoeder uitoefenen zeer groot kan zijn. Voor geneesmiddelen geldt dit wel heel in het bijzonder.
De oplossing voor het vraagstuk van een homogene verdeling van kleine hoeveelheden, b.v. vitamines, is gevonden langs de weg der trapsgewijze verdunning, de zg. premixes. Het bereiden van goede premixes stelt andere eisen dan de gebruikelijke mengvoederbereiding en vindt plaats in daartoe gespecialiseerde eenheden. Het probleem is daarmee voor de mengvoederbereider teruggebracht tot het inmengen van het premix in het mengvoeder in zodanige hoeveelheden, dat dit min of meer als macro-ingrediënt kan worden beschouwd. Alleen op deze wijze zijn de voorwaarden geschapen voor een homogene verdeling van de micro-componenten in het mengvoeder en daarmee een gelijkmatige opname door de dieren.

Het wil mij, gezien de huidige eisen van de premix-techniek, vóórkomen dat het inmengen van 250 gram medicament op 25 kilo willekeurig mengvoeder in de beschreven apparatuur, niet de garantie biedt van een homogeen mengsel. Bij gebruik van kunstkorrels lijkt een goede verdeling uitgesloten. Volgens schrijver treedt dan wel iets ontmenging op, maar het valt volgens hem wel mee! Ik vrees dat het gebruik van een dergelijk niet homogeen gemengd of ontmengd geneesmiddel-premix in de praktijk wel eens averechtse gevolgen zou kunnen hebben!

Hoogland. *F. W. J. Swart.*

Naschrift.

Buiten mijn verwachtingen is er nog enig commentaar gekomen op mijn artikeltje over het homogeen mengen van kleine toevoegingen door het voer. En nog wel van zeer deskundige zijde.
Ik ben hen voor hun opmerkingen zeer dankbaar, want daardoor komt deze kwestie opnieuw in de belangstelling. Toch neemt het mijn bezwaar tegen hun commentaar niet weg. Nu wordt er een te groot probleem van gemaakt. Zoiets van „plus royaliste que le roi"; er zal immers altijd wel een nóg betere methode zijn.
Over mijn mengtechniek gesproken: ook ik zal meestal eerst van een zeer kleine hoeveelheid, in de mortier eerst een premix maken, en dan deze premix in de trommel verder mengen met het te geven voer of ik zal de eigenaar van een te behandelen koppel dieren een zeer volumineus premix geven, dat dan toegepast kan worden als beschreven in mijn oorspronkelijk artikeltje.
Het komt mij voor dat op deze wijze meegegeven medicamenten voor de eigenaar zeer gemakkelijk toe te passen zijn. Bovendien heeft de behandelend dierenarts zo de mogelijkheid zijn persoonlijke kijk op de zaak te effectueren, zonder commentaar van buitenaf. Een en ander geschiedt hier zo al jaren tot grote tevredenheid van pluimveehouders, dierenarts en de behandelde dieren.
Wanneer de plaatselijke molenaar kleine hoeveelheden zou moeten mengen dan stuit dat op dezelfde technische bezwaren als de commentators opperen tegen mijn methode. De menginstallaties van de grote en middelgrote mengvoederindustrieën zijn over het algemeen niet berekend op de menging van geneesmiddelen door 250 of 500 kg mengvoeder. Zo kan o.a. een vrij belangrijk gedeelte van het gemedicineerde mengvoeder in dergelijke grote installaties achter blijven.
De eisen welke aan een behandeling moeten worden gesteld, zijn van geval tot geval verschillend. Het verwerken van één geneesmiddel in één bepaalde therapeutische dosering in (grote partijen) mengvoeder, zoals momenteel in mengvoederindustriekringen wordt voorgestaan, zal daarom in vele gevallen op veterinair-technische bezwaren stuiten.
Dergelijke bezwaren bestaan niet voor een kleine mengmachine, waarmee één of meer geneesmiddelen in elke gewenste concentratie door mengvoeder kunnen worden gemengd.

Mill. *K. H. Hermans.*

BERICHTEN EN VERSLAGEN

PELSDIERENCONGRES TE CELLE.

Op 22, 23 en 24 augustus 1963 had in Celle het tweede internationale congres plaats over ziekten bij pelsdieren. De vergaderingen werden gehouden in het Bundesforschungsanstalt für Kleintierzucht (directeur Prof. Dr. A. Mehner).
De organisator, Dr. H. Löliger, had uitnodigingen verstuurd naar onderzoekers in verschillende landen en zo waren er dierenartsen uit Canada, Noorwegen, Zweden, Finland, Denemarken, Engeland, Zwitserland, Oostenrijk, Hongarije, Joego-Slavië, Nederland en Duitsland. De U.S.A. en Rusland waren niet vertegenwoordigd.
De eerste dag werden problemen besproken, die verband hielden met ziekten bij de nerts. Op de tweede dag werd aandacht besteed aan de nutria en de chinchilla en op de laatste dag werden een viertal nertsenfarms bezocht gelegen in de omgeving van Soltau, Bremerhafen en Cuxhafen.

Na een openingswoord van de directeur kreeg Mej. B. Knox, de enige vrouwelijke spreekster, als eerste het woord en wel over **„Die Staupe der Nerze in Dänemark"**. De laatste 10 jaren was de ziekte vastgesteld op 239 bedrijven. In 1962 bleken 56 farms te zijn besmet; in 1963 werden tot dusverre 42 uitbraken geconstateerd. Insleep van virus op de farms is vaak een gevolg van aankoop van besmette nertsen. Ook honden kunnen als vector dienen. De incubatietijd is soms zeer lang (7 weken-3 maanden). Vaak worden bedrijven, die geografisch dicht bij elkaar liggen, aangetast. Op de 2e, 3e enz. farm zijn de klinische verschijnselen alsmede het verloop ernstiger. Men krijgt de indruk, dat de virulentie toeneemt. De diagnose wordt uitsluitend gesteld door afschraapsels te maken van de trachea en de blaas van de ter onderzoek aangeboden dieren en deze te kleuren volgens de methode van Page-Green.
De ziekte staat in Denemarken in de Veewet. De Veeartsenijkundige Dienst treft maatregelen, die bestaan uit quarantainevoorschriften, het laten vaccineren van de nog gezonde diren op het aangetast bedrijf, alsmede op de farms gelegen in de onmiddellijke omgeving hiervan.
Twee maanden na het laatste sterfgeval aan hondeziekte wordt de farm „vrij van infectie" verklaard. Opvallend is, dat de ziekte meestal begint bij de Pastels. Deze kleurvariëteit zou gevoeliger zijn voor de infectie. Ook zag men wel een enkele maal doorbraken van vaccinatie, echter steeds bij vertegenwoordigers uit deze groep. Profylactisch wordt een nerts tweemaal gevaccineerd en wel 3 weken na het spenen (hetgeen geschiedt op een leeftijd van 6-8 weken) en even vóór de paartijd. Het dier is dan voor het leven immuun.
De jongen van geïmmuniseerde moeders zijn tijdens de zoogperiode enigermate passief geïmmuniseerd. Opgemerkt moet worden, dat nakomelingen van tegen hondeziekte geënte teven niet tijdens of direct na het spenen kunnen worden gevaccineerd. De passief verkregen antilichamen gaan de vorming van een actieve immuniteit door het levende vaccin-virus (egg-adapted) tegen.

De resultaten van een toegepaste vaccinatie op besmette farms waren nu eens bevredigend en dan weer teleurstellend. Hierover was de Deense onderzoekster minder optimistisch dan Akkermans (Nederland). Hij gaf een exposé over de **resultaten van de vaccinatie** op bedrijven waar de ziekte uitgebroken was. Op 14 farms zag men na enting geen uitval meer, op 2 andere stierf ± 20%. Dit waren echter bedrijven waar het lijden reeds ongeveer 2 maanden heerste vooraleer de diagnose „distemper" was gesteld. Soms zijn de fokkers huiverig te vaccineren tijdens de paar- en draagtijd, omdat zij nadelige gevolgen vrezen met betrekking tot de worpgrootte. Op 2 farms werd in Nederland geënt resp. op 1 en 4 april. Het percentage teven, dat wierp was normaal en de nestgrootte gaf weinig verschillen te zien in vergelijking met voorgaande jaren. Men kan op elk moment van het jaar vaccineren, een stelling, die door Miss Knox later bij de discussie ondersteund werd.
Minder eenstemmigheid was er over de uitspraak, dat men pas behoeft te vaccineren, zodra zich verdachte verschijnselen voordoen. Er waren voor- en tegenstanders. Een

en ander is misschien een gevolg van virulentie verschillen van de onderscheiden virusstammen.
Prof. Jaksic uit Belgrado vond bij 326 aan distemper gestorven nertsen bij 80% een catarrale broncho-pneumonie. Opvallend was het voorkomen van bloedingen in de alveoli, de infundibulairgangen en de bronchioli. Aan deze waarneming zou pathognomonische betekenis kunnen worden toegekend voor het stellen van de diagnose distemper. Insluitlichaampjes zijn in het epitheel van trachea en bronchiën gemakkelijk te vinden.
Bij de discussie werd door sommigen verondersteld, dat de veranderingen in de longen veroorzaakt zouden kunnen zijn door secundaire bacteriële infecties. Prof. Jaksic deelde echter mede, dat hij slechts enkele malen kiemen had gevonden, die ook in normale lichamen voorkwamen en die hij dan ook als saprofyten beschouwde.
Dr. Löliger uit Celle deelde mede, dat in Duitsland op enkele bedrijven bij nertsen infecties van *Brucella abortus (type III)* zijn vastgesteld. Aanleiding tot onderzoek was het voorkomen van **brucellosis** bij een fokker en een andere maal de vaststelling van deze ziekte bij een hond, die regelmatig op een farm kwam.
De infectie zou vaker voorkomen. Dat het lijden zo weinig wordt vastgesteld is een gevolg van moeilijkheden bij de diagnostiek. Klinisch ziet men abortus, agalactie en misschien ook steriliteit en bij sectie een endometritis en een glomerulo-nefritis. De veranderingen in de nieren zijn histoligsch gekenmerkt door een sterke infiltratie met plasmacellen, echter geen leververanderingen (differentieel-diagnostisch bij Aleutian-disease een interstitiële nefritis en ook plasmacelinfiltraten in de lever). Serologisch werden met de agglutinatiereactie (buisjesmethode) titers gevonden van 40-160.

Zoals haast vanzelf spreekt werden door enkele deskundigen problemen toegelicht, verband houdende met **Aleutian-disease.**
Als eerste kreeg hierover het woord de Canadees Karstad. Hij stelde, dat Aleutian-disease een virusinfectie is. Met orgaansuspensies van aan deze ziekte lijdende nertsen kan men de ziekte opwekken, niet alleen bij dragers van het gen aleutian maar ook bij soorten, die deze kleurfactor niet hebben. Na filtratie van de orgaansuspensies krijgt men eveneens de karakteristieke verschijnselen bij de ingespoten proefdieren. Wordt uitgegaan van weefsels van gezonde „blauwe" nertsen, dan krijgt men geen ziekteverschijnselen. Wel dient opgemerkt te worden, dat de incubatietijd bij Standards en Pastels vrij lang is.
Het virus is te kweken op weefselcultures van nierepitheelcellen of van testikelcellen van nertsen. 48 uur na enting ontstaan veranderingen in de kern; 24 uur later is de cultuur totaal gedestrueerd. Serumneutralisaties zijn niet mogelijk, doordat het virus gedurende een zeer lange tijd in het bloed van de aangetaste nertsen kan voorkomen. Spuit men echter konijnen in met weefsel van aan Aleutian-disease lijdende of gestorven nertsen, dan worden wel antilichamen gevormd, die in het serum met behulp van een neutralisatie aantoonbaar zijn.In het serum van konijnen komt namelijk geen virus meer voor.
De smetstof is tamelijk resistent. Na verwarming van de weefselsuspensies gedurende 30 minuten op 65° of 80° C is het virus nog steeds virulent. Verwarming gedurende 3 minuten op 100° C maakt het agens echter onwerkzaam.
Formaline in een concentratie van 0,3%, toegevoegd aan het virus in weefselcultures doodt de smetstof, wanneer de buisjes hierna nog tenminste gedurende 24 uur bij 37° C worden bebroed. Laat men bebroeding achterwege, dan is de cultuur nog weken infectieus.
De waarde van vaccins is problematisch. Spreker zag geen beschermende werking. Wel is verschillende malen geconstateerd, dat saffieren afkomstig uit bepaalde families meer resistent waren tegen genoemde ziekte dan soortgenoten, afkomstig van andere „ouders en voorouders". Er bestaat dus een duidelijke erfelijke predispositie. Speeksel, urine en faeces van zieke dieren kunnen het virus bevatten. Contact-infecties zijn dus mogelijk. In de paartijd zouden reuen als virus-vector kunnen fungeren.
Ook G. Trautwein (Duitsland) meende, dat de ziekte door een virus veroor-

zaakt werd. Hij ging speciaal in op de sectie en de histologische waarneembare afwijkingen bij de aangetaste nertsen. Bij sectie ziet men een vergroting van vrijwel alle lymfklieren, een milthyperplasie, gezwollen bleke nieren met petechiën en striae en een degeneratie van de lever. Maakt men „Tupfpreparaten" van lymfklieren en beenmerg, dan ziet men een zeer sterke toename van het aantal plasmacellen. Histologisch ziet men infiltraten van deze cellen in vrijwel alle organen (lever, milt, nier, hart, long, hersenen). Opvallend is voorts het voorkomen van hyalinisatie in de capillairen van de glomeruli. Ook worden veranderingen, kenmerkend voor het bestaan van een „periarteriitis nodosa" waargenomen (62% van de gevallen), zoals een fibrinoïde necrose van de vaatwanden met een perivasculaire ontstekingsreactie. Hierbij komen aanvankelijk meer leucocyten voor dan plasmacellen en lymfocyten. Later is deze verhouding echter zodanig gewijzigd, dat nauwelijks meer een „polymorfkernige" is te vinden. De proliferaties van de ontstekingscellen kunnen tot een totale afsluiting van de bloedvaten lijden.
Dr. S t u t e (Duitsland) ging in op de veranderingen in de onderlinge verhouding van de serumeiwitten, die bij Aleutian disease kunnen worden waargenomen. Een hypergammaglobulinemie is een van de verschijnselen van deze aandoening. Genoemde afwijking kan door papierelektroforese (P.E.) en enigermate ook met behulp van de jodium-agglutinatie-test (I.A.T.) worden opgespoord. Laatstgenoemde methode is zeer eenvoudig. Er komen echter miswijzigingen voor. Aan positieve hemolytische sera kan geen betekenis worden toegekend; aan negatieve hemolytische sera echter wel. Men kan ongeveer zeggen dat er bij:

8% van de nertsen geen correlatie bestaat tussen I.A.T. en P.E.;
2% van de nertsen geen correlatie bestaat tussen sectie en P.E.;
18% van de nertsen geen correlatie bestaat tussen sectie en I.A.T..

Het blijkt, dat vaak dieren een hypergammaglobulinemie hebben, die bij sectie en histologisch onderzoek geen veranderingen vertonen, terwijl dierexperimenteel ook geen virus is aan te tonen. Een gehalte van meer dan 20% γ-globuline in het serum zou te hoog zijn. Opgemerkt moet nog worden, dat ook het „totaal eiwit" van het serum (bepaald volgens methode Kjehdahl) verhoogd is. In Duitsland zou ongeveer 7% van de saffieren besmet zijn met het virus.

Tuberculose. Infecties veroorzaakt door *Mycobacterium tuberculosis var. bovinum* en *avium* bij nertsen zijn verschillende malen vastgesteld. H. K r a f t (Duitsland) zag een infectie veroorzaakt door het humane type. Opvallend hierbij was het voorkomen van ulcera op de huid van de rug. Enkele exemplaren vertoonden laesies in alle organen (sepsis). De verzorger van de dieren leed aan tuberculose. Opvallend was, dat alleen standards werden aangetast en dat de ziekte niet werd waargenomen bij saffieren. De verhouding tussen deze kleuren was 2 : 1. De infectie werd vastgesteld bij 33 nertsen.

Prof. E. L a p c e v i c (Joego-Slavië) beschreef een uitbraak van de **ziekte van Aujeszky** op een nertsenfarm waar van de 856 aanwezige dieren er 185 = 21,6% stierven. De smetstof was d.m.v. besmette slachtafvallen van varkens (longen, milt, bloed) op het bedrijf gekomen. De klinische verschijnselen waren vrijwel identiek met die van botulisme t.w. speekselvloed, paralyse, tranende ogen, neusuitvloeiing. Differentieel diagnostisch was alleen het feit, dat bij botulisme het lichaam totaal paralytisch is, terwijl er bij de ziekte van Aujeszky nog een zekere kramptoestand bestaat van de kauwmusculatuur en de spieren van de voorhand.
Het virus kon geïsoleerd worden uit longen, milt en nieren. Geen smetstof werd aangetoond in de hersenen. Dit verschijnsel is ook proefondervindelijk waargenomen door K a r s t a d in Canada en in een natuurlijke uitbraak door A k k e r m a n s in Nederland. In streken waar de ziekte van Aujeszky veel voorkomt bij varkens (Balkanstaten) zou men kunnen overwegen de nertsen te vaccineren. Spreker waarschuwt echter tegen het gebruik van levende, d.m.v. weefselcultures verzwakte, vaccins. Men kan bij nertsen alleen dode vaccins gebruiken. Deze diersoort is zeer gevoelig voor de infectie.

Akkermans (Nederland) hield een korte voordracht over het enzoötisch voorkomen van **pasteurellosis** onder nertsen in het verzorgingsgebied van een centrale voerkeuken. Besproken werden de klinische verschijnselen, de sectie, het verloop, het voorkomen van antilichamen, alsmede de toegepaste maatregelen. De geïsoleerde stammen konden niet worden ondergebracht bij de typen van Carter (A, B, C, D, E). Het betrof hier een specifieke groep. Er werden aanwijzingen verkregen, dat het geven van eendeslachtafvallen bij het ontstaan van de aandoening van invloed zou kunnen zijn geweest.

Prof. Dr. C. Sprehn besprak de parasitaire aandoeningen bij de verschillende pelsdieren. In het algemeen komen deze infecties bij de nerts weinig voor als gevolg van de wijze van houden op een gaasbodem ± 1 meter van de grond.
Zo nu en dan ziet men **coccidiosis** en **capillariasis** bij jonge dieren. De moederdieren zouden latent besmet zijn geweest. Spreker stelt nadrukkelijk, dat voor het ontstaan van deze aandoeningen andere factoren, zoals deficiënties, voedselintoxicaties, bacteriële infecties e.a., mede het klinische beeld bepalen. Volkomen gezonde jongen zijn experimenteel niet te besmetten. Trematoden en Cestoden komen bij nertsen in West-Europa niet voor (wel in Amerika) als gevolg van het ontbreken van de geschikte tussengastheren.
Bij de zilvervos kunnen besmettingen van *Strongyloides stercoralis, Uncinaria stenocephala* en *Toxacara canis* aanleiding geven tot het ontstaan van verliezen. Ook ectoparasieten veroorzaken op sommige farms moeilijkheden bijv. *Acaris siro* en *Demodex canis* (schurft).
Bij de nutria vindt men zo nu en dan leverbot *(Fasciola hepatica* en *Dicrocoelium dendriticum)*. Ook infecties met *Strongyloides* specimen en met Trichostrongyliden zijn waargenomen, alsmede darmcoccidiosis *(Eimeria perniciosa)*.
Bij chinchilla's komt veel Guardiasis *(Lamblia duodenalis)* voor. Deze protozo is eigenlijk een normale bewoner (symbiont) van de dunne darm.
Als gevolg van factoren, die de algemene weerstand van het dier verzwakken (slechte voeding, voederwisselingen, hoge vochtigheidsgraad) kunnen deze microörganismen zich sterk vermeerderen. Men vindt ze dan ook in andere darmgedeelten. Het gevolg hiervan is een enteritis, met hierop aansluitend vaak een bacteriëmie (therapie: Atebrine). Ook heeft men *Entamoeba* coli kunnen isoleren. Deze protozo is facultatief pathogeen.

Uit de voordracht van Dr. Kraft bleek, dat ook hij weinig vertrouwen had in de economische **vooruitzichten van de chinchillafokkerij.** Hij wilde beslist geen propagandist zijn en de aanschaf van dieren stimuleren (ondanks het schrijven van twee boekjes!).
De afwijkingen, die het meest worden waargenomen, zijn: **enteritiden, verstoppingen** en **koliek.** Bij sterfte door koliek is de sectie vaak negatief. Deze aandoening is meestal een gevolg van voedingsfouten (ranzig voer, schimmel), waardoor een intoxicatie ontstaat. De meeste chinchilla's sterven 's nachts. Vaak worden door eigenaar geen ziekteverschijnselen waargenomen. De therapie is als bij paarden (tranquillizers). Het geven van laxantia is gecontraïndiceerd. Verstoppingen worden als regel te laat opgemerkt. Men moet de eigenaar adviseren de mest iedere dag te controleren en niet alleen op consistentie te letten, maar ook op hoeveelheid en kleur. Soms is het niet tijdig „defaeceren" het gevolg van onregelmatige voeding of zelfs van een anorexie. Van de 1387 geseceerde chinchilla's had 50-60% enteritis. De aandoening is deels specifiek *(E. coli, Aerobacter aerogenes, Pseudomonas aeruginosa)* en berust deels op andere oorzaken als voederwisselingen, milieuveranderingen, onregelmatig voederen, deficiënties. *Pseudomonas*-infecties veroorzaken meestal een necrotiserende enteritis van de dikke darm. Het lijden komt zo nu en dan stalenzoötisch voor. De verliezen kunnen groot zijn. Iedere wisseling van milieu geeft darmstoringen. Ook de luchtvochtigheidsgraad is belangrijk. Deze mag beslist niet meer bedragen dan 50-60%. Met voederwisselingen moet men voorzichtig zijn. Vaak ontstaat hierdoor een maagovervulling en soms koliek.

Opgemerkt moet nog worden, dat een normale darmflora vrijwel uitsluitend bestaat uit streptokokken en aerobe sporevormers. Specimen van de *Enterobacteriaceae* zijn slechts in een gering aantal aanwezig.
Een tweede groot probelem bij de chinchillafokkerij is de **steriliteit** van het vrouwelijke dier.
De voedster is om de 28-30 dagen bronstig. De vulva opent zich en er wordt een slijmprop afgestoten. Endometritiden komen veel voor. Dit is vast te stellen door een oorspeculum in de vagina te brengen. Men moet echter met het stellen van de diagnose voorzichtig zijn. Er bestaat namelijk soms een hypersecretie van de uterine klieren (kunstmatig op te wekken door injectie van follikelhormoon preparaten). Een onderzoek op de aanwezigheid van ontstekingscellen is echter bewijzend voor eerstgenoemde afwijking. Storingen in het hormonale evenwicht zouden vaak aanleiding geven tot steriliteit. Er worden „ter correctie" subcutaan stilbeenpreparaten toegediend. Het dier is meestal 6 dagen post injectionem bronstig. De therapie van een endometritis bestaat in het inbrengen van antibiotica via vagina in de uterus (dagelijks gedurende 4 à 5 dagen).
Ook kent men vruchtbaarheidsstoringen bij het mannelijke dier. Het gemakkelijkst te verhelpen is het voorkomen van een haarlis rond de penis. Ernstiger zijn de verstoppingen in de ductus deferens of de uretra t.g.v. een overmatige produktie van spermiën en van secretum van de accessoire geslachtsklieren. Zit de verstopping laag, dan kan het dier vrij snel sterven aan de gevolgen van een acuut optredende uremie. Bij sectie is de meest kenmerkende afwijking het voorkomen van een sterke overvulling van de zaadblaasjes!
Listeria-septicemiën geven vaak aanleiding tot verschillende sterfgevallen. Er is wel reclame gemaakt voor vaccinaties. Dr. K r a f t meent, dat de enting van weinig of geen betekenis is. Vaak vindt men kalkincrustaties in de grote lichaamsslagaderen, de nieren en het hart. Een en ander zou het gevolg zijn van stofwisselingsstoornissen. Bij zeer jonge dieren zou een **vitamine E-deficiëntie** aanleiding kunnen geven tot een plotselinge hartstilstand.
Dr. K r a f t is een tegenstander van het geven van „pellets". Men heeft geen enkele controle wat er in zit. Hij heeft de indruk, dat dit voedsel vaak veel te lang wordt bewaard, waardoor zeer belangrijke nutriënten worden gedestrueerd. Met goed gras + hooi en water heeft men een goede en economisch verantwoorde voeding.

De voordracht van O. S i e g m a n n droeg als titel: **„Zur Epizoötologie der Pseudotuberculose beim Chinchilla"**. Spreker zag in Celle onder 1054 door hem geseceerde chinchilla's in de jaren 1960-1962 slechts driemaal een infectie veroorzaakt door *Pasteurella pseudotuberculosis* (M a l a s s e z, V i g n a l).
Vanaf april 1962 tot februari 1963 isoleerde hij een op *Pasteurella pseudotuberculosis* gelijkende stam uit 41 dieren op een totaal van bijna 500 secties. Biochemisch, serologisch en ook wat de pathogeniteit voor proefdieren betreft, onderscheiden deze kiemen zich van de klassieke verwekker van pseudotuberculosis. Zo werd saccharose gesplitst, alsmede adoniet en ornithine. Serologisch konden de specimen niet worden ondergebracht bij de typen van K n a p p. 38 stammen waren volkomen identiek; 3 vertoonden kleine antigenetische verschillen. Voor caviae, muizen en konijnen was de kiem niet pathogeen, echter wel voor de mens. Door K n a p p (Duitsland) en T h a l (Noorwegen) werden de bacteriën uitvoerig bestudeerd.
Deze onderzoekers stellen voor de bacterie voorlopig *Pasteurella X* te noemen. Door S i e g m a n n werd een enquête ingesteld om iets naders te weten te komen over de epizoötologie. 17 fokkers zonden het formulier terug. 16 hadden hun dieren gekocht bij dezelfde Zwitserse importfirma. Enige tijd hierna verscheen een publikatie van de Zwitser B e c h t (1961), die bij 20 dieren uit deze fokkerij genoemde infectie had waargenomen. Er is dus waarschijnlijk een gemeenschappelijke besmettingshaard geweest. De incubatietijd was meestal zeer lang (3-5 maanden). Het zou interessant zijn om alsnog na te gaan of de chinchilla's, waaruit de door A k k e r m a n s en T e r p s t r a beschreven stammen (identiek met *Past. X)*, afkomstig waren van dezelfde importeur. Opvallend is, dat in Nederland vanaf oktober 1962 geen enkel

geval van pseudotuberculosis bij chinchilla's meer werd vastgesteld.
Miss K n o x deelde mede ook dergelijke infecties te hebben waargenomen bij uit Canada geïmporteerde dieren.

K a r s t a d (Canada) deelde iets mede over een dodelijk verlopende **hepato-nefritis bij nutria's.** Bij sectie vond men bleke en gezwollen nieren, alsmede een gedegenereerde gestuwde lever. Histologisch waren kerninsluitlichaampjes aantoonbaar in de levercellen en in de cellen van de tubuli contorti van de nieren. Vermoedelijk wordt de aandoening door een virus veroorzaakt.
Het gelukte namelijk om op nutrianiercellen een cythopathogeen agens te isoleren. In de cellen van de weefselcultures werden in de kern acidofyle insluitlichaampjes gevonden. Te vermelden is voorts nog het voorkomen van kristallen in de buisjes (Komt ook bij culturs van „human adenovirus" voor). Deze infectie wordt zeer vaak vastgesteld. Stressfactoren bepalen mede het klinische beeld. In de praktijk blijven de sterfgevallen beperkt tot 1 of hoogstens 2 dieren. Experimentele infecties slaan pas aan, wanneer men de algemene weerstand van het dier door een deficiënte voeding heeft verzwakt.

C s i k v a r y (Hongarije) besprak (als laatste) algemene problemen, die verband hielden met het **fokken van pelsdieren in Hongarije.**
Er bestaat in dit land een grote nutria-fokkerij. De meest voorkomende ziekte onder deze diersoort is paratyfus. Verliezen worden minder, wanneer men het zwemwater van deze dieren dagelijks ververst (kan verversen). Ook de ziekte van Aujeszky komt veel voor als gevolg van het eten van varkensslachtafvallen. Met levende aangepaste vaccins kan men de dieren goed beschermen. Bij nertsen wordt veel sterfte waargenomen als gevolg van allerlei darminfecties, die optreden na het geven van sterk verontreinigd voedsel. Men isoleert veel *Salmonella* en pathogene *E. coli* (pathogeniteit nagegaan in een dierexperiment en serologisch). Ook pasteurellosis geeft vaak aanleiding tot grote verliezen vooral bij warm weer. Het eten van bedorven voedsel zou bij deze aandoening een „stress' werking uitoefenen. Bij de karakulschapen komt in Hongarije veel Listeriosis voor.
Konijnenfokkerijen lijden vaak grote verliezen door darm- en levercoccidiosis. De ernst van deze ziekte wordt mede bepaald door de voeding. Bedorven en minder geschikt voer veranderen de darmflora zodanig, dat er een gunstig milieu ontstaat voor de vermeerdering van deze parasiet. Ook alle mogelijke darmstoringen komen voor t.g.v. voedingsfouten. Een veel voorkomende ziekte is ook tuberculosis. Myxomatosis is in 1963 in Hongarije voor de eerste maal vastgesteld.

Zaterdag 24 augustus werd een bezoek gebracht aan een vijftal farms.
De meeste nertsfokkerijen liggen in Duitsland aan de kust. Er is daar gemakkelijk aan vis en visafvallen te komen. Dieper in het land treft men slechts hier en daar een farm aan. De meeste fokkers maken zelf hun meelsupplement en vitaminekern. Runderslachtafvallen worden weinig gegeven, daarentegen wel veel bloed (10%) en lever (5%). In Duitsland zouden momenteel ± 250.000 nertsen zijn tegen 220.000 in Nederland.
De bezochte farms waren zeer modern uitgerust (aparte fok- en pelssheds, automatische drinkwatervoorziening, plastic nokplaten in de sheds, afschermbare wanden (vocht), mechanisch voortgedreven voedseltransportlorries).
De mooiste farm was die van de heer Witke te Bremerhafen. De 8000 daar aanwezige dieren werden door 4 mensen verzorgd. In Nederland rekent men 1 man per 1000 dieren. De nertsen waren hier zeer groot. Opvallend was het systeem 1 jong (reu) bij de „moeder" te laten; om de groei na de zoogperiode van laatstgenoemd dier te stimuleren. De nertsen hield men tot de pelstijd met 2-4 exemplaren bij elkaar (ruimtebesparing). Op de bezochte farms werd noch geënt tegen botulisme, noch tegen hondeziekte. Geen der eigenaars had deze aandoeningen ooit gezien. Bezoekers op de farms werden streng geweerd. Personeel moest voor het betreden van de farm van kleding wisselen.

J. P. W. Akkermans.

WORLD VETERINARY ASSOCIATION.

Vergadering Permanent Committee, Hannover.

Aan het verslag van deze vergadering is het volgende ontleend.

Opening.

Bij de opening herdacht de voorzitter, Prof. Dr. W. I. B. Beveridge, de overleden leden van het comité Dr. W. A. Hagan en Prof. Dr. G. Ramon.

Notulen.

De notulen van de vorige vergadering (Parijs, mei 1962), alsmede het jaarverslag 1962, de balans 1962 en de begroting 1963 werden goedgekeurd.

Contributieverhoging.

Besloten werd met ingang van 1 augustus 1965 de contributie per vertegenwoordigd dierenarts te verhogen van 1 shilling tot 1½ shilling per jaar.

XVIIIde Wereld Diergeneeskundig Congres.

Het volgende congres zal in 1967 te Parijs worden gehouden.

Nieuwe leden.

Griekenland, Guatemala, Luxemburg, Marokko, Thailand, Tunesië en Venezuela werden als lid aangenomen.
De aanvraag voor het „associate membership" van de World Association for Bujatrics werd tot de volgende vergadering aangehouden.

Gamgee-prijs.

Medegedeeld werd dat Sir Thomas Dalling deze prijs had ontvangen.

Bibliotheek van de W.V.A.

Waarschijnlijk zullen de uitgevers van de boeken, uitgestald op de tentoonstelling ter gelegenheid van het congres te Hannover, deze boeken aan de W.V.A. ten geschenke geven. Hiervan zou een bibliotheek kunnen worden ingericht, waarvoor de Veeartsenijkundige Hogeschool te Hannover reeds de lokaliteiten heeft aangeboden. Vanwege de wenselijkheid deze bibliotheek in dezelfde stad als het secretariaat in te richten, zal worden nagegaan of „Utrcht" hiervoor voelt.

Erelidmaatschap van het congres

Aan Prof. Dr. K. I. Skrjabin (U.S.S.R.) zal het erelidmaatschap van het Congres worden aangeboden.

Film project.

Aan de lijst van veterinaire films zal in 1964 een bijvoegsel worden toegevoegd; een nieuwe catalogus zal in 1966 verschijnen.

I.A.W.V.P.

Aan de International Women's Auxiliary to the Veterinary Profession werd de „observer status" t.a.v. de W.V.A. verleend.

Resoluties Congres Hannover.

10 van de 14 resoluties, tijdens het Congres voorgesteld, zullen tijdens de slotzitting ter aanvaarding worden voorgedragen.

Als laatste punt vindt de verkiezing van het bestuur van de W.V.A. en de leden van het Association Fund Committee plaats.

VARIETY MEAT CONFERENCE.

Binnen het kader van de grote Amerikaanse Voedsel en Landbouwprodukten tentoonstelling van 7-24 november in het R.A.I.-gebouw te Amsterdam, wordt op 22 novem-

ber in de Glazen zaal van het R.A.I.-gebouw een „Variety Meat Conference" gehouden.
Het doel van deze bijeenkomst is om de consumptie van vleesprodukten te stimuleren en de handel in vleesprodukten tussen de Verenigde Staten en Europa te bespreken. Laatstgenoemd punt wordt van Amerikaanse zijde belicht door A l e d P. D a v i e s, vice-president van het welbekende Amerikaanse Vleesinstituut (A.M.I.).
De voorzitter van het Produktschap voor Vee en Vlees, de heer J o h. d e V e e r, neemt de Europese kant van dit interessante onderwerp voor zijn rekening.
Een forum, geleid door Dr. L o u i s S m i t h, directeur van de afdeling Vee en Vlees van het Amerikaanse ministerie van Landbouw zal zich uitspreken over vragen, die gesteld worden door het auditorium. Hierbij wordt gedacht aan problemen betreffende handel, produktie, detailverkoop, inspectie van vlees en vleesprodukten, w.o. Variety Meats.
Naast Dr. L o u i s S m i t h bestaat het forum uit drie Amerikaanse en drie Nederlandse specialisten. Dit zijn de heren J a m e s B. N a n c e, voorzitter van de National Livestock and Meat Board, F l o y d A. S e g e l, voorzitter van de National Independent Meat Packers Association (NIMPA), Dr. R o b e r t K. S o m e r s, geassocieerd directeur van de afdeling vleeskeuring van het Amerikaanse ministerie van Landbouw. J. J. K o c h, specialist buitenlandse aangelegenheden Productschap voor Vee en Vlees, H. K i p s Ph.D., voorzitter Commissie Bedrijfschemie Researchvereniging Nederlandse Vleeswarenfabrikanten, Drs. J. P. W. A n e m a e t, Inspecteur in Algemene dienst Veterinaire Hoofdinspectie Volksgezondheid.

De „National Livestock and Meatboard" laat, met een beknopte toelichting film- en ander voorlichtingsmateriaal zien. Hierdoor krijgen de aanwezigen een indruk wat in de Verenigde Staten alzo wordt gedaan om de consument vertrouwd te maken met de belangrijkste waarden van vlees- en vleesprodukten.
Enkele voorbeelden van dit soort vleespropaganda zullen de gasten mee naar huis krijgen. Uitnodigingen voor de „Variety Meat Conference" worden gezonden aan vooraanstaande vertegenwoordigers van de West-Europese Vleeswereld, t.w. importeurs, exporteurs, fabrikanten, groot- en detailhandel, overheid, verenigingsleven en redacteuren van vakbladen.
De tentoonstelling zelf (U.S. Food and Agriculture Exhibition) duurt van 7 tot 24 november. Ten behoeve van het publiek zowel als direct betrokkenen (slagers, horecabedrijven, kookscholen en vakpers) zal worden gedemonstreerd met vleesprodukten als bevroren lever, tong, nieren en staarten, zowel als met Europese worstsoorten en conserven die hieruit worden gefabriceerd. Speciaal zal de aandacht worden gevestigd op de snacks en kleine hapjes die met een beetje fantasie tot een succesnummer voor de huisvrouw kunnen worden. De deelnemers aan de „Variety Meat Conference" zullen dit „aan den lijve" kunnen ondervinden.
De demonstraties vinden plaats gedurende de gehele duur van de tentoonstelling in een speciale stand die door de vleesafdeling van het Amerikaanse Ministerie van landbouw wordt verzorgd.
Op andere plaatsen in het R.A.I.-gebouw zullen typisch Amerikaanse vleesgerechten zoals Hot Dogs and Hamburgers verkrijgbaar zijn, terwijl — uiteraard — het Barbecue feest niet ontbreekt.

Samenvattend kan worden gesteld dat een bezoek aan de tentoonstelling op vrijdag 22 onvember des morgens en deelname aan de „Variety Meat Conference" des middags aan de vleesmensen zeer waardevolle inlichtingen zal verschaffen. Nadere inlichtingen over dit evenement zullen gaarne worden verstrekt door de organisaties welke werkzaam zijn in de vleeshandel en industrie en door de heer *L. Koop, William Boothlaan 17 d, Rotterdam,* die als verbindingsman optreedt.

Persbericht Food and Agriculture Information Center
for European American Trade, R.A.I.-gebouw, Amsterdam.

47. Szczucki, C. en Psuty, E. (Bezirks-Laboratorium für Kontrolle und Forschung in der Fleischindustrie; Lódz, Polen): Problems of samples selection for chemical analysis of sausage products.

Op grond van onderzoekingen over de afwezigheid van homogeniteit der chemische samenstelling van de grondstoffen, van het worstdeeg gedurende de produktie, en van het eindprodukt, stelt men dat de monstername het hoofdprobleem is bij de laboratoriumcontrole der worstwarenproduktie.
De fouten, welke tengevolge van van de ontoereikende monstername in de schatting van de gemiddelde samenstelling der te onderzoeken partij begaan worden, kunnen zo rgoot zijn, dat de analyse resultaten geen praktisch nut meer hebben. Statistische zekerstelling der analyse resultaten is vereist.
De nauwkeurigheid van de schatting der gemiddelde samenstelling is van een aantal factoren afhankelijk, waaronder de afwezigheid van homogeniteit van het produkt en het aantal genomen monsters de belangrijkste zijn. Vastgesteld wordt dat de afwezigheid van homogeniteit der worstsamenstelling afhangt van de verkleiningsgraad van het deeg en dientengevolge karakteristiek is voor de betreffende assortimentsgroepen.
De controverse dat de monstername zo representatief mogelijk moet zijn bij zo laag mogelijke kosten, vereist aanpassing van het aantal der te nemen monsters aan de noodzakelijke graad van nauwkeurigheid.

48. Krol, B. en Meester, J. (Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek T.N.O.; Zeist, Nederland): Some aspects concerning the Feder number of meat products.

In het kader van de pogingen tot harmonisatie van de wettelijke eisen voor vleeswaren in de E.E.G.-landen, wordt een overzicht gegeven van de achtergronden van en de kritiek op het federgetal als basis voor de beoordeling van de samenstelling der produkten en voor de berekening van het toegevoegde vocht.
De in verschillende landen bestaande eisen op dit gebied en het bereikte stadium der harmonisatie worden besproken. Voorgesteld wordt om internationaal de verhouding vocht/eiwit als gemeenschappelijk uitgangspunt te aanvaarden.

49. Kurko, V. I. en Kelman, L. F. (All Union Research Institute of Meat Industry, U.S.S.R.): Smoke phenols.

Uitgaande van de uit een rookcondensaat geëxtraheerde fenolen werd op twee manieren getracht deze in groepen te scheiden:
a. door middel van gefractioneerde vacuum destillatie;
b. door gefractioneerde extractie met sterke loog.
De verkregen groepen fenolen werden papierchromatografisch onderzocht.
Van de gedestilleerde fracties hadden alleen de midden-fracties (kookpunt 76-89° C) een rookaroma en van de loogfracties alleen de eerste fractie.
In deze fracties was guayacol aantoonbaar, dat zelf geen rookaroma heeft, naast een aantal niet geïdentificeerde fenolen. Aangenomen wordt dat het specifieke rookaroma ontstaat door de combinatie van de fenolen uit deze groep.
Laag kokende fenolen van het cresol- en xylenoltype en stoffen van het dimethylpyrogalloltype zijn onbelangrijk voor het rookaroma.

50. Charpentier, J. en Meslé, L. (Jouy-en-Josas et Paris, Frankrijk): Research on colour change of „Paris hams" during the production process.

Door middel van pekelproeven met hamspieren, in pekels zonder toegevoegd nitriet, wordt aangetoond dat het gebruik van pekels met beperkte nitrietvorming (tot 30 mg nitriet per kg vlees gevend), en van vlees met een lage pH (doch voldoende pig-

*) Het 1e, 2e en 3e deel van dit verslag treft men aan op resp. pag. 1244 (aflevering 19, 1316 (aflevering 20) en 1380 (aflevering 21) van deze jaargang van dit tijdschrift.

ment bevattend), de vorming van nitrosomyoglobine bevordert. Bij een te hoog nitrietgehalte van het vlees treedt ongewenste oxydatie der pigmenten op.
Bij het bepalen van een pH-optimum voor vers vlees met het oog op de technologische verwerking moet men echter ook rekening houden met het verband tussen de pH en andere kwaliteitsfactoren, bijv. met het groter worden van het waterbindend vermogen bij hogere pH, en zullen de tegenstrijdige invloeden tegen elkaar afgewogen moeten worden.
Door belichtingsproeven en reflectiemetingen op plakken gekookte ham is vastgesteld dat een lagere pH van het vlees naast de genoemde betere kleurvorming ook een grotere kleurstabiliteit ten gevolge heeft.
Een hoog nitrietgehalte van het vlees blijkt de verkleuring te remmen. Gezien de tegengestelde invloed van nitriet op de kleurvorming zal dus ook bij het bepalen van een optimum waarde van het nitrietgehalte een compromis gesloten moeten worden. Het reducerend vermogen van de ham zelf blijkt niet voldoende te zijn om de verkleuring afdoende tegen te gaan.

51. Meslé, L., Bernard, C., Barraud, C. en Nowosielecka, K. (Paris, Frankrijk): Phosphates addition during ham curing.

Nagegaan wordt in hoeverre de toepassing van fosfaten bij gekookte ham voordelen biedt en achteraf aantoonbaar is.
Daartoe is een aantal hammen, voorzien van 0, 0.15 en 0.30% P_2O_5 (in de vorm van een mengsel van handelsfosfaten), kort (6 dagen!), resp. lang (15 dagen) gepekeld en gedrained, en vervolgens ingeblikt, gekookt en geanalyseerd.
De toevoeging van fosfaten vermindert de kookverliezen en verbetert de smaak en de malsheid iets. De rendementsverbetering bij het koken is echter gering (vooral als de hammen tamelijk laag gekookt worden), en is in het eindrendement niet meer te zien, daar dan de variaties in afsnijden en uitbenen overheersen.
De fosfaattoevoeging vergroot de geleiafzet bij de korte, en verkleint deze bij de lange pekelmethode; dit komt ook tot uiting in het watergehalte der hammen. De verschillen zijn echter weinig geaccentueerd en dienen nog nader gepreciseerd te worden.
De pekeltijd heeft een minstens even duidelijke invloed als de toevoeging van fosfaten. De kort gepekelde hammen hebben een kleiner kookverlies en geleiafzet dan de lang gepekelde.
Door chromatografische analyse volgens de methode van Pohja en Schott, kort na het koken uitgevoerd, kan men een eventuele toevoeging van fosfaten aantonen. Er blijft echter twijfel bestaan, vooral als de hammen reeds enige tijd bewaard zijn en een matige hoeveelheid fosfaat bevatten.
Uit een statistische berekening blijkt dat een P-getal groter dan 2,5 vrijwel zeker op een fosfaatoevoeging wijst. Ook het totale fosfaatgehalte van de gekookte ham zou hiervoor gebruikt kunnen worden; aan een normaal gepekelde ham met meer dan 0.520% P_2O_5 is zeer waarschijnlijk fosfaat toegevoegd.

52. Shishkina, N. N. (All Union Research Institute of Meat Industry, U.S.S.R.): Effect of the method and type of packing on meat and meat products quality, coulour and microflora.

Bij dit onderzoek werd de houdbaarheid van onverpakte vlees en van in cellofaan verpakt klein gesneden vlees vergeleken met de houdbaarheid van in polyaethyleen verpakt vlees en van vacuum verpakt klein gesneden vlees.
Nagegaan werd de verandering van het uiterlijk, de pH, de kleur en het kiemgetal. Bij onverpakt vlees werd de kleur donkerder en steeg de pH; na 6 à 7 dagen was het vlees kleverig en werd de geur afwijkend. In polyaethyleen verpakt vlees had een vrijwel constante pH; de kleur werd iets bleker; na 8 à 9 dagen werd een afwijkende geur waargenomen. Het kiemgetal van het in polyaethyleen verpakte vlees steeg minder snel dan van het onverpakte vlees.
Het in cellofaan verpakte klein gesneden vlees was na 5 à 6 dagen bruin verkleurd, sterk gesmet en had een sterk afwijkende geur; de pH was gestegen. Bij vacuumverpakt verkleind vlees werd pas na 7 à 8 dagen een afwijkende geur waargenomen;

de kleur was iets bleker; de pH bleef constant; het kiemgetal steeg minder sterk dan bij het in cellofaan verpakte vlees.

53. Reuter, H. (Betriebslaboratorium der Fleischwerke E. Schafft; Ansbach/Mfr., WDld.): Methods of portioning and packing raw and deep-frozen meats.

Een overzicht wordt gegeven van de voorwaarden waaraan bij voorverpakking van vers vlees moet worden voldaan: hygiënisch slachten; voorkoelen bij 0° C; uitsluitend 1e kwaliteit; bij voorkeur centraal voorverpakken; zuurstof doorlatende verpakking. Op deze wijze blijft het voorverpakte vlees (bij 0° C) gedurende 48 uur in een goed verkoopbare en hygiënisch verantwoorde toestand.

Bij voorverpakt diepbevroren vlees moet aan de volgende voorwaarden voldaan worden: uitsluitend 1e kwaliteit; vers, nog niet eerder bevroren geweest zijnde; gasdicht verpakkingsmateriaal; voorbehandeling met zuurstof; invriezen bij — 38° C, bewaren bij — 23° C, transport en verkoop bij maximaal — 18° C. In vacuumverpakking is het vlees op deze wijze gedurende 3 à 4 maanden houdbaar zonder dat de rode kleur achteruitgaat.

54. Kidney, A. J. (T. Wall and Sons (Meat and Handy Foods) Ltd., Engeland): Technological problems of vacuum-packed sliced cooked ham.

Nagegaan werd de houdbaarheid van voorverpakte gesneden ham. De eerste methode betrof ham, welke na het koken onder zeer hygiënische wijze werd behandeld, waarbij de ham niet aangeraakt werd. Alle gereedschappen werden viermaal daags met een quaternaire ammoniumverbinding ontsmet. Na 10 dagen opslag van de gesneden ham bij 4° C bleek het kiemgetal kleiner te zijn dan 5.000/g.

Werd deze opslag gevolgd door een opslag gedurende 3 dagen bij 18° C dan steeg het kiemgetal tot ca. 10^6/g.

Bestraling met ioniserende stralen (10^5 rad) had weinig effect; aangeraden wordt de verpakking te voorzien van een opschrift „binnen 24 uur consumeren".

De tweede methode betrof gesneden ham, welke na het verpakken gepasteuriseerd werd. Hierbij werd de op zeer hygiënische wijze voorverpakte ham gepasteuriseerd in water van 85-90° C. Na 3¼ minut bleek de inwendige temperatuur 70° C te zijn. Voor een goede houdbaarheid was een pasteurisatietijd van 10 à 20 minuten noodzakelijk. Hierbij werd een houdbaarheid van 14 dagen bij kamertemperatuur bereikt. Deze methode heeft zijn nut in de praktijk bewezen.

55. Kaukhchesvily, E. I., Zhuravskaya, N. K. en Guigo, E. I. (U.S.S.R.): Technological basis for meat preservation by freeze-drying.

Droogvriezen is een conserveringsmethode, waarbij het vlees slechts weinig verandert, hetgeen blijkt uit de aanwezigheid van actieve enzymen. De volgende factoren bepalen de kwaliteit van het op deze wijze gedroogde vlees:

- de hoedanigheid van het uitgangsmateriaal;
- de voorbehandeling van het vlees; voorvriezen heeft daarbij een gunstig effect;
- de droogsnelheid; deze moet zo groot zijn dat de temperatuur beneden — 10° C blijft totdat 80 à 90% van het water is verwijderd;
- de opslagomstandigheden; de opslag moet snel gebeuren onder vacuum of stikstof in een volkomen droge atmosfeer;
- de wateropname van het vlees wordt bevorderd door het gebruik van zoutoplossingen.

Voorts worden de eigenschappen, welke een vriesdroogeenheid moet hebben, genoemd.

56. Gaevoy, E. V. (All Union Scientific Research Institute of Meat Industry, U.S.S.R.): The problem of animal raw material preservation.

Na het slachten treden in het vlees autolytische/proteolytische processen op, eerst alleen enzymatisch, later ook microbiologisch.

Verschillende conserveringsmethoden worden in het kort besproken, speciaal die welke geschikt zijn voor de conservering van slachtafvallen:

antiseptica, alleen voor technische doeleinden,
lage temperatuur; voor niet te lang durende opslag,
hoge temperatuur.

Uitvoerig wordt de mogelijkheid besproken om formaldehyde en aluminiumsulfaat te gebruiken.

57. Emanuel, N. M. (Academy of Sciences of the U.S.S.R.): Chain Theory of antioxidants action.

Aan de hand van een aantal experimenten wordt een overzicht gegeven van de reactie-kinetica van de vetoxydatie.

Besproken worden achtereenvolgens:

— de vetoxydatie,
— de werking van inhibitoren,
— de invloed van ioniserende stralen.

58. Gorbatov, V. M., Fyedorov, N. E., Gorbatov, A. V., en Rogov, I.A. (U.S.S.R.): Structure-mechanical properties of some products of the meat industry.

In verband met het transport van verkleind vlees door leidingen, valkokers en trechters worden de „structuur-mechanische" eigenschappen besproken.

Na een korte bespreking van de mogelijke structuren worden de volgende eigenschappen besproken: viscositeit en relaxatieperiode als functie van de afschuifkracht. Het gedrag van vlees, vlees/water en vlees/vet/water wordt besproken evenals de wijzigingscoëfficiënt tussen vlees en metalen.

Aangegeven wordt op welke wijze de „structuur-mechanische" eigenschappen bepaald kunnen worden.

Door toepassing van een model i.p.v. vlees kon het onderzoek versneld worden. Als model werd gebruikt een waterige kleisuspensie. Het gedrag van het model komt sterk overeen met dat van vlees.

59. Natuss-Andreyev, V. A. (U.S.S.R.): One of the regularities of the physico-chemical technology of blood.

Door onjuist centrifugeren van bloed wordt door beschadiging van de rode bloedlichaampjes rood gekleurd serum verkregen, dat alleen voor technische doeleinden geschikt is.

Nagegaan werd aan welke eisen een centrifuge moet voldoen om kleurloos (geel) serum te verkrijgen.

De snelheid moet zo laag zijn, dat de druk niet hoger wordt dan ca. 15 kg/cm^2.

Aangegeven wordt hoe een centrifuge moet worden afgesteld om een goed resultaat te verkrijgen.

60. Lapshin, A. A. (Leningrad Technological Institute of Refrigeration Industry, U.S.S.R.): The development of new methods and equipment for commercial production of edible fats and complex automation of technological processes.

In een overzicht wordt aangegeven op welke wijze in Rusland getracht wordt de produktie en de arbeidsproduktiviteit bij de winning van vet uit vetweefsel en uit beenderen op te voeren.

Dit gebeurt met een hydromechanische methode, waarbij het vet door cavitatie wordt losgemaakt.

61. Sehnal, J. (Meat Institute; Brno, Tsjechoslowakije): Hog slaughtering and dressing line.

Besproken wordt een slachtlijnplan voor varkens, die een capaciteit heeft van 80-120 dieren per uur, onafhankelijk van de gewichtsklasse der dieren. De dieren worden gedouched, alvorens ze in de stallen komen; in elke ruimte worden 50 dieren toegelaten. Vanuit de stallen worden de varkens voorzichtig, doch mechanisch, naar de slachtplaats gedreven.

Daartoe maakt men gebruik van „harken" die onder een variabele spanning gezet kunnen worden. Het dier zet zichzelf min of meer klem en dan valt automatisch de vork-elektrode neer, onder een hoek van 40° met het lichaam, op de kop. De verdoving duurt 12 tot 20 sec. (afhankelijk van de grootte van het dier).
Via een transportbaan wordt het dier hangend gestoken en komt vervolgens op scharnierende platen te liggen, waarmee het ook boven de broeibak wordt vervoerd. Boven de bak wordt het karkas met warm water gesproeid. Vervolgens vindt de ontharing plaats op een tafel, waarin openingen zijn gebracht voor de schrapers; de restanten van de haren worden manueel verwijderd. Deze wijze van ontharen voorkomt onnodige beschadiging van de huid (zwoerd). De varkens worden aan de achterpoten opgehangen met behulp van speciale „kluisters", waardoor geen insnijdingen in het vlees behoeven te worden gemaakt en ze ondergaan dan diverse behandelingen zoals de verwijdering van de darm, etc. De gehalveerde varkens worden na douchen, gekoeld weggehangen. Het is de bedoeling een en ander in 1964 definitief uit te voeren.

62. Dolezal, B. (Meat Institute; Brno, Tsjechoslowakije): A new technology introduced in meat industry in C.S.S.R.

In diverse Oost-Europese landen schijnt men intensief bezig te zijn met het zoeken naar oplossingen van de problemen rond de mechanisatie en automatisering van het produktieproces van vleeswaren. D. beschrijft een proces waarbij men ontbeend vlees via een wolf in opslagruimten verzamelt, waardoor men tamelijk homogeen uitgangsmateriaal krijgt. Dit materiaal wordt na menging met „nitrous brine" en andere ingrediënten door een soort colloïdmolen gevoerd en vervolgens gemengd met kruiden en spekblokjes. Door gebruik te maken van speciale wolven en kruidenextracten kan men genoemde behandelingen nog beter automatiseren. Toepassing van kunstdarmen bevordert de uniformiteit en de efficiëntie van het produktieproces. Het roken vindt reeds in 55% der gevallen plaats met behulp van generatoren, doch aan de toepassing van „liquid smokes" schijnt ook gewerkt te worden. De vooruitzichten om door weerstandsverhitting vleeswaren op een snelle wijze op de gewenste temperaturen te brengen schijnen eveneens gunstig te zijn.
Tenslotte werd genoemd, dat steeds meer vers vlees in polyaethyleen verpakt wordt; dit gebeurt thans met een capaciteit van 50 kg per uur per man!

CONGRESSEN

C.L.O. STUDIEDAGEN.

De Stichting C.L.O.-Controle zal, thans voor de 13 achtereenvolgende keer, op 4 en 5 februari 1964 de C.L.O.-Studiedagen in Tivoli te Utrecht organiseren.
Aan het secretariaat (p.a. „de Schothorst", Hoogland) zijn nadere inlichtingen te bekomen.

IIIe INTERNATIONAAL CONGRES OVER DIERZIEKTEN.

Te Kopenhagen zal dit congres worden gehouden van 21-23 augustus 1964.
Nadere inlichtingen over deelname, inzendingen, hotelreservering enz., zijn te verkrijgen aan het secretariaat: **Bulowsvej 13, Copenhagen V.**

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst

PULLORUM-ANTIGEEN.

Het trivalent pullorum-antigeen partij no. 94, geproduceerd door Laboratoria Nobilis N.V. te Boxmeer, voldoet aan de gestelde eisen en is mitsdien door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst voor toepassing geschikt verklaard tot 1-10-1965.

DOORLOPENDE AGENDA

1963

November,

21, A.C.V.-Controle. Regionale Veevoedingsbijeenkomst, Alphen a.d. Rijn. (pag. 1387)

23, Groep Geneeskunde v. h. Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Vergadering, 14.30 uur, Kliniek v. Kleine Huisdieren, Utrecht. (pag. 1393)

December,

12, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten K.N.M.v.D. Vergadering, 10.00 uur, Hotel Smits, Utrecht. (pag. 1456)

12, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Vergadering, 20.00 uur, Hotel Dalzicht, Nijverdal. (pag. 1392)

13, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Vergadering, 20.00 uur, Hotel Smits, Utrecht. (pag. 1392)

18, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Vergadering, 20.00 uur, Muranozaal, Beurscafé, Rotterdam. (pag. 1393)

19, Afd. Groningen-Drenthe K.N.M.v.D. Vergadering, 14.00 uur, Restaurant Riche, Groningen. (pag. 1392)

1964

Februari,

4— 5, C.L.O.-Studiedagen, Utrecht. (pag. 1447)

16—23, 2e Internationale Week van de Landbouw, Brussel.

Augustus,

21—23, IIIe Internationaal Congres voor Dierziekten, Kopenhagen. (pag. 1447)

September,

6—13, Ve Internationaal Congres „Voortplanting bij dieren", Trento, Italië (pag. 62, 939, 1059 (1962)); (pag. 388, 1388)

Oktober,

8—10, Wiss. Gesellschaft f. Vet.Med. in der D.D.R., Intern. Congres, Leipzig. (pag. 1318)

„Tom Turkey's".

Veelbelovend wordt een opfoksysteem voor kalkoenhanen genoemd, waarbij de jonge dieren op een leeftijd van 8 à 12 weken vrije uitloop krijgen in milo-aanplantingen en geleidelijk aan — te beginnen op 22 weken — dagelijks een hoeveelheid korrelvoer met 28% eiwit over het veld uitgestrooid krijgen bijgevoerd, totdat ze slachtrijp zijn.

Pluimveepers, XVIII, *498, (1963).*

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Bureau: UTRECHT - RUBENSLAAN 123 - TEL. (030) 1 14 13.

Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU

Veterinaire Week, Indrukken en Overpeinzingen.

Het begin op het Domplein is al warm en hartelijk. Goede koffie in een mooie zaal 1, voor hen die van verre en dichtbij gekomen zijn: een ware verkwikking. De stemming is er meteen al. Het is die bijzondere stemming die er altijd is, waar veel veterinairen zijn. Zo met zon overtrokken en met kruidige buitenlucht doorwaaid. That very peculiar mood.
De voorzitter van de Commissie voor de Veterinaire Week moet dan ook op een stoel gaan staan om het geroezemoes te overstemmen. Het lukt tenslotte en zonder een cortège drijft deze goede herder zijn schapen waarheen hij wil. Hij laat echter wel 4 belhamels voorop gaan.

In de Aula is een welkomstwoord en dat is goed. Men weet het nu tenminste en men hoort dat de „hatching" aan de gang is. Men hoort ook de prenatale harteslag van het kuiken. De President Curator verbreekt de schaal en hij doet het stijlvol en met elan. Het kuiken stapt in ons midden, de schaal blijft over. Maar daar maakt de Bouwheer handig gebruik van. Hij laat „op schaal" toekomstige verblijven zien, waar nieuwe eieren bebroed zullen worden. Neen, het zullen geen luchtkastelen zijn die slechts windeieren bevatten.
Vooraf heeft echter de voorzitter van de broed-broederschap aangetoond hoe het broedproces voor de broedmeesters zelf zal veranderen. Dat broeden is zo zijn eigen specialisme.

En nu de schapen weer. Hij die voor heel andere schapen het meest gedaan heeft, gaat de prijs ontvangen. De schat-bewaarder reikt hem uit. De schapen-dokter buigt ontroerd het hoofd. Het wordt heel stil nu, even, en dan een klaterend applaus. De goede herder leidt nu allen weg, de schapen en de schapen-dokter. Het kuiken huppelt sjielpend mee; men gaat de gangen door, de trappen op.
En boven aangekomen, voltrekt het wonder zich aan het Domplein. Dat wonder dat daar telkens weerkeert. Het is Engelser dan Engeland zelf. Het „standing in a queu" wordt er tot cultus. De schapen-dokter en zijn gemalin schudden de vele uitgestoken handen. De worm van feliciterenden groeit achter aan en brokkelt vooraan langzaam af. De proglottiden verspreiden zich, zij laven zich en voeden zich. En Curatoren zijn: een gulle gastheer.

Om twaalf uur fladdert het kuiken luid piepend al, het Domplein op.
Studenten zorgen voor de lunch. Het is een gladde lunch, aan gladde tafels en gladde tongen prijzen ons een bierglas aan.

„Charmante jonge vrouwen,
een mooi glas voor 'n pop,
Wie zou daar niet van houen,
wie kan daar tegen op."

Het loopt gesmeerd. Gesmeerd zijn ook de broodjes en goed belegd door vaardige handen. Er is genoeg. Met gulle handen uit grote manden worden suppleties uitgedeeld:

„A tisket, A tasket, 't is in my yellow basket,
O take it, O taste it,
I, handsome lady ask it."

Het kuiken groeit. De lezingen beginnen en de instituten draaien door. Reeds begint het kweek-proces voor nummer zes.



Lunch.



En de dames? The Ladies Programm!
Aan de stille Zuiderzee, drinken die middag, de dames de thee. De slotvoogdes van Muiden heeft het theeklokje doen luiden.
Nu, dat heeft dan ook zijn uitwerking gehad hoor. Er was meer dan voldoende, er was zelfs over. Nou ja, over drie jaar misschien.....
De donderdag wordt zwaarder. Maar de instituten draaien door. Dat moet ook wel, want:

„Koeien krijgen kalveren en lebmaag-dislocaties
En honden slikken fluitjes in,
en krijgen heup-luxaties,
Kamelen zijn wel erg groot,
maar soms is er wat met een poot."

De middag brengt een keur van demonstraties. Laten we het vooral eenvoudig houden jongens. Zo op het peil van de algemeen practicus.....
Waar zijn trouwens al die practici? Zij zijn waarschijnlijk bezig met het jongste specialisme: dat van de allround practicus. En sommige exquise schotels van het menu van deze week, zijn misschien wat zwaar geworden.
Gaat men die dan in Hannover savoureren?

De dames zien die dag de dure woning van een der provinciën in het 'Gelderse Haagje, 11 miljoen exclusief. Dat is het wel, exclusief!
Vooraf heeft men van uit de hoogte neergekeken. Goede koffie in een nieuw Motel. Genietend van het schoonste weer, ziet men op de omtrek neer.
Na Arnhem, Rijsenburg: Na sla en koffietafel het verzadigde gevoel en daarna buiten in een luie stoel. Geen telefoontjes nu of ander krijgsgewoel.
Langs Slot Hubertus op naar Ede.
De legende van het Yoghurt plantje wordt hier radicaal ontluisterd.
Maar nog veel meer nuttigs wordt hen ingefluisterd —
Zoals wij graag het bier zien met een schuimige zoom,
Verlangen de dames op melk de room.
Ook hier een gulle gastheer. Thee en een borrel en fijne soorten kaas.
Onze dames staan eenvoudig paf,
Men neemt er tenslotte zijn Pet-je voor af.



Excursie dames.

Dan komt de avond van de tweede dag.
De tempel heet: „Gebouw voor Kunsten en Wetenschappen".
De wetenschappen hebben hun beurt gehad. De kunst van het vermaak blijft over.
In de hal reeds worden wij aangenaam getroffen. Er is de speciale sfeer van een avond in de stad en uitgaand publiek en daar dan zelf bij te horen.
Het binnen schrijden, het langs ruisen en dan opeens: That international flavour; die Duft die eine schöne Frau begleitet!
In de zaal zet de muzick in en het is goed. De toch al blijde gezichten gaan nu stralen. Golven van melodisch ritme slaan over de grote gladde vloer. A la dance! Take your partner!
En weer voltrekt zich een wonder, dat van de dansvloer.

„Daar glijden de paren van verschillende jaren
aan mij voorbij.
De slanken, de schonen, de dochters, de zonen
wat zijn zij blij!

Ze zwieren en glijden en sommigen schrijden
rij na rij.
Dat duurt zo kwartieren, met vreugd en vertieren
steeds een hij en een zij."

En onze dames?

„Le Bon Dieu crea la femme
Aussi les notres.
Cela devenait clair et limpide, ce soir même.
Mon Dieu! Quelles femmes!
Quelles femmes admirables,
Des Beautées considerables.
Quelles femmes merveilleuses
Les Veterineuses!"

En wat zal er op zo'n dansvloer verhandeld worden? Zal er gefluisterd worden over de flora van de pens? Zal er gemeierd worden over melkziekte? Naar elkaars gezondheid hoeft niet geïnformeerd te worden, die spat er af.
De drop-omzetten der drogisten zijn al lang geleden tot een minimum gedaald. Een enkel aspirientje kan nog traag verhandeld zijn geweest in deze dagen. Ook textiel bereikt een zeker laagte-punt! Maar geen nood. De curve van de zonnebrand-olie richt zich naar het zenith van de zon.
En met welk resultaat: Turgor prima! Huidskleur: boven-natuurlijk.
En ons komen de regels in gedachten van Ben Jonson:

„Still to be neat, still to be drest
As you were going to a feast;
Still to be powderd, still perfum'd
Lady, it is to be presum'd,
Though art's hid causes are not found
All is not sweet, all is not sound."

Maar wat hebben de minstrelen dan verkondigd? Het komt niet in de proceedings van dit congres. Uw waarnemer heeft slechts flarden kunnen opvangen, maar die zijn dan ook niet ontmoedigend geweest. Wat deze ridders hun edelvrouwen ook mogen hebben toegevoegd, het straalt af van de fonkelende blikken der vele graciën.
Wij denken aan de vreugde van Yama Saki die in de Flower Drum Song haar opperste verrukking, dat zij een jongevrouw is, zoals zij is, uitzingt met de woorden:

„I enjoy being a girl!
When men say: you are as sweet as candy,
I enjoy being a girl!
It goes to my head like brandy,
I enjoy being a girl,
being a girl like me!"

Ja, de vonken spatten er af en het feest zet zich voort in deze zomernacht. Maar als het dan later wordt, heb ik een droomgezicht.
Ik zie een geestverschijning. Het is een oude dame. Zij heeft de gedaante van mijn reeds lang gestorven Oma. Le Bon Dieu ait son âme! Haar goedige gelaat heeft een bezorgde trek. Ach zij kan de zon wel in het water zien schijnen. Ook zij is jong en mooi geweest. Het was toen: fin de siècle. Maar zij gaat nu waarschuwend rond en bij de meest verrukte paren hoor ik haar fluisteren: zoon doe nu je ogen dicht, dochter wil niet luisteren. Wordt zij begrepen? Opeens is zij weg.
Wij gaan ook maar weg, het is al laat.
Maar het is knoer-gezellig geweest.

Het kuiken was trouwens vanavond ook nog aan het woord. Het heeft al echt gekraaid als een hormonen haan. Het heeft alle rangen doorlopen. Van kuiken tot kip maar ook tot haan. Wat een baard overigens.....

En de draagtijd van een hoogleraar in de zoötechniek is 3 jaar. Dat past dan in de Mammoet, want een olifant doet er 2 jaar over.

De andere dag gaat het verder met lezingen en lunches en drukke demonstraties.
Onze echtgenoten zien de modeshow. Zij hebben echt-genoten! Maar hun getal heeft zich verdubbeld. Komt dit uit de goochel-Winkel? Er is benenwerk en goede begeleiding, muzikaal dan, maar dat hoort ook zo.
Een Vos verliest zijn haren wel maar niet zijn streken!
En als men alles haarfijn heeft bekeken,
't Zij Peau de pêche of Pied de Poule om 't even,
Heeft men de nummers naarstig opgeschreven.

Het programma spoedt zich voort. Voort naar de sluiting en naar het diner.
De Herder leidt zijn schapen de manege in. Ze voelen zich thuis. Vers zaagsel, balen stro en een podium. Er wordt lof gezwaaid. Broed- en kuiken-meesters worden geprezen. Het kuiken is kip geworden, het kan nu het moeras weer in. Men kijkt al naar een nieuw gaaf ei.

Tot slot het diner. In Hof van Holland is het feestelijk eind. Informal dress. Jawel! Hoe goed ziet het er uit! Het geroezemoes begint al gauw. De bitter en de borrel, de sherry en de drank en af en toe: „ik heb nog wat, ik dank". We gaan aan tafel.
Waarom dat restaurant nu Zomerdijk moet heten? Het wordt ons duidelijk bij de consommé. We hebben wel eens eerder kwelwater gezien, achter een winterdijk was dat. Wat een vreugd overigens voor de parasitologen dat het nu net consommé vermicelli moet zijn!
Behalve de noisettes de veau zijn er slechts vriendelijke noten op de zangen der slottroubadours. Men moet trouwens wel oppassen met een tafelrede. Schapen zei U? Als wolven als U zich verspreekt hoor!
Maar in een accolade van speeches vallen Maatschappij en Faculteit elkaar schreiend van ontroering in de armen. En het is goed.
Dansend is daarna het slot gekomen. Weer ruisende robes en lachende ogen, talrijke paren en veel melody. Zacht neuriënd zitten wij er bij.
Eens zong Bonnie Lou op muziek van Benjamin - Weiss - Alstone:

„While dancing with someone and longing for you
I saw you my darling, with somebody new.
And over your shoulder I watched your stand by
The smile on your lips, was a tear to my eye.
Music stopped playing, but you could n't see
That my eyes were saying: „change partners with me".
You looked o so happy, but nobody knew
I was dancing with someone and longing for you."

Rijdend door de nacht naar huis, vallen mij de regels in van de Canadese dichter F. R. Scott:

„After the present falls the past,
After the festival the fast
Always the deepest, is the last."

Jean Teinturier.

Assistentieregeling.

Met het oog op de a.s. kerstvakantie volgen hieronder weer de richtlijnen ten aanzien van de uitvoering van de koninklijke besluiten betreffende assistentie bij de georganiseerde dierziektenbestrijding.
Ter voorkoming van enig misverstand wordt er op geattendeerd, dat het K.B. van 16 augustus 1956 en van 23 augustus 1957, zoals dit is gewijzigd bij besluiten van 1 september 1959 en van 5 oktober 1957, onveranderd van kracht blijven.
Kort samengevat houdt dit dus in, dat uitsluitend studenten kunnen worden ingeschakeld, die *het eerste gedeelte van het doctoraal examen* met goed gevolg hebben afgelegd en in het bezit zijn van een vergunning van de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst. Deze assistentie mag alleen worden verleend aan dierenartsen, die

een verklaring van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde bezitten, waaruit blijkt, dat zij behoefte hebben aan assistentie.
De Faculteit der Diergeneeskunde zal evenals verleden jaar de normale universitaire vakanties weer handhaven, zodat ook nu geen verlenging van de vakanties meer zal plaats hebben ten behoeve van de werkzaamheden, die in het kader van de georganiseerde dierziektenbestrijding worden verricht.

Verder zal het Waarnemingsbureau van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde zich ook nu zoveel mogelijk onthouden van dienstverleningen bij de uitvoering van de assistentieregeling. Ook dit houdt verband met de gang van zaken gedurende de laatste assistentieperioden.
Deze regeling verloopt als volgt:
Door de Provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren wordt ook dit jaar in overleg met de Provinciale Commissies voor vestigingsregeling bepaald, welke dierenartsen voor assistentie in aanmerking komen; bovendien wordt bij dit overleg het aantal toegewezen assistentiedagen en de mate van urgentie vastgesteld.

Evenals vorig jaar vindt door het Waarnemingsbureau geen indeling plaats van de bevoegde assistenten bij de daarvoor in aanmerking komende dierenartsen.

Studenten die wensen te assisteren, kunnen aan de hand van de provinciale dierenartsenlijsten, die op de DSK-kamer ter inzage liggen, zelf een afspraak met een dierenarts maken.
Hierop volgt de aanvraag van de verklaring (vergunning) bij de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst met bij een met name genoemde dierenarts gedurende een omschreven periode te assisteren bij de tuberculose-, mond- en klauwzeer- of brucellosisbestrijding.
Indien deze verklaring wordt verstrekt, op grond van de provinciale dierenartsenlijsten, ontvangt de betreffende dierenarts tevens een verklaring van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, dat hij behoefte heeft aan een assistent gedurende bovenbedoelde omschreven periode voor de hierboven genoemde werkzaamheden.
De dierenarts, die op deze wijze zelf geen assistent kan krijgen, kan de bemiddeling van het Waarnemingsbureau inroepen. Ditzelfde geldt voor de student, die wenst te assisteren en hiervoor geen dierenarts kan vinden. In beide gevallen treedt het Waarnemingsbureau bemiddelend op en zal zo mogelijk contact worden gelegd tussen dierenarts en assistent. De benodigde verklaringen worden daarna op dezelfde manier aangevraagd en afgegeven.
De assistenten worden dus niet meer „toegewezen", maar zij kunnen zich vrijwillig beschikbaar stellen aan de dierenartsen, die behoefte hebben aan assistentie en dus voorkomen op de provinciale lijsten.

De afrekening van het honorarium vindt rechtstreeks plaats tussen de dierenarts en de assistent, onmiddellijk na afloop van de assistentieperiode.

Dit laatste sluit tevens in, dat de dierenarts zelf verzekeringsplichtig is. (zie volgende mededeling.)
Uit de aard der zaak zullen de verklaringen door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst en de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde voor de tuberculosebestrijding worden verstrekt van de aanvang van het jaarlijks onderzoek af, d.w.z. van heden tot 15 februari 1964 en voor de mond- en klauwzeerbestrijding van 1 februari tot 15 april 1964.
De brucellosisbestrijding is niet aan een bepaalde periode gebonden, zodat de verklaringen hiervoor gedurende het gehele jaar kunnen worden verstrekt.
Reeds nu kan worden meegedeeld, dat in verband met het beperkte aantal bevoegde assistenten alleen voor urgente gevallen asssistenten beschikbaar zullen zijn.
De dierenartsen zullen er dus rekening mee moeten houden, dat zij de werkzaamheden zo veel mogelijk zelf moeten doen.
Tenslotte zal ook dit jaar worden getracht tijdelijk werkverlof te verkrijgen voor assistentieverlening voor de jonge dierenartsen, die in militaire dienst zijn.

Verzekering.

De huidige voorziening regelt de navolgende uitkeringen resp. schadeloosstellingen:

I. Ongevallen.

A. overlijden . . . . . f 15.000,—
ongehuwden . . . . . „ 5.000,—
B. levenslange gehele ongeschiktheid . . . . . „ 40.000,—
(bij levenslange gedeeltelijke ongeschiktheid een percentage hiervan)
C. tijdelijke gehele ongeschiktheid . . . . . „ 20,—
per dag (uitkeringsduur max. 1 jaar)
D. geneeskundige behandeling enz. . . . . „ 1.000,—
Het risico van motor/scooterrijden is onder de verzekering begrepen.

II. Ziekte.

Ziekengeld	f 20,—	per dag (3 wachtdagen)
Geneeskundige behandeling	f 1.000,—	voorzover hierin niet elders is voorzien.

Deze uitkeringen geschieden uiterlijk tot en met de laatste dag van de overeengekomen assistentieperiode.

III. Wettelijke Aansprakelijkheid.

In hoedanigheid van diergeneeskundige hulp en als particulier.
A. ingeval van dood, letsel of benadeling van de gezondheid van één persoon ten hoogste . . . . . f 20.000,—
B. ingeval van dood, letsel of benadeling van de gezondheid van meer dan één persoon bij hetzelfde voorval ten hoogste „ 50.000,—
C. ingeval van schade, ontstaan door beschadiging van goederen van derden, dan wel door dood, letsel of benadeling van de gezondheid van aan derden toebehorende dieren ten hoogste „ 5.000,—

Premie.

De premie voor deze gecombineerde vorm van verzekering bedraagt f 2,— per kalenderdag, met dien verstande dat bij een verzekeringstermijn van meer dan 30 dagen de premie voor de termijn na 30 dagen f 1,50 per kalenderdag bedraagt. De minimum te betalen premie bedraagt f 5,— per verzekerde per aanmelding.

Onder de verzekering is dus medebegrepen een uitkering van f 20,— per dag voor ziekengeld, ingaande na verloop van drie dagen na de dag waarop een student volgens vaststelling door een daartoe bevoegd geneesheer volledig arbeidsongeschikt is geworden en eindigende op de laatste dag van de overeengekomen assistentieperiode. Aangezien aanspraak op deze uitkering kan worden gemaakt indien de overeenkomst tot assistentie bij een en dezelfde dierenarts voor minstens vier *achtereenvolgende* kalenderdagen is aangegaan, verdient het dus aanbeveling dat een assistentieperiode niet wordt onderbroken door de hierin voorkomende zon- en feestdagen eruit te lichten.
Met betrekking tot de ongevallendekking kan het ook van belang zijn dat deze op genoemde dagen doorgaat, daar het kan voorkomen dat een student dan moet reizen, waarbij hem een ongeval kan overkomen.
Teneinde de belangen van de dierenartsen en die van de studenten het beste te dienen werd met bovengenoemde assurantiebedrijf overeengekomen dat zon- en feestdagen worden medeverzekerd, zodat hierover ook premie in rekening wordt gebracht.

Ten einde de administratieve behandeling van deze verzekering zo eenvoudig mogelijk te doen verlopen, zal zonder tegenbericht van iedere assistentie opgave worden gedaan aan N.V. Assurantiebedrijf der Crediet- en Effectenbank N.V., Kromme Nieuwe Gracht 6 te Utrecht, telefoon (030) 1 58 51, die de dierenartsen de kosten rechtstreeks per nota in rekening zal brengen.

Voor schademeldingen en/of nadere inlichtingen kan men zich met voornoemd bedrijf in verbinding stellen.
In vorige assistentieperioden moest reeds enige malen een beroep op deze verzekering worden gedaan, waaronder een ernstig geval, waarvoor een hoge uitkering werd ontvangen.

Mede in verband hiermee, wordt elke dierenarts die assistenie van een student krijgt dan ook met klem aangeraden van deze verzekeringsmogelijkheid gebruikt te maken.

Aankoop boekwerk.

Professor B o n s m a, hoogleraar Veeteelt in Pretoria, zou graag kopen het boek van Prof. J. U. D u e r s t: „Grundlagen der Rinderzucht", uitg. 1931.
Wil degene die het boek in zijn bezit heeft en het af wil staan, dit opgeven aan **Prof. Stegenga, Duivendaal 5, Wageningen.**

HERHALING.

Openstaande (1963) en achterstallige (1962) nota's.

In verband met de afsluiting van de boekhouding op 31 december a.s. wordt een ieder die nog openstaande en achterstallige nota's heeft, resp. over 1962 en 1963, dringend verzocht deze zo spoedig mogelijk te voldoen op girorekening 511606 t.n.v. van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde of op de bankrekening bij de Twentsche Bank N.V. te Utrecht.
Door „slordigheid" van sommige leden wordt het bureau volkomen onnodig belast met een grote hoeveelheid onprettig werk. Dit is te voorkomen, door vorderingen van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeksunde steeds op tijd te voldoen.
Deze nota's betreffen:

a. contributies (1963, of soms daarvoor),
b. certificaten,
c. tijdschriftbanden,
d. losse afleveringen van het tijdschrift,
e. advertenties,
f. waarnemingsbemiddeling,
g. aesculaaptekens.

VAN DE GROEPEN

Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten.

Op *donderdag 12 december a.s.*, om *10.00 uur* zal de Groep een ledenvergadering houden in *Hotel Smits te Utrecht*.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft de volgende collegae aangenomen als lid van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde:

A. Nahum, Poststraat 40, Mantgum.
H. G. A. Olde Riekerink, Aalsgaardenstraat 34, Losser.
H. W. F. Picard, Lobbedijk 19, Houten.
M. van Schothorst, Steinenburglaan 12, De Bilt.
H. Wijma, F. C. Dondersstraat 29, Utrecht.

Het Hoofdbestuur heeft de volgende collega voorgedragen voor het lidmaatschap van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde:

E. G. A. Staal, Floris Heermalenstraat 15, Utrecht.

Adreswijzigingen en dergelijke:

Bergsma, C., te Dordrecht, naar van Baerlestraat 88, aldaar, tel. (01850) 31-81 (privé), 63 21 (bur.). (147)

Boer, G. F. de, te Uithoorn, tel. *bureau* (020) 5 33 22. (149)
Bollen, L. N. M., te Hellendoorn, functie wijzigen in „wnd. D.". (150)
Cremers, J. H. J., te Heerlen, naar Muzelaan 40 aldaar (tel. ongewijzigd), gr. gewijzigd in 1055558. (155)
Daas, J. den, te Druten, tel. gewijzigd in (08870) 23 26. (155)
Devos, O. J. H., van Goes naar 's Heer Abtskerke, Grotedijk 2, tel. *bureau* (01100) 66 10. (156)
Lint, C. B. de, te Epe, naar Quickbornlaan 13 („er naast"), (tel. ongewijzigd). (181)
Loenen, J. W. A. C. van, te Wommels(Fr.), naar van Sminialaan 24 aldaar (tel. ongewijzigd). (181)
Majoewskij, Dr. W. H. F. C., te Arnhem, naar Velperweg 152-II aldaar (tel. ongewijzigd). (183)
Olde Riekerink, H. G. A.; 1963; Losser (Ov.), Aalsgaardenstraat 34; tel. (05423) 375; D. (in mil. dienst). (188)
Overhaus, H. B. M., te Ouderkerk a.d. Amstel, huisadres veranderen in *Koningin* Wilhelminalaan 18, tel. gewijzigd in (02963) 12 12. (189)
Picard, H. W. F.; 1963; Houten (U.), Lobbedijk 19; tel. (03468) 273; D. (in mil. dienst). (190)
Reitsma, P., te Alkmaar, naar Prinsesselaan 8, aldaar, tel. (02200) 1 49 47 (privé), 1 73 47 (bur.). (192)
Schothorst, M. van; 1963; De Bilt, Steinenburglaan 12; tel. (030) 6 05 87 (privé), 2 71 51 (bur.); gr. 501036; wetensch. ambt. b. h. R.I.V. (196)
Shimshony, A.; 1963; Kiryat Tivon (Israël), Habonimstraat 46; D. (van 198 naar 217)
Staal, E. G. A.; 1963; Utrecht, Floris Heermalestraat 15; tel. (030) 1 90 80; wnd. D. (200)
Veen, R., van Amsterdam naar Nunspeet, Albertlaan 40, aangesloten onder gr. 626073. (204)
Vries, J. de, te Leeuwarden, tel. *bureau* gewijzigd in 2 33 09 (ab.), 2 06 41* (veemarkt), h.k., dir. ab. en veemarkt, R.K.V., R.K. (bz. d.). (209)

Gevestigd:

Cremers, G. F. Th., te Heerlen, Coriovallumstraat 53, tel. (04440) 72 44, b.g.g. 40 18, gr. 1053417 (overname praktijk van J. H. J. Cremers). (155)
Metz, A. J. M., te Zeddam, Oude Doetinchemseweg 5-F, tel. (08345) 300, geass. met W. A. van Jaarsveld. (184)

Diergeneeskundig examen:

Geslaagd op 28 oktober 1963:
Chanoch, U. (inlassen 154)
Heller, D. (inlassen 167)
Lesschen, J. W. A. (inlassen 181)
Maarssen, A. J. I. te (inlassen 182)
Machnai, B. (inlassen 183)
Németh, F. (inlassen 186)
Schuring, A. E. (inlassen 197)

Overleden:

Seit, Prof. B., te Emmen, is aldaar overleden op 25 oktober 1963. (198)

RECTIFICATIE

In de vertalingen van de samenvatting van het autoreferaat van het proefschrift van collega Dr. P. W. M. van Adrichem, getiteld: De invloed van het voeder op enige fermentatieprodukten in de pens van normale runderen en acetonemiepatiënten *(Tijdschr. Diergeneesk.*, 88, *985, (1963))*, zijn storende onjuistheden geslopen, die aan de zin van de tekst geweld aandoen.
Derhalve moge hieronder de tekst der samenvatting en de gecorrigeerde vertalingen worden weergegeven.

SAMENVATTING.

In dit proefschrift zijn de resultaten neergelegd van het onderzoek naar enige fermentatieprodukten, die in de pens van het rund gevormd kunnen worden. Om ook onder praktijkomstandigheden gemakkelijk een monster vloeibare pensinhoud uit de ventrale penszak te verkrijgen, werd een bestuurbare maagsonde ontwikkeld.
De zuurtegraad van de pensinhoud varieert, afhankelijk van de samenstelling van het rantsoen en het tijdstip van de monstername van 5,7 - 7,5. De fermentatieve ammoniakvorming in de pens van weidende koeien hangt meer af van het gehalte aan koolhydraten in het gras dan van het gehalte aan ruw eiwit.
De verhouding van de lagere vluchtige vetzuren, die in de pens ontstaat is sterk afhankelijk van de aard van het rantsoen. In het voorjaar wordt er in de pens meer propionzuur gevormd en minder azijnzuur dan in de herfst. Bij de opname van geensileerd gras wordt de vetzuurvorming beïnvloed door de kwaliteit van dit produkt. Een melkzuurhoudende silage verhoogt het propionzuurgehalte in de pensvloeistof. Duidelijke verlaging van het propionzuurpercentage in de pens was bij uitgesproken gevallen van acetonemie regel. De preventieve bestrijding van deze ziekte zal gericht moeten worden op een voeding, die voldoende energie bevat en het propionzuurgehalte in de pensvloeistof verhoogt.
De propionzuurvormende eigenschappen van verschillende voedermiddelen werden getest. Van de granen bleek het gekookte roggemeel het hoogste propionzuurpercentage in de pens te veroorzaken.

SUMMARY.

This thesis contains the results of the study of some fermentation products which can be formed in the bovine rumen.
To make it more easy to take samples of the fluid rumen content out of the ventral sac of the rumen, a dirigible stomach tube was developed.
The pH of the rumen content varies from 5.7 to 7.5, dependent on the composition of the ration and on the moment of sampling.
The fermentative formation of ammonia in the rumen of grazing cows depends more on the carbohydrate content of the grass than on the crude protein content. The proportion of the lower volatile fatty acids, formed in the rumen, depends especially on the kind of the ration.
On pasture, in spring-time more propionic acid will be formed than in autumn. When grasssilage is fed, the formation of fatty acids in the rumen is influenced by the quality of the silage. A silage with a high lactic-acid content increases the propionic-acid content of the rumen-fluid.
In most cases of severe ketosis there was a distinct decrease of the propionic-acid content in the rumen. To prevent the outbreak of this metabolic disorder, the ration of the high producing milking cow must contain sufficient energy and must, moreover, stimulate the propionic-acid formation in the rumen-fluid. The propionic acid stimulating properties of various feedingstuffs were examined.
In these experiments could be established that of the cereals, cooked rye meal produced the highest propionic-acid percentage in the rumen.

RÉSUMÉ.

La dissertation en question mentionne les résultats de l'étude de quelques produits de fermentation qui peuvent se former dans le rumen bovine.
Pour pouvoir se procurer dans la pratique le plus facilement possible un échantillon du contenu liquide, se trouvant dans le sac ventral du rumen, on a développé une sonde stomachique dirigeable.
Le pH dans le rumen varie selon la composition de la ration et l'instant de la prise d'échantillon de 5.7 et 7.5. La formation fermentative d'ammoniaque dans le rumen de vaches broutantes dépend plus de la teneur de glucides des herbes que de la teneur de protides.
La proportion des acides gras volatils à courte chaîne, formée dans le rumen, dépend surtout du caractère de la ration. Au printemps, dans le rumen des vaches broutantes il se forme plus d'acide propionique qu'en automne.
A l'ingestion des herbes ensilées la formation des acides gras volatils est influencée par la qualité du produit en question. Un ensilage contenant de l'acide lactique augmente le pourcentage d'acide propionique dans le liquide du rumen. Une diminution evidente du pourcentage d'acide propionique dans le rumen était régulière dans les cas evidents d'acetonaemie.
Le traitement préventif de cette maladie doit donc se spécialiser sur le terrain d'une nourriture qui contienne assez d'energie en augmentant le pourcentage d'acide propionique dans le rumen.
Les qualités de la formation d'acide propionique de différentes sorte de fourrage ont été examinées.
Des céréales la farine de seigle cuite résulte de produire la plus haute proportion d'acide dans le rumen.

ZUSAMMENFASSUNG.

Diese Dissertation enthält die Untersuchungsergebnisse einiger Fermentationsprodukte die gebildet werden können im Rinderpansen.
Um auch in der Praxis auf einfacher Weise eine Probe des flüssigen Inhalts des ventralen Pansensackes zu gewinnen, wurde eine lenkbare Magensonde entwickelt.
Der Säuregrad des Panseninhalts ist sowohl abhängig von der Zusammensetzung der Ration wie vom Zeitpunkt der Probe-entnahme und schwankt zwischen 5.7 und 7.5.
Die fermentative Ammoniakbildung im Pansen der weidenden Kühe ist mehr abhängig vom Kohlenhydratgehalt als vom Roheiweiszgehalt des Grases.
Das Verhältnis der niedrigen flüchtigen Fettsäuren, die im Pansen gebildet werden, ist hauptsächlich abhängig von der Beschaffenheit der Ration. Im Frühjahr wird bei weidenden Kühen mehr Propionsäure im Pansen gebildet als im Herbst. Bei der Aufnahme der Grassilage wird die Fettsäurebildung beeinflusst von der Qualität der Silage.
Eine milchsäurehaltige Silage erhöht den Propionsäuregehalt der Pansenflüssigkeit.
Bei ausgesprochener Acetonaemie wird regelmässig eine deutliche Herabsetzung des Propionsäuregehaltes im Pansen gefunden.
Die Vorbeugung dieser Krankheit soll sich bezwecken auf die Nahrung, die sowohl genügend Energie enthalten wie den Propionsäuregehalte der Pansenflüssigkeit fordern soll.
Die propionsäurebildenden Eigenschaften verschiedener Futtermittel wurden geprüft. Dabei erwies sich in bezug auf Getreidearten, dass das gekochte Roggen mehl in hohem Masse die Propionsäurebildung im Pansen aktiviert.

ADEMHALINGSZIEKTEN BIJ PAARDEN.

In het betreffende referaat in afl. 20, pag. 1310, 12e regel van beneden van dit tijdschrift dient de zin:

„Behalve *Streptococcus* onderscheidt M a h a f f e y nog vier andere typen"

ten rechte te worden gelezen:

„Behalve *Streptococcus equi* onderscheidt M a h a f f e y nog vier andere typen".

Diergeneeskundige Studenten Kring.

Ab-actiaat: UTRECHT - BILTSTRAAT 172 *(Poortgebouw)*

Gironummer 271994 ten name van de fiscus van de Diergeneeskundige Studenten Kring.

Bestuurssamenstelling.

Het Bestuur van de Diergeneeskundige Studenten Kring heeft de eer U mede te delen, dat het zich voor het jaar 1963/1964 als volgt heeft samengesteld:

J. G. Vos	Praeses
J. A. Smak	Ab actis
A. M. van Schaik	Fiscus
E. C. Osinga	Vice-Praeses
Mej. M. Klasens	Vice-Ab actis

Namens het Bestuur,
J. A. Smak, D.S.K. h.t. Ab actis.

. NIJLON INJECTIESPUITEN .
ONBREEKBAAR
VOOR MASSA-INJECTIES
TIJDS-BESPARING
BUDGETS-BESPARING
„KIGLISS"
Verkrijgbaar bij:
INSTRUMENTENHANDEL OF: L'UNIVERS – Pr. Bernhardlaan 9 – Bussum

GEVRAAGD per 1 januari 1964 een
ASSISTENT
met mogelijkheden tot associatie in grote gemengde praktijk in het Westen des lands.
Brieven onder no. 40/63 aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123 te Utrecht.

Oudere dierenarts in het Noorden des lands zoekt hem passende werkzaamheden.
Brieven onder no. 41/63 aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123 te Utrecht.

INHOUD

VETERINAIRE WEEK 1963
Voordrachten en demonstraties, gehouden tijdens de Veterinaire Week op 12, 13 en 14 juni 1963 te Utrecht — Lectures and demonstrations held during the Veterinary Week on June 12th, 13th and 14th at Utrecht — 1461

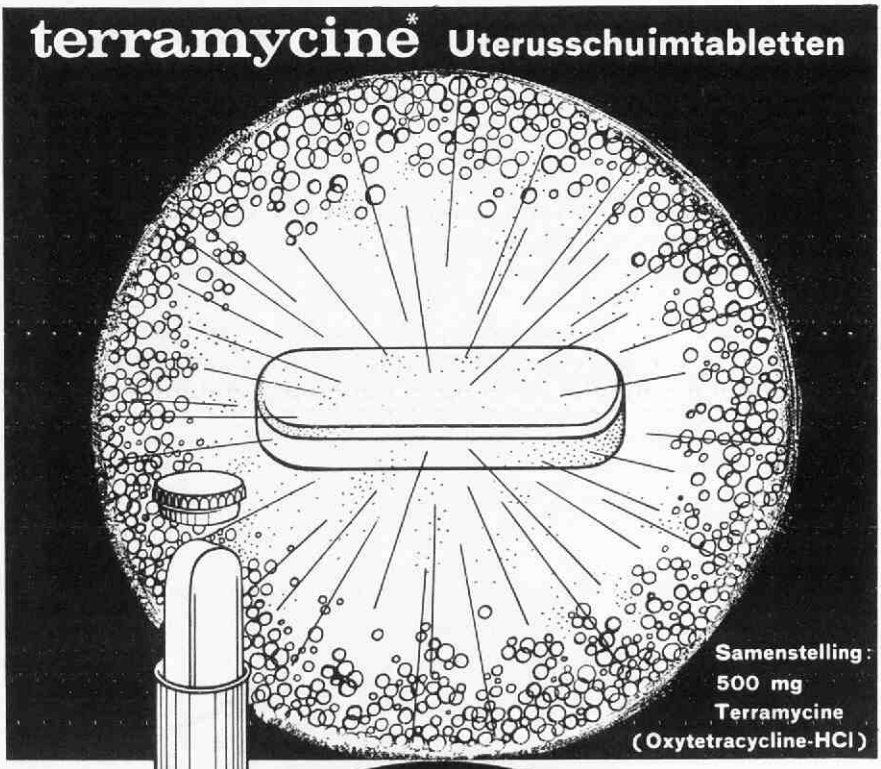
MEDEDELINGEN
Van de Veeartsenijkundige Dienst 1838

VARIA 1471, 1498, 1512, 1520, 1546, 1552, 1558, 1579, 1584, 1603, 1639, 1663, 1675, 1747, 1759, 1788, 1822, 1828, 1833, 1840

DOORLOPENDE AGENDA 1840

KON. NED. MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE
Van de Afdelingen 1841
Personalia 1841

terramycine* Uterusschuimtabletten



Samenstelling:
500 mg
Terramycine
(Oxytetracycline-HCl)

Verpakking:
Doos
bevattende
10
uterusschuim-
tabletten.

In waterige omgeving vormt één tablet 2 1/2 liter schuim.

Hierdoor wordt het antibioticum gelijkmatig over het gehele oppervlak der baarmoederwand verdeeld.

Indicaties:
Gynaecologische en obstetrische behandelingen.

o.a. Retentio secundinarum
Lochiometra
Endometritis
Metritis
Sectio caesaria

Pfizer

* MERKNAAM VAN CHAS. PFIZER & CO. INC., NEW YORK

PFIZER NEDERLAND N.V. - GROOTHANDELSGEBOUW A 6 - ROTTERDAM - TELEF. 010-119744

Veterinaire week

gehouden te Utrecht

op 12, 13 en 14 Juni 1963

INHOUD

G. Wagenaar, Welkomstwoord 1461

Mr. C. Th. E. Graaf van Lynden van Sandenburg, Openingswoord 1463

C. Romijn, De reorganisatie van het onderwijs in de diergeneeskunde — Reorganisation of the veterinary education . 1464

P. Hoekstra, De nieuwe diergeneeskundige faculteit — The new Veterinary Faculty — 1468

J. H. J. van Gils, Uitreiking van de Schimmel-Viruly-Prijs 1472

A. M. Frens, Nieuwe gegevens over de voederopname en de voederverwerking bij het rund — Recent data about food intake and food conversion in the cow — 1479

J. H. J. van Gils, Het cysticercosisprobleem in Nederland — The cysticercosis problem in the Netherlands — 1488

G. H. Huisman, De bepaling van het hartminuutvolume bij de hond met behulp van para-amino-hippuurzuur — Determination of the cardiac output of dogs by means of sodium para-amino hippurate — 1499

W. J. Kraan, De bepaling van de „renal blood flow" en de „glomular filtration rate" bij de hond met behulp met para-amino-hippuurzuur en kreatinine — The determination of renal blood flow and glomerular filtration rate in dogs by means of sodium para-amino hippurate and creatinine — 1513

C. Romijn en W. Lokhorst, Enkele aspecten van de stofwisseling bij pluimvee — Some aspects of the metabolism in poultry — 1521

S. G. Wilson, Future opportunities for veterinarians in the Tropics 1548

F. J. Grommers, Een overzicht van de betekenis van het machinaal melken in de aetiologie van mastitis — Machine milking and the etiology of mastitis — 1553

L. Seekles, Inleiding tot het acetonemie-vraagstuk. De analytisch-chemische methode — Introduction to the acetonaemia problem. The method of chemical analysis — 1559

H. J. Hendriks, Het opwekken van acetonemie bij het rund — Provoking of acetonaemia in cattle — 1572

J. Elema, Het vet metabolisme bij acetonemie — Fat metabolism in bovine ketosis — 1580

I. Mulder, Vetzuren in het bloed bij acetonemie — Plasma fatty acids in bovine acetonaemia — 1585

P. Hoekstra, Kentering in de waardering der exterieurkeuring van runderen — A turn in the evaluation of cattle conformation 1590

C. H. W. de Bois, Enkele aspecten van de fysiologie en pathofysiologie van de geslachtscyclus bij het rund — Some aspects of the physiology and pathology of the bovine estrous cycle — 1604

A. van der Schaaf en F. M. Hagens, Enkele minder bekende aspecten van het Salmonella-vraagstuk — Some other aspects of the Salmonellosis-problem — 1624

A. J. H. Schotman, Het belang van het klinisch-chemisch onderzoek voor de praktijk — The importance of clinical-chemical investigation for the veterinary practice — 1640

G. H. B. Teunissen, Braken bij hond en kat — Vomiting in dogs and cats — 1665

H. A. Meijling, Enkele aspecten van de structuur en de betekenis van het perifere vegetatieve zenuwstelsel — Some aspects of the structure and the significance of the peripheral vegetative nervous system — 1677

P. Krediet, Het experimenteel opwekken van posttraumatische dystrofie bij proefdieren — Experimental inducing of post-traumatic dystrophia in laboratory animals — 1693

E. L. M. J. Wiertz-Hoessels, Veranderingen in de innervatie van dwars-gestreepte spieren bij posttraumatische dystrofie — Changes in the innervation of transversly striated muscles in post-traumatic dystrophia — 1703

J. Hendrikse, Enkele oorzaken van afwijkende ejaculaten — Some causes of deviating ejaculates — 1721

A. van der Schaaf en F. M. Hagens, Ongunstige beïnvloeding van de algemene gezondheidstoestand van caviae door implantatie van Hexoestrol — Unfavourable effect of Hexoestrol- implantation on the general condition of guineapigs — . . . 1728

P. Wensvoort, Bacteriële ziekten van het lam — Lamb diseases of bacterial origin — 1734

C. A. van Dorssen, G. A. de Vries en A. C. Smidt, Een geval van dermatitis bij een paard door Dermatophilus sp. in Nederland — A case of dermatitis in a horse caused by Dermatophilus sp. in the Netherlands — 1748

G. Wagenaar, De diagnostiek van de endocarditis bij het rund — The diagnosis of endocarditis in cattle — 1760

E. Lagerwey en S. R. Numans, Inhalatienarcose bij de grote huisdieren (demonstratie) 1789

S. R. Numans, E. Lagerwey en H. J. Wintzer, Onthoorning (demonstratie) 1797

Demonstratie aan de Kliniek voor Kleine Huisdieren en het Instituut voor Ophthalmologie 1802

J. Hendrikse, Stier met epididymitis (demonstratie) . . . 1804

C. H. W. de Bois, De operatieve behandeling van de inversio et prolapsus vaginae bij het rund (demonstratie) 1805

J. Kroneman en H. J. Breukink, Demonstratie van patiënten aan de Kliniek voor Inwendige Ziekten 1815

J. H. ten Thije, Demonstratie van pathologisch veranderde organen en weefsels 1824

J. G. van Logtestijn en K. E. Dijkmann, Onderzoek van vleeswaren (demonstratie) 1829

G. H. Huisman en W. J. Kraan, Demonstratie aan het Instituut voor Fysiologie 1834

M. Karsemeijer, Slotwoord bij de beëindiging van de Veterinaire Week 1963 1835

C. Romijn, Sluiting van de Veterinaire Week 1963 . . . 1837

VETERINAIRE WEEK 1963

Welkomstwoord ter gelegenheid van de Veterinaire Week 1963.

door G. WAGENAAR*)

Dames en Heren,

Het is mij een grote vreugde U allen namens de Faculteit voor Diergeneeskunde en namens de Commissie voor de Veterinaire Week van harte welkom te heten.

De Veterinaire Week is voor ons, leden van de Commissie, als een ei dat thans op het punt staat om uit te komen. Maandenlang hebben wij bijzonder trouw dit ei warm gehouden en straks zal dit volhouden worden beloond. Het jonge individu zal als Veterinaire Week een eigen leven gaan leiden waar de Commissie niet veel meer aan kan doen. Behoudens enig toezicht lopen dan ook nu de werkzaamheden van de Commissie af.

Dat U, mijnheer Piekaar, namens de Minister van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen deze openingszitting bijwoont, stemt ons tot grote vreugde. Het feit dat de Voorzitter van de Faculteit vandaag het plan tot reorganisatie van het diergeneeskundig onderwijs als het ware ten doop houdt, vervulde ons met zoveel trots, dat wij de vrijheid gevonden hebben Zijne Excellentie hierbij uit te nodigen. Wilt U zo goed zijn om de Minister, vooral met het oog op onze onvoldoende staloutillage, een goede gezondheid voor zijn mammouth toe te wensen.

Wij zijn blij dat U, mijnheer de President Curator, de officiële opening van deze Veterinaire Week als van ouds wilt verrichten. Wij weten dat de diergeneeskunde een warme plaats in Uw hart inneemt en wij zijn blij U hier in ons midden te hebben.
Wanneer wij onze vergelijking met het uitkomende ei nog even mogen volhouden, dan hopen wij dat U, als het ware de eitand van het jonge kuiken vormend, straks met enkele flinke tikken de schaal verbreekt, waarin de Veterinaire Week nu nog verborgen zit.

Dat de Rector en de Secretaris van de Academische Senaat aanwezig zijn, verheugt ons zeer. U, mijnheer de Rector, zult als theoloog reeds uit de historie van de Arke Noachs bekendheid hebben met de veelheid van de diersoorten. Hoe eenvoudig was de wereld toen. Wanneer er thans een Ark zou vertrekken, dan zou dat niet zo eenvoudig zijn.
Niet alleen zou de Veeartsenijkundige Dienst, wiens vertegenwoordigers wij hier gaarne welkom heten, de zo noodzakelijke controle op diergeneeskundig gebied verrichten, maar ook het Landbouwschap, wiens vertegenwoordigers uit de Gezondheidscommissie voor Dieren ik niet minder welkom heet, zou voor de dierziektenbestrijding van al die dieren in de bres willen springen.
En het Landbouwschap zou misschien vergeten, mijnheer de Rector, dat ook Noach indertijd al een koekoek aan boord gehad moet hebben.

---

*) Prof. Dr. G. Wagenaar, Hoogleraar aan de Faculteit voor Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht, Voorzitter van de Commissie voor de Veterinaire Week 1963; Biltstraat 172, Utrecht.

Ons welkom gaat ook uit naar de vertegenwoordigers van andere Faculteiten, alsmede naar de vele leden van de wetenschappelijke staf.

In het bijzonder heten wij welkom de vertegenwoordiger van de Landbouw Hogeschool te Wageningen.
Een hartelijk woord van welkom gaat uit naar de vertegenwoordigers van de Veeartsenijkundige Hogeschool te Gent en naar de vertegenwoordigers van de Belgische zustervereniging van onze Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Tot slot begroet ik gaarne de leden van het Hoofdbestuur en het Algemeen Bestuur van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde. In U begroet ik alle dierenartsen hier aanwezig, welke richting van ons vak zij ook vertegenwoordigen.
Tot slot een hartelijk woord van welkom aan de dames die hun echtgenoot tijdens deze dagen vergezellen.
Nogmaals allen van harte welkom.

Openingswoord ter gelegenheid van de Veterinaire Week 1963.



Wederom nam — zoals voorheen bij de opening van de Veterinaire Weken ook steeds het geval is geweest — na het welkomstwoord, thans uitgesproken door de voorzitter van de Commissie Veterinaire Week 1963, Prof. Dr. G. Wagenaar, de Voorzitter van het College van Curatoren Mr. C. Th. E. Graaf van Lynden van Sandenburg het woord, teneinde de Veterinaire Week 1963 met een kort woord te openen.

Aanvangende met een terugblik in het verleden, werd grote voldoening uitgesproken over het feit dat de instelling van de Veterinaire Week — zoals deze vanaf 1936 is uitgegroeid — als postuniversitaire cursus kennelijk in een grote behoefte voorziet, gezien de steeds groeiende opkomst van deelnemers hieraan.

De blik wendend op de naaste toekomst werd een globaal overzicht gegeven van de stand van zaken bij de uitvoering van het project, hetwelk het diergeneeskundig onderwijs ten nauwste raakt, nl. de bouw van het nieuwe universitair centrum in de Johannapolder; een onderwerp waarover in een volgende voordracht nader zou worden gerapporteerd.

Een andere aangelegenheid, eveneens van zeer ingrijpende aard op de universitaire vorming van de Nederlandse dierenarts, nl. de wijzigingen in het studieplan, waarover mede door de Voorzitter van de Faculteit der Diergeneeskunde nader zou worden bericht, werd door de spreker genoemd. De hieraan verbonden aspecten — ook voor de andere studierichtingen aan de Universiteit — werden gememoreerd en het was met grote voldoening dat gewag kon worden gemaakt van de vooruitstrevende geest, welke in de gelederen der dierenartsen heerste.

Met des te groter genoegen opende de President-Curator daarom deze Veterinaire Week 1963 in het volste vertrouwen dat ook het verloop hiervan voor alle deelnemers, wien een hartelijk welkom werd toegeroepen en een vruchtbaar — hoewel korstondig — verblijf in de Alma Mater werd toegewenst, in bijzondere mate bevredigend zou zijn.

De reorganisatie van het onderwijs in de diergeneeskunde.

Reorganization of the veterinairy education.

door C. ROMIJN*)

De ontwikkeling die de diergeneeskundige wetenschap heeft doorgemaakt na de tweede Wereldoorlog loopt geheel parallel aan die der overige natuurwetenschappen, met dien verstande, dat bestaande vakken enorm in omvang zijn toegenomen en vele, geheel nieuwe takken van wetenschap zijn ontstaan. Ofschoon de meeste nieuwe feiten en beschouwingen pas jaren na hun ontdekking in de hand- en leerboeken worden aangetroffen, leert de ervaring dat de docent, die op de hoogte blijft van de ontwikkeling in zijn vak, zich haast zijn onderwijs aan de modernere zienswijzen aan te passen, hetgeen veelal resulteert in een uitbreiding van de leerstof, daar een overeenkomend quantum „verouderde" materie maar node wordt geschrapt.

Voor de student wordt het onderwijs hierdoor uiteraard veel boeiender, doch voor hem is de cumlulatie van toename der leerstof een oorzaak van studieverlenging, die hem langer dan moreel en financieel verantwoord is, van een zelfstandige maatschappelijke positie verwijdert. Mede gelet op de omstandigheid dat het merendeel der studenten nog twee jaren dient te reserveren voor militaire dienst, impliceert dit dat eerst negen tot tien jaren na het verlaten van het Gymnasium of de H.B.S., het stadium van zelfstandigheid wordt bereikt.

Behalve deze maatschappelijke overwegingen zijn er andere, die voor een grondige herziening van het onderwijsprogramma pleiten. De op zich zelf noodzakelijke splitsing van vele leerstoelen heeft geleid tot een differentiatie in het onderwijs, die weliswaar een verbreding van het geheel betekent, doch ook geresulteerd heeft in een overlapping van onderwijsstof, die niet bevorderlijk is voor de efficiëntie van de studie als geheel.

De faculteit heeft reeds vele jaren deze ontwikkeling „met bezorgdheid gadegeslagen" en daar deze bezigheid niet voldoende is om een oplossing te brengen, is in het najaar van 1961 een commissie uit haar leden samengesteld, de „commissie reorganisatie onderwijs", onder presidium van de voorzitter van de faculteit, met een ruim mandaat inzake het uitbrengen van een preadvies aan de faculteit. Hiermede werd reeds vooruitgelopen op art. 56 sub 3, van de toen nog niet van kracht zijnde W.W.O.

De betreffende commissie heeft de haar opgedragen taak met voortvarendheid aangevat en zich acuut in drie subcommissies gesplitst, één voor de „fundamentele opleiding" (precandidaats), één voor de opleiding tot het D I examen en één voor de opleiding tot het D II, terwijl beide laatste commissies tezamen tevens de taak hadden de postdoctorale eindopleiding onder de loupe te nemen.

Bij de uitoefening van haar werkzaamheden heeft de commissie zich laten leiden door de volgende grondprincipes, die van principiële betekenis zijn voor de verzorging van het onderwijs op lange termijn.

---

*) Prof. Dr. C. Romijn, Hoogleraar aan en Voorzitter van de Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht; Alexander Numankade 93, Utrecht.

1e. Het faculteitsbesluit het Dierenartsdiploma „universeel" te houden, hetgeen impliceert dat tijdens de academische studie nog geen echte specialisatie zal plaats hebben.
2e. De totale studieduur op maximaal 6 jaren te brengen, met dien verstande dat hiervan vijf jaren worden besteed aan de theoretisch-wetenschappelijke vorming en het laatste jaar zoveel mogelijk geheel voor praktische scholing wordt gereserveerd in de vorm van co-assistentschappen enz.
3e. Volle aandacht te schenken aan het advies van de F.A.O. conferentie over „Veterinary Education", die in 1960 te Londen werd gehouden en waarin als maximale studieduur zes jaren werd geadviseerd, temeer daar dit advies geheel in dezelfde richting gaat als de wensen van onze Regering en het College van Curatoren.
4e. Het zorgvuldig inachtnemen van de bepalingen die in de nieuwe W.W.O. zijn vervat met betrekking tot onderwijsaangelegenheden, in het bijzonder de artikelen 59, 1 en 3 en art. 61 sub b. en vooral ook art. 62.

De kentering in het onderwijsbeleid aan de universiteiten wordt uit de tekst van deze artikelen zonder meer duidelijk:

a) Niet de individuele hoogleraar of lector is verantwoordelijk voor zijn onderwijs, doch de faculteit *als geheel* en kan dus te dien aanzien coördinerend en (of) corrigerend optreden.
b) De wetenschappelijke staf wordt, veel meer dan tot heden gebruikelijk, betrokken bij alle beleidsaangelegenheden, het onderwijs betreffende.

De genoemde faculteitscommissie heeft beide punten op royale wijze gehanteerd en als zeer bruikbaar in de praktijk bevonden. Zij wil dan ook niet verhelen, dat de nieuwe W.W.O. haar tot grote steun is geweest en nog is, voor de uitoefening van haar taak.
Gedurende de cursus 1961-1962 heeft de commissie een grote activiteit ontplooid, hetgeen resulteerde in het gereedkomen van een preadvies aan de faculteit in het voorjaar van 1962. In de historisch belangrijke faculteitsvergadering van 15 maart 1962 werd dit preadvies uitvoerig besproken en door de faculteit aanvaard. Na bijwerking op enkele ondergeschikte punten kon in mei 1962 worden voldaan aan het gestelde in art. 59 sub 4 van de W.W.O., met name het ter kennisbrengen van de ontworpen regeling aan de Minister van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen, de Academische Raad, het College van Curatoren en het College van Rector en Assessoren.
De inhoud van dit rapport omvat in hoofdzaak de volgende regeling:
Teneinde een volledig verantwoorde opleiding tot dierenarts in zes jaren te realiseren, heeft de commissie voorgesteld de verdeling over de diverse examens te wijzigen, in dien zin, dat de eerste twee jaren worden bestemd voor de „fundamentele opleiding", het derde studiejaar voor de „inleiding tot het klinisch onderwijs", terwijl de laatste drie jaren als typische „klinische opleiding op universitair niveau" kunnen worden betiteld. Volgens de huidige terminologie komt dit hierop neer, dat het Candidaatsexamen 2e gedeelte na twee jaren wordt afgelegd, het D I examen na drie jaren, het D II examen na vijf jaren en tenslotte na zes jaren het Dierenartsexamen. Hiermede is tegemoetgekomen aan de huidige moeilijkheid van een te korte studieduur voor het Doctoraalexamen 2e gedeelte.

Bovengeschetste tijdwinst gaat ten koste van de opleidingsduur voor het Candidaatsexamen. Teneinde aan de degelijkheid van de fundamentele opleiding geen afbreuk te doen, wordt voorgesteld een zodanige wijziging in het onderwijsprogramma aan te brengen, dat reeds in het eerste studiejaar een belangrijk deel der onderwijsstof van het huidige tweede studiejaar kan worden behandeld.
Het behoeft geen nader betoog dat de gedetailleerde uitwerking van genoemde regeling een ware Sisyphusarbeid betekent, welke nochtans door de inmiddels tot „permanente onderwijscommissie" gepromoveerde reorganisatiecommissie met blijmoedigheid is aangevat, zich daarbij gesteund wetende door alle belanghebbenden, niet in het minst door de wetenschappelijke staf, die immers in zo ruime mate bij het onderwijs is betrokken.
U zult mij ten goede houden dat ik U een volledig overzicht van het onderwijsrapport bespaar, doch mijn toelichting beperk tot enkele onderdelen.

1e. Een belangrijk punt is de spreiding van examens en tentamens, immers de verlenging van de D II opleiding tot twee jaren brengt de noodzaak met zich mede gedurende die periode een aantal vakken in tentamenvorm te examineren met een vrijstellend karakter bij voldoende uitslag.
Het academisch statuut biedt daartoe ruime mogelijkheden en uit dien hoofde kan halverwege de D II opleiding, tentamen wordt afgelegd in: Virusziekten, Bacteriële ziekten, Parasitaire ziekten, Tropische ziekten, Bijzondere Farmacologie, Melkhygiëne en een deel van de Pathologie, terwijl na anderhalf jaar ook de Zoötechnische vakken als tentamen kunnen worden afgelegd. Hiermede is een royale spreiding van vakken gegarandeerd, hetgeen een wezenlijke verlichting voor de student betekent.

Eenzelfde gang van zaken is ook in de overige studieperioden nagestreefd; zo wil ik wijzen op de mogelijkheid tijdens de D I studie omstreeks de Kerstvakantie een vrijstellend tentamen af te leggen in de Algemene Heelkunde, de Algemene Bacteriologie, de Algemene Veeteelt en Statistiek en de Huisvesting en verzorging van kleine huisdieren en varkens en eventueel nog andere vakken.
Het komt de faculteit voor, dat de openstelling tot deze tentamenregeling een belangrijke stap is in de richting van „studiebegeleiding", daar immers de student meer dan tot nu toe een richtlijn geboden wordt inzake de volgorde waarin en de tijdsduur gedurende welke hij bepaalde vakken zal hebben te bestuderen. Als ik mij niet bedrieg leeft ook in andere faculteiten dit positieve streven tot betere benutting van de beschikbare tijd te geraken en de student beter omschreven richtlijnen te bieden.

Tenslotte wil ik nog enige aandacht vragen voor de fundamentele opleiding vóór het Candidaatsexamen. Dit is het deel van de studie waarbinnen zich de grootste veranderingen voltrekken, eensdeels veroorzaakt door de inkorting tot twee jaren, anderdeels tengevolge van de penetratie van echte veterinaire vakken in het eerste studiejaar.
Na een bepsreking met de faculteit voor Wiskunde en Natuurwetenschappen op 25 mei 1962 over de algemene richtlijnen die bij de herziening van de propaedeuse zouden worden gevolgd, is door de subcommissie voor de Candidaatsopleiding in samenwerking met alle betrokken docenten en

medewerkers een nieuwe indeling van de studie gedurende de eerste twee studiejaren ontworpen.
Op dit moment is een stadium bereikt waarop een ontwerprooster gereed is, dat met de aanvang van het studiejaar 1963-1964 van kracht wordt en vóór dit tijdstip nog aan een algemene discussie met de faculteit voor Wiskunde en Natuurwetenschappen zal worden onderworpen.
Deze regeling, die een meer definitieve vorm heeft gekregen op de vergadering van 18 maart 1963, bevat de volgende belangwekkende wijzigingen in de bestaande situatie:

1e. Het onderwijs in de propaedeutische analytische- en organische chemie zal aan het einde van de eerste helft van het eerste studiejaar worden afgesloten met een tentamen, dat een vrijstellend karakter draagt.
2e. Het onderwijs in de fysische- en colloidchemie zal eveneens na een half jaar studie met een tentamen worden afgesloten.
3e. De omvang en de aard van de te doceren stof in de propaedeutische chemie zal geheel afgestemd zijn op de fysiologische chemie.
4e. De natuurkunde zal als „Veterinaire fysica" worden gedoceerd en omstreeks Pasen hierin een tentamen kunnen worden afgelegd.
5e. De dierkunde zal met de behandeling van de theoretische stof met Kerstmis zijn afgesloten, gevolgd door een blokpracticum in januari, waarna eveneens een tentamen in dit vak kan worden afgelegd.
6e. Het onderwijs in de plantkunde omvat de leer der voeder-, vergift- en artsenijplanten, alsmede de beginselen der plantensystematiek. Het tentamen in dit vak wordt aan het einde van het eerste studiejaar afgelegd.
7e. Het vak „Cytologie" wordt als examenvak opgenomen in het Academisch Statuut en hierin zal reeds vóór de Kerstvakantie een tentamen kunnen worden afgelegd.
8e. De omvang van de practica is zodanig, dat in het eerste studiejaar vele middagen open blijven voor de student, teneinde zich in algemene zin te kunnen ontplooien en zich op de diverse tentamina te kunnen voorbereiden. Van een overbelasting in het eerste studiejaar is dan ook geen sprake, integendeel, de nieuwe regeling betekent een wezenlijke verlichting, al lijkt dit voor een outsider niet het geval te zijn.
In de tweede helft van het eerste studiejaar treden de echte veterinaire vakken meer op de voorgrond, hetgeen ook voor de student de aantrekkelijkheid van de studie in het eerste jaar zal verhogen.
De continuering van dit programma in het tweede jaar, na het C I examen brengt in zoverre een verlichting mee ten opzichte van de bestaande toestand, dat omstreeks Kerstmis meerdere tentamina ter ontlasting van de C II stof kunnen worden afgelegd.

De faculteit is zich ervan bewust dat zich nog vele verwachte en onverwachte moeilijkheden zullen voordoen in de komende jaren, die een overgang vormen van de bestaande naar de nieuwe toestand. Zij blijft evenwel diligent deze het hoofd te bieden, doch houdt er nu reeds rekening mede, dat de grote toeloop aan eerstejaarsstudenten problemen opwerpt voor wier oplossing nog ingrijpende maatregelen nodig zullen zijn.
In het besef dat U overtuigd bent van de volledige inzet van het gehele potentieel aan intellect en materieel ten behoeve van het diergeneeskundig onderwijs in Nederland, ziet zij de toekomst in vol vertrouwen tegemoet.

De nieuwe diergeneeskundige faculteit.

The new Veterinary Faculty.

door P. HOEKSTRA*)

Mijnheer de Voorzitter,
Dames en Heren,

Toen ik, drie jaar geleden, ter gelegenheid van de vorige Veterinaire Week, van dezelfde plaats over dit onderwerp sprak, heb ik volgens het verslag o.a. het volgende opgemerkt.

„In het najaar van 1961 hoopt men met de eerste gebouwen van de Diergeneeskundige Faculteit te beginnen, die omstreeks 1970 geheel voltooid moet zijn.
Het volgende bouwrooster werd vastgesteld:
eerste bouwronde, 1961-1964, bouw van de Klinieken voor Verloskunde, Chirurgie, Inwendige Ziekten en Kleine Huisdieren, het Pathologisch Instituut, het Instituut Buitenpraktijk en de Apotheek;
tweede bouwronde, 1962-1964, bouw van het zoötechnisch complex, d.w.z. van het Zoötechnisch Instituut en de Proefboerderij;
derde bouwronde, 1963-1967, bouw van het hygiënisch-infectieziektencomplex, d.w.z. van de Instiuten voor Vlees- en Melkhygiëne, Bacterieziekten, Virusziekten, Parasitaire ziekten en Tropische- en Protozoaire ziekten, alsmede het Instituut voor Farmacologie;
vierde bouwronde, 1965-1969, bouw van het vóór-candidaatscomplex, d.w.z. de Instituten voor Anatomie-Embryologie, Histologie-Cytologie, Veterinaire Fysiologie, de Medisch Veterinaire Chemie, alsmede van het Hoofdgebouw."

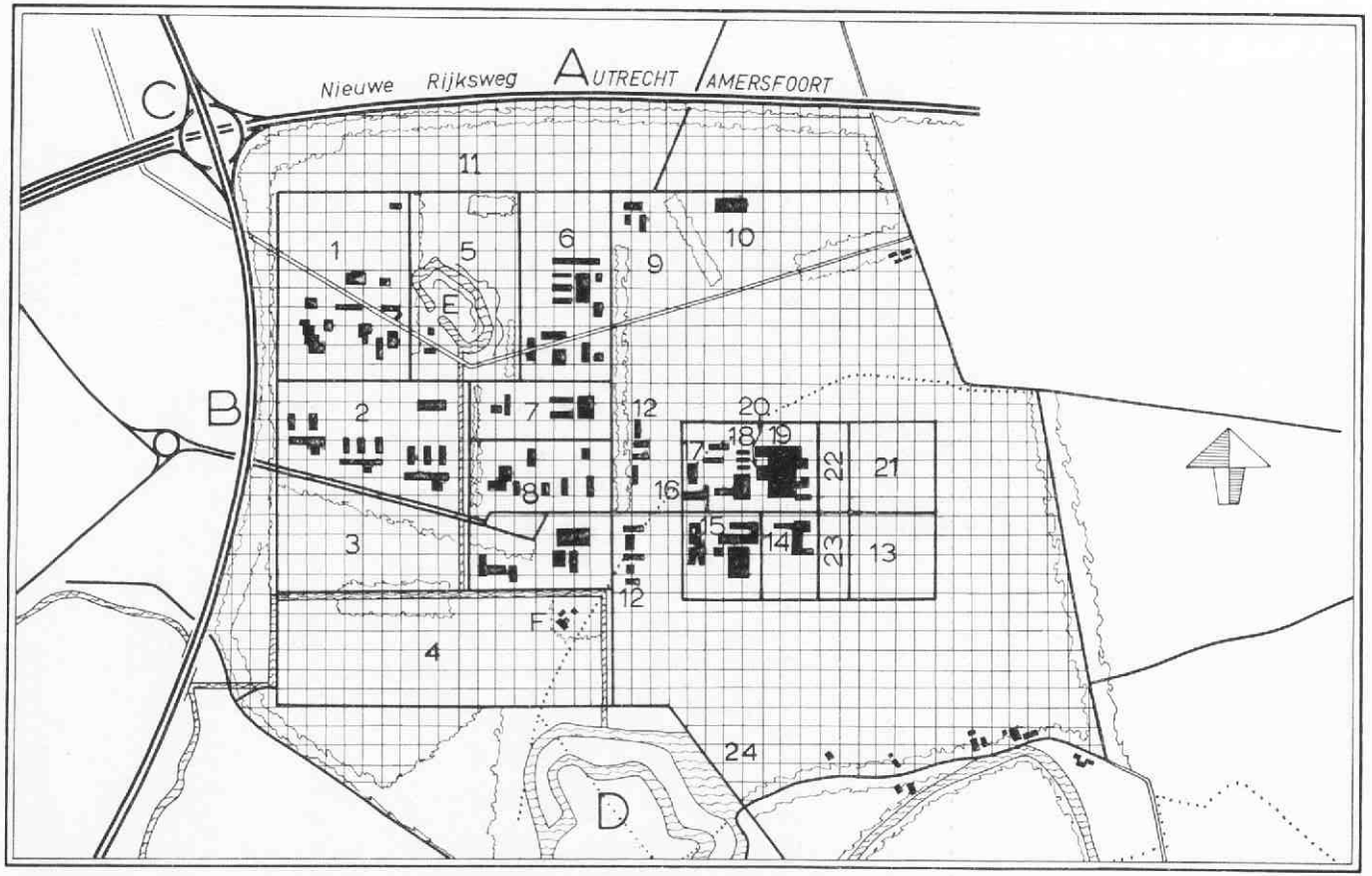
Alvorens nu na te gaan wat van deze schone plannen is gerealiseerd, wil ik eerst een korte uiteenzetting geven over de ligging en opzet van de nieuwe faculteit te midden van het nieuwe universiteitscomplex (zie afbeelding en toelichting).

Ligging en indeling van het Universiteitsterrein.

A. Nieuwe rijksweg 23; Utrecht-Zeist-Amersfoort;
B. Nieuwe rijksweg 22; nieuwe oostelijke rondweg;
C. Nieuwe „berenkuil", ten zuid-oosten van de oude;
D. Fort Rijnauwen;
E. Fort Hoofddijk;
F. Proefboerderij de Uithof;

1. Fysische laboratoria;
2. Chemische laboratoria;
3. en 4. Medische faculteit, inclusief Tandheelkunde;
5. Hortus;
6. en 7. Biologische instituten;
8. A faculteiten, Aula en centrale gebouwen;
9. Hubrechtlaboratorium;
10. Sterrenwacht;
11. Sportvelden;

*) Prof. Dr. P. Hoekstra, Hoogleraar aan de Faculteit der Diergeneeskunde der Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.


Nieuwe Rijksweg A
UTRECHT / AMERSFOORT
C
B
D
E
F
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
12
16
20
18
19
17
22
21
15
14
23
13
24

12. Vóór-candidaatsinstituten, Instituut voor Farmacologie en hoofdgebouw Diergeneeskundige Faculteit;
13. Instituten voor Bacteriële-, Parasitaire- en Protozoaire ziekten, Pathologie en Vlees- en Melkhygiëne;
14. Kliniek voor Inwendige Ziekten;
15. Kliniek voor Verloskunde en Gynaecologie;
16. Apotheek;
17. Buitenpraktijk;
18. Kliniek voor Kleine Huisdieren;
19. Kliniek voor Heelkunde;
20. Röntgenologie;
21. Zoötechnisch Instituut en Proefboerderij;
22. en 23. Reserve;
24. Viruszickten.

Thans de vraag: hoe ver is men nu gevorderd met het maken en realiseren van plannen?
U zult reeds begrepen hebben, dat de 3 jaar geleden uitgesproken verwachtingen niet vervuld zijn. Het lijkt er niet op. Werden toen de eerste bouwactiviteiten in de herfst van 1961 verwacht, nu, juni 1963, is de realiteit dat er nog geen spade in de grond gestoken is en niet verwacht mag worden dat dit vóór 1964 het geval zal zijn.
Een achterstand dus van 2-3 jaar.

Wat zijn de oorzaken van deze vertraging en is er in deze jaren dan niets gebeurd?
In de eerste plaats bleek dat de uitwerking van de opgemaakte programma's van eisen moeilijker was en meer tijd vroeg dan was verwacht en dit zowel voor de architecten als voor de instituutsbeheerders.
In de tweede plaats bleek dat met betrekking tot de stalcomplexen pionierswerk moest worden verricht. Pionierswerk omdat enerzijds niet met traditionele boerderijbouw kan worden volstaan — onze ruimten moeten 's winters en 's zomers worden gebruikt en zijn veelal slechts gedeeltelijk bezet — en anderzijds fabriekshallen hiervoor ook moeilijk als voorbeeld kunnen dienen.
Gaat de uitwerking der plannen, met name voor de stallen der drie klinieken, dus nogal met wat moeilijkheden gepaard, anderzijds is er in de afgelopen 3 jaar toch wel wat gedaan. Is er ook wel vooruitgang geboekt die de kwaliteit van het geheel zeker ten goede zal komen. Zo zijn bijv. in het algemeen de plannen rijper geworden en werden verschillende veranderingen en aanvullingen aangebracht. Ook werd in de afgelopen jaren een herberekening gemaakt van het aantal te verwachten studenten, dit mede in verband met de grote toeloop in de laatste jaren.
Het resultaat hiervan was o.a. een vergroting van de practicumzalen. Voor de latere studiejaren wordt thans op een maximale capaciteit van 130 gerekend in plaats van 80, zoals bij de eerste opzet.
Verder werd met de „Heidemaatschappij" een plan gemaakt voor de ontwatering, egalisatie en nieuwe indeling der weidegronden en werd veel aandacht besteed aan het probleem van de verwerking van al of niet infectieuze afval, zoals kadavers en mest.
In feite is de achterstand in de ontwikkeling der bouwplannen ook weer niet zo verschrikkelijk, omdat een onteigeningsprocedure, die voor verschillende percelen noodzakelijk bleek te zijn, toch geen daadwerkelijke bouw voor 1964 mogelijk maakt.

In één opzicht werden wel zichtbare vorderingen gemaakt en dat is t.a.v. de verbouwing van de proefboerderij van het Zoötechnisch Instituut, „de Uithof". Hoewel tijdelijk, omdat hij ligt in het complex bestemd voor de Medische Faculteit, is het toch wel een grote aanwinst voor onze faculteit. Verschillende proeven met runderen, varkens en kippen zijn aan de gang en materiaal voor practica kan op behoorlijke schaal gehuisvest worden. De nieuwste aanwinst is een afdeling voor nertsen.

Hoe is nu de stand van zaken?
Verwacht wordt dat in 1964 met de bouw der klinieken begonnen wordt en dat de eerste bouwronde — die dus omvat de klinieken, de pathologie, het sectiezaal-slachthuis complex, de buitenpraktijk en de apotheek — eind 1967 voltooid zal zijn.
De zoötechniek als 2e bouwronde staat dan op papier voor 1966-1968 en de 3e bouwronde, omvattende de instituten voor infectieziekten en voedingsmiddelenhygiëne voor 1968 en 1969.
En volgens het schema zal ook de 4e bouwronde, omvattende de preklinische instituten en het faculteitshoofdgebouw, in 1969 voltooid moeten zijn.

U zult zich mèt mij afvragen of dit niet weer veel te optimistisch is gesteld. Er is echter één omstandigheid die een behoorlijk optimisme rechtvaardigt en dat is dat „Den Haag" er juist in toegestemd heeft dat onze faculteit bij wijze van uitzondering en als proef door een zgn. bouwteam wordt gebouwd. Dit betekent dat het gehele werk, d.w.z. de gehele faculteit, aan één grote aannemer wordt opgedragen die het werk min of meer in regie uitvoert.
We behoeven dus niet gebouw voor gebouw aan te besteden met de grote kans dat steeds weer andere aannemers zich op dit werk moeten instellen, maar één maatschappij kan zich voor dit werk inzetten en dus ook zorgen voor een goede organisatie in de tijd. Zijn grondwerkers kan hij bijv. efficiënt gebruiken en mogelijk ook buitenlandse arbeiders aantrekken.
Door de mogelijkheden die het bouwteam ons verschaft zien we de toekomst dus weer wat optimistischer tegemoet.

Toch zal het U en mij benieuwen wat over 3 jaar ter gelegenheid van de volgende Veterinaire Week op deze plaats over deze voorspellingen te melden zal zijn.

Efficiëntie bij het melken in Rhodesië en hoe deze verbeterd kan worden.

Gedurende de maanden juni en juli 1962 werd een overzicht gemaakt van het werk en de efficiëntie bij het melken in de melkstallen van 40 boerderijen in Mashonaland. De voornaamste resultaten zijn:

1. het gebruik van melkmachines neemt toe;
2. uitgedrukt in het aantal koeien per man per uur bij het handmelken is de efficiëntie in het Ver. Koninkrijk met gehuurde krachten meer dan 2x zo groot als met lokale krachten;
3. de efficiëntie in het gebruik van melkmachines nadert dat van het Ver. Koninkrijk.

In Rhodesië zijn de gemiddelde kosten van betaalde krachten ± 12½ cent per 4,5 l melk tegenover ± 19 cent in het Ver. Koninkrijk. Het werk in Rhodesië vereist echter constant toezicht.

Tropical Abstracts, 18, *417, (1963).*

Uitreiking van de Schimmel-Viruly-prijs.

door J. H. J. VAN GILS*)

Ter gelegenheid van de uitreiking van de Schimmel-Viruly-prijs tijdens de Veterinaire Week 1963 hield Prof. Dr. J. H. J. van Gils op 12 juni 1963 de volgende inleiding.

Mijnheer de voorzitter, dames en heren,

Door het Algemeen Bestuur van de „Stichting Jubileumfonds der Veeartsenijkundige Hoogeschool 1921" is mij als voorzitter van deze stichting de taak opgelegd om, zoals in het programma van deze Veterinaire Week is aangekondigd, de Schimmel-Viruly-prijs uit te reiken.
Ik meen dat het van belang kan zijn op dit moment ook enkele woorden aan het bestaan en het doel van deze stichting te wijden.

Zoals de naam reeds aanduidt werd het kortweg geheten „Jubileumfonds" ingesteld in 1921, toen herdacht werd dat het honderd jaar geleden was, dat met het diergeneeskundig onderwijs in ons land een aanvang was gemaakt. Deze herdenking werd door diergeneeskundig Nederland plechtig en met enthousiasme gevierd, niet in het minst omdat kort daarvoor, in het jaar 1918, de voormalige Rijksveeartsenijschool was verheven tot „Veeartsenijkundige Hoogeschool".
Het bleef niet alleen bij een plechtige en enthousiaste viering; men wilde een blijvende herinnering aan dit jubileum verbinden. Dit heeft in zijn nadere vormgeving geleid tot het in het leven roepen van de „Stichting Jubileumfonds der Veeartsenijkundige Hoogeschool 1921". Door bijdragen van vele leden werd hiertoe het voor die tijd ongetwijfeld respectabele bedrag van *f* 4.250,- bijeengebracht.
Het beheer van de stichting werd in handen gelegd van de Senaat der Veeartsenijkundige Hoogeschool en berust sinds 1925, het jaar van de incorporatie dezer Hoogeschool in de Utrechtse universiteit, bij de Faculteit der Diergeneeskunde.
Door het comité, dat zich onder voorzitterschap van Prof. Dr. D. A. de Jong had beijverd om het stichtingskapitaal bijeen te brengen, werd in de begeleidende oorkonde aangegeven, dat het moest dienen ter bevordering van veeartsenijkundig onderwijs en diergeneeskundige kennis.
„Andere voorwaarden meenden de gevers aan de schenking niet te mogen verbinden, zodat het Fonds door latere giften zal zijn uit te breiden", aldus staat geschreven in de acte van overdracht. Deze laatste zin wordt door mij thans aangehaald om met name de woorden „zodat het Fonds door latere giften zal zijn uit te breiden" levendig te houden.
Intussen is deze oproep van weleer verstaan door enkelen, die met hun verscheiden uit deze wereld van hun bijzondere belangstelling voor het Jubileumfonds en haar doelstelling hebben blijk gegeven.
Het Stichtingskapitaal, dat thans door een voorzichtig beheer tot ruim *f* 10.000,- is uitgegroeid en waaruit meermalen financiële steun werd verleend ten behoeve van publikaties en wetenschappelijke bijeenkomsten, is

*) Prof. Dr. J. H. J. van Gils, Hoogleraar aan de Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht, voorzitter van de „Stichting Jubileumfonds der Veeartsenijkundige Hoogeschool 1921"; Biltstraat 166, Utrecht.

in 1962 versterkt met een aanzienlijk legaat uit de nalatenschap van wijlen collega A. W. Heidema. Hieraan is de bepaling verbonden dat dit legaat, alsook de revenuën, moeten dienen tot bevordering van de zoötechnische kennis der diergeneeskundige studenten.

Een tweede en zeer aanzienlijk legaat is afkomstig uit de nalatenschap van de in 1957 overleden Mevrouw H. J. van Zijverden-Schimmel. Hieraan is de testamentaire bepaling verbonden, dat

„het kapitaal in stand moet worden gehouden, maar de revenuën dienen te worden bestemd om één maal per 5 jaren, in de lustrumjaren van de Veeartsenijkundige Hoogeschool, als „Schimmel-Viruly-prijs" uit te keren 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".

Het bestuur van de „Stichting Jubileumfonds" koos de plechtige opening van de Veterinaire Week als het moment, waarop deze Schimmel-Viruly-prijs voor de eerste maal zal worden uitgereikt. Ik acht het goed ook even stil te staan bij de personen, wier namen aan deze prijs verbonden zijn.
Mevrouw van Zijverden-Schimmel, de eigenlijke schenkster van het legaat, laatstelijk weduwe van wijlen de dierenarts Van Zijverden, wenste de gedachtenis aan haar ouders, de heer en mevrouw Schimmel-Viruly, levend te houden in de Nederlandse diergeneeskundige wereld. Zij had wel geen betere keuze kunnen doen om hen te eren, dan door hun namen te verbinden aan deze prijs die, voor zover thans te overzien is, tot in lengte van jaren eens in de 5 jaar zal worden uitgereikt.

Een korte schildering van Dr. Schimmel, de centrale figuur in deze thans uitgestorven familie, leert dat hij dierenarts was met hart en ziel. Reeds op 21-jarige leeftijd werd hij cum laude tot veearts bevorderd, waarna hij paardenarts werd en in deze kwaliteit 3 jaar later als leraar aan de Koninklijke Militaire Academie werd verbonden om onderwijs te geven in paardenkennis. In 1877 werd hem de positie van leraar aan 's Rijks-Veeartsenijschool aangeboden, welke hij gaarne aannam, ofschoon het hem aan zijn hart ging de militaire loopbaan op te geven.
Als leraar doceerde hij, we zouden kunnen zeggen de hoofdvakken, chirurgie en operatieleer, met als belangrijke later afgesplitste onderdelen hoef- en oogheelkunde. Ook doceerde hij in de aanvang nog inwendige ziekten- en geneesleer. Als leider der kliniek, waar zeer veel paarden kwamen, kon hij het niet nalaten zijn kennis voor exterieur en rassen in zijn onderricht te verweven.
Zijn organisatorische gaven maakten dat hij niet behoefde te berusten in de toestand van verwaarlozing, waarin de huisvesting en de outillage van 's-Rijks-Veeartsenijschool verkeerde. Hij vond de juiste weg om de overheid te overtuigen dat verbetering noodzakelijk, zelfs een landsbelang, was. De overheid raakte mede hierdoor tot de overtuiging dat de heer Schimmel een goed directeur zou kunnen zijn en heeft hem, zodra daartoe de gelegenheid kwam, als zodanig benoemd.
Met grote tact gezegend heeft hij in de ruim 5 jaren, die zijn directoraat duurde, zeer veel van de regering gedaan gekregen. Hij had daarnaast de gave om, zonder de leidende hand te doen voelen, ook de interne organi-

satie en het onderwijs aan 's Rijks-Veeartsenijschool belangrijk te verbeteren. Steeds heeft hij geijverd om dit onderwijs te doen bevorderen tot hoger onderwijs en al is dit, mede door de oorlogstoestand pas in 1918 geschied, zijn aandeel in de voorbereiding hiervan is niet te onderschatten.
De weg naar Den Haag had voor hem geen onbekende stukken meer; met een zo grote regelmaat had hij deze afgelegd om de belangen van zijn veeartsenijschool te bepleiten!
Hoe hij bij de studenten, toen nog in „Absyrtus" verenigd, stond aangeschreven, moge blijken uit het feit dat hem het erepresidentschap werd aangeboden.
Als we tenslotte de indrukwekkende lijst van publikaties bezien, dan spreekt daaruit zijn grote werkkracht, zijn encyclopedische kennis en zijn breedgespreide interesse voor de diergeneeskundige wetenschap.
Reeds tijdens zijn leven heeft de heer Schimmel erkenning van zijn grote verdiensten mogen beleven. Het Ridderschap in de Orde van de Nederlandse Leeuw en het honores causa doctoraat in de geneeskunde zijn hiervan bewijzen.

Dat mevrouw Schimmel en beider dochter, mevrouw Van Zijverden-Schimmel, zeer veel over de diergeneeskunde en haar ontwikkeling, alsook over het diergeneeskundig onderwijs te horen zullen hebben gekregen, staat wel vast. Het was dan ook niet verwonderlijk dat de dochter een dierenarts, als man harer keuze, tot levenspartner heeft uitgekozen.
Dat zij tenslotte de gedachtenis aan haar ouders levend heeft willen houden in de door het legaat mogelijk gemaakte Schimmel-Viruly-prijs, moge, behalve als een hommage aan haar ouders, ook gezien worden als een bewijs hoezeer deze gehele familie meeleefde met de ontwikkeling van de diergeneeskundige wetenschap.

Thans wil ik overgaan tot de uitreiking van de reeds meerdere malen genoemde prijs.
Ik meen dat ik niet beter kan doen dan U de tekst van de oorkonde, waarmee het bestuur van de „Stichting Jubileumfonds" de prijs wil doen vergezellen, thans voor te lezen.

„Het Bestuur van de „Stichting Jubileumfonds der Veeartsenijkundige Hoogeschool 1921",
krachtens testamentaire beschikking van mevrouw H. J. van Zijverden-Schimmel aangewezen tot het beheer van het door haar geschonken legaat en het uitkeren van de vruchten daarvan in een lustrumjaar der Veeartsenijkundige Hoogeschool onder de naam

Schimmel-Viruly-Prijs

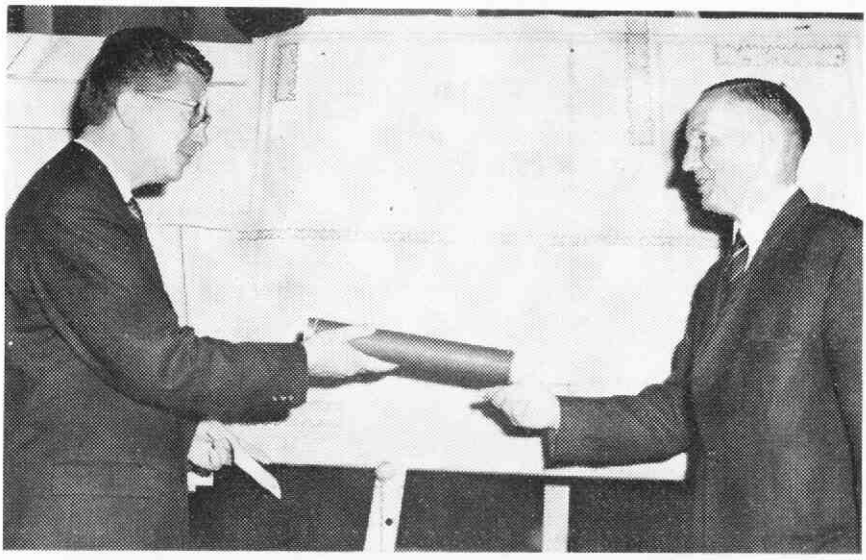
aan de academisch gevormde Nederlander, die zich naar de mening van het Stichtingsbestuur gedurende de voorafgaande 5 jaren het meest verdienstelijk heeft gemaakt ter bevordering van de diergeneeskunde, zulks als aandenken aan haar ouders, de heer dr. h.c. W. C. Schimmel, in leven leraar en directeur van 's Rijks Veeartsenijschool te Utrecht, en mevrouw Schimmel, geboren Viruly,
heeft besloten deze prijs voor de eerste maal in het jaar 1963 toe te kennen aan

Doctor Piet Wenswoort

Ter herinnering hieraan is deze oorkonde uitgereikt.

J. H. J. van Gils, voorzitter.
D. Swierstra, secretaris.

Utrecht, 12 juni 1963.



(Foto N.U.D.)

Hooggeachte Doctor Wensvoort,

Wanneer iemand een prijs wint voor een prestatie, is dit vrijwel steeds omdat hij of zij zich welbewust tot het verwerven ervan heeft ingezet.
In dit bijzondere geval kon hiervan geen sprake zijn, want bij mijn weten is over het legaat van mevrouw Van Zijverden-Schimmel en de hieraan verbonden Schimmel-Viruly-prijs nimmer eerder gepubliceerd.
De weinige woorden die thans zijn afgedrukt in het programma van de Veterinaire Week 1963 zijn zo recent, dat een bewuste mededinging naar deze prijs uitgesloten was.
Het was voor het Bestuur van de „Stichting Jubileumfonds" geen gemakkelijke taak om zonder dat speciale bijdragen hiertoe werden ingediend, uit te maken wie van de Nederlandse academici het meest voldeed aan de in het testament gestelde voorwaarden van „zich gedurende de 5 voorafgaande jaren het meeste verdienstelijk te hebben gemaakt ter bevordering van de diergeneeskunde".
Ik wil U en allen mededelen, dat er veelvuldige en zeer serieuze overwegingen zijn geweest, waarbij de wetenschappelijke bijdragen der potentiële candidaten op hun waarde beoordeeld en tegen elkaar afgewogen werden.
Dat het bestuur U, Doctor Wensvoort, als winnaar heeft kunnen aanwijzen, vindt zijn grond in de voortreffelijke wetenschappelijke kwaliteiten van Uw onderzoek, waarvan U in het eveneens op eminente wijze rapporteren daarvan uiting hebt gegeven. Uw belangstelling heeft zich daarbij speciaal op één diersoort — het schaap — gericht, maar de aandoeningen die daarbij blijkens Uw publikaties Uw interesse hadden, zijn zo breed gespreid, dat zij welhaast het gehele terrein der geneeskunde van dit dier bestrijken. Uit Uw werk blijkt de gedegenheid van Uw wijze van onderzoek, Uw kritische instelling, Uw produktiviteit en Uw bereidheid om door publikatie Uw kennis aan anderen mede te delen en daarvan profijt te doen hebben.

De waarde van de resultaten van Uw onderzoek voor de bestrijding van schapeziekten grijpt tot over de grenzen; zij heeft waarde voor verschillende takken van wetenschap.

Met deze korte trekken meen ik Uw verdiensten, op grond waarvan het bestuur van de „Stichting Jubileumfonds" U tot winnaar der Schimmel-Viruly-prijs heeft verkozen, voldoende uiteengezet te hebben.

Het verheugt mij bijzonder, dat ik U, en met U ook Uw vrouw, namens het bestuur van de „Stichting Jubileumfonds der Veeartsenijkundige Hoogeschool 1921", en mede ook persoonlijk, hartelijk geluk mag wensen met de door U als eerste behaalde Schimmel-Viruly-prijs, welke ik U thans mag uitreiken, vergezeld van een fraaie oorkonde, waarop dit feit vermeld werd.





Het Bestuur van de „Stichting Jubileumfonds der Veeartsenijkundige Hoogeschool 1921," krachtens testamentaire beschikking van mevrouw H.J. van Zijverden-Schimmel aangewezen tot het beheer van het door haar geschonken legaat en het uitkeren van de vruchten daarvan in een lustrumjaar der Veeartsenijkundige Hoogeschool onder de naam van SCHIMMEL-VIRULY-PRIJS aan de academisch gevormde Nederlander, die zich naar de mening van het Stichtingsbestuur gedurende de voorafgaande vijf jaren het meest verdienstelijk heeft gemaakt ter bevordering van de diergeneeskunde, zulks als aandenken aan haar ouders, de heer dr. H.C.W.C. Schimmel, in leven leraar en directeur van 's Rijks Veeartsenijschool te Utrecht, en mevrouw Schimmel, geboren Viruly, heeft besloten deze prijs voor de eerste maal in het jaar negentien honderd drie en zestig toe te kennen aan DOCTOR PIET WENSVOORT

Utrecht, 12 juni 1963 , VOORZITTER , SECRETARIS

1477

Nieuwe gegevens over de voederopname en de voederverwerking bij het rund.

Recent data about food intake and food conversion in the cow.

door A. M. FRENS*)

Uit het Instituut voor Veevoedingsonderzoek, Hoorn.

De voederopname van het rund en van de overige herkauwers wordt kennelijk door andere regels beheerst, dan door die welke men op algemeen fysiologische gronden zou willen stellen voor het bereiken van de verzadigingstoestand. Bij andere diersoorten, zoals b.v. bij het varken, is de behoefte aan voederwaarde min of meer maatgevend voor de voederopname. Van minder geconcentreerd voeder neemt een varken in de regel meer op en tracht zo zijn behoefte aan voederwaarde zo goed mogelijk te dekken. Koeien echter, die zoveel hooi kunnen eten als zij willen en die uitsluitend met hooi gevoederd worden, nemen van goed hooi met een hoge voederwaarde belangrijk meer op dan van slecht hooi met een lage voederwaarde. Het verband tussen opname en concentratie ligt hier dus volkomen tegengesteld en dit illustreert duidelijk hoezeer de opname van ruwvoeder bij het rund door eigen regels beheerst wordt.

Voor de voederpraktijk is het van veel belang, dat meer over die bijzondere regels bekend wordt. Want de hoeveelheden droge stof die koeien in de vorm van ruwvoeder willen opnemen kunnen zo sterk wisselen, dat dit invloed kan hebben op de winstgevendheid van de rundveehouderij. Het is dan ook geen wonder, dat men zich van wetenschappelijke zijde heeft ingespannen om antwoord te vinden op de vraag waarom een rund ophoudt met het eten van ruwvoeder, ook wanneer het dier daarmede nog te weinig voederwaarde tot zich heeft genomen om zijn fysiologische behoefte te dekken.

Vroeger heeft men zich meestal van deze vraag afgemaakt door aan te nemen, dat de inhoud van de pens het volume van het opgenomen voeder bepaalt. Nieuwere proeven hebben evenwel met zekerheid aangetoond, dat één en dezelfde koe zeer verschillende volumina ruwvoeder kan opnemen, al naar de kwaliteit daarvan. Het fysische volume van de pens, dat men b.v. kan vaststellen door de pens-netmaag van een geslachte koe geheel met water te vullen, blijkt nauwelijks enig verband te houden met de ruwvoederopnamecapaciteit van het dier. Ook de ruimte, die in de lichaamsholte, naast de overige zich daarin bevindende organen voor de pens-netmaag overblijft, houdt geen verband met de natuurlijke inhoud die bij normale koeien maximaal wordt gevonden. Dit laatste volume is belangrijk minder en ligt zo in de orde van grootte van 50 à 60% van het fysische pensvolume.

Dit grote verschil tussen penscapaciteit en natuurlijke inhoud maakt het al direct vrij onwaarschijnlijk, dat de fysische penscapaciteit een bepalende rol zou spelen bij de ruwvoederopname.

*) Prof. A. M. Frens, Buitengewoon hoogleraar aan de Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht; Directeur van het Veevoedingsinstituut „Hoorn", Keern 33, Hoorn.

Het is dan ook bij nieuwere onderzoekingen gebleken, dat niet het dode volume, maar wel de fysiologische activiteiten van de pens-netmaag, die zich uiten in de tonus, de bewegingen en de fermentatie, maatgevend zijn voor de hoeveelheden ruwvoeder die in de pens ondergebracht en verwerkt kunnen worden. Door al deze activiteiten wordt de passagesnelheid van de inhoud beheerst, maar natuurlijk ook in sterke mate door de hoedanigheden van het voeder. Het verwerken van zeer grof, eiwitarm hooi met een hoog gehalte aan ruwe celstof en een daardoor stevige samenhang van de stengels kost veel tijd aan de daarvoor in aanmerking komende pensbacteriën ook al worden hun fermentatieprocessen krachtiger ondersteund door bij dit soort voeder extra aangewende herkauwarbeid die de stengels verkleint en hun verteerbare substantie voor de fermentaties toegankelijk maakt.

Het duurt dus langer voor dergelijk hooi volledig gefermenteerd is en voor de bestanddelen, die door de fermentatie niet in oplossing gebracht kunnen worden, gereduceerd zijn tot partikeltjes, die klein genoeg zijn om de pens weer te kunnen verlaten.

De verdwijningssnelheid van het voeder uit de pens-netmaag is een factor waarvan door onderzoekingen van B a l c h, C a m p l i n g, F r e e r en andere medewerkers van het National Institute for Research in Dairying te Reading gebleken is, dat de mogelijkheden tot meer of minder opname van ruwvoeder er door worden beïnvloed. Hoe grondiger de fermentatie is, des te meer van de organische stof uit het ruwvoeder wordt er door in oplossing gebracht en in staat gesteld de pens-netmaag via resorptie door de slijmvlieswand of met de vloeistofstroom naar de boek- en lebmaag te verlaten. Maar er zijn ook voeders van welke tot 50% van de organische stof in de pens onopgelost blijft en dus in de vorm van geschikte partikeltjes moet verdwijnen. Behalve de fermentatie zijn het kauwen en het herkauwen dus belangrijk voor het mogelijk maken van de overgang naar de boekmaag. De slokdarmsleuf en de boekmaagingang selecteren namelijk uit de aangeboden pensinhoud de deeltjes van beperkte afmetingen die voor passage geschikt zijn.

Fermentatie en deeltjesreductie beheersen dus de verdwijningssnelheid van een ruwvoeder en daarmede ook de hoeveelheden die ervan worden opgenomen. Dit wordt geïllustreerd door een proef van C a m p l i n g c.s. (1961), die koeien hooi of haverstro ad libitum gaven in één maaltijd per dag. Van het hooi aten zij meer dan tweemaal zoveel dan van het stro maar de verdwijningssnelheid uit de pens was bij het hooi zoveel groter dat na 24 uur juist vóór de volgende maaltijd van elk voedermiddel ongeveer evenveel in de pens was overgebleven. De fermentatie van het stro kon verbeterd worden door een verdunde ureumoplossing continu in de pens te laten druppelen.

Hierdoor werd de verteerbaarheid van het stro 18% hoger en namen de dieren er 40% meer van op. Toch bleek ook nu na 24 uur niet meer van het stro in de pens te zijn overgebleven, dan wanneer dit voeder zonder ureum gegeven werd. Hier werd de verhoogde verdwijningssnelheid dus hoofdzakelijk door fermentatieverbetering verkregen. Ongeacht de fermentatie zal de verdwijningssnelheid van een voer, dat vóór de toediening al zodanig bewerkt is, dat de deeltjes klein genoeg gemaakt zijn om zonder kauwen of herkauwen de pens te kunnen verlaten, in principe groter zijn dan van het onbewerkte materiaal. In overeenstemming met verschillende

andere onderzoekers hebben wij te Hoorn duidelijk kunnen vaststellen, dat jonge runderen meer droge stof konden opnemen, wanneer zij tot brokjes geperst gemalen hooi kregen, dan wanneer hetzelfde hooi in normale lange toestand werd gevoederd.
Wanneer inderdaad de verdwijningssnelheid maatgevend is voor de hoeveelheid ruwvoeder die kan worden opgenomen en niet de vullingstoestand van de pens bij het einde van de maaltijd, zou daaruit de wat zonderlinge conclusie voortvloeien, dat een koe, die op een nieuw ruwvoeder overgaat al van te voren moet weten hoe groot de verdwijningssnelheid van dit voeder zal zijn.
Campling c.s. hebben hun metingen echter verricht nadat de koeien 22 dagen het betreffende ruwvoeder hadden ontvangen en dus alle gelegenheid hadden gehad om de opname op de verdwijningssnelheid in te stellen. Dit instellen is ongetwijfeld noodzakelijk en de ervaring leert dan ook, dat bij een plotselinge overgang van het ene rantsoen op het andere gemakkelijk lichte storingen in de spijsvertering optreden, die zich ook uiten in een onregelmatige melkproduktie. Men was veelal geneigd dergelijke overgangsstoornissen toe te schrijven aan een nog niet direct ingesteld zijn van de pensflora op het nieuwe rantsoen. De pensflora en de door haar te verrichten fermentaties vormt evenwel slechts één factor die de verdwijningssnelheid bepaalt. Op de andere factoren, dus op de deeltjesgrootte van het opgenomen voeder en de meer of minder sterke mechanische reductie moet de koe zich bij een overgang van het ene naar het andere voeder evengoed instellen en haar eetlust bepalen als een resultaat van enige dagen „trial and error".

De vraag is gerezen, of er bij de koe ook nog andere eetlustbepalende invloeden zijn aan te geven. Zo zou men zich kunnen voorstellen, dat ook de vullingsgraad van boekmaag, lebmaag en darmkanaal met deeltjes van passende afmetingen enig effect op de verdere toevoer en dus op de verdwijningssnelheid uit de pens zou kunnen uitoefenen. Het is in dit verband van belang, dat Stevens c.s. (1960) hebben vastgesteld, dat de bewegingen van de boekmaag, de boekmaagbrug en de boekmaagingang vertraagd worden door een versterkte vulling van de lebmaag. Het transport van deeltjes van pens naar lebmaag wordt dus trager wanneer de lebmaag voller is en dientengevolge ook weer de verdwijningssnelheid uit de pens en daarmede de opname. Men zou deze remmende invloed van deeltjes die de pens al hebben verlaten als een afweer tegen overvoedering in tweede linie kunnen beschouwen die in actie komt, indien de selectie bij de boekmaagingang tekort schiet om overvulling van de lebmaag te voorkomen. Dit is dus speciaal bij fijn verdeeld voeder en met name ook bij krachtvoeder van betekenis.
Bij het bepalen van de voederopname van het rund spelen, zoals wij gezien hebben, de fysische en mechanische factoren een belangrijker rol dan bij andere diersoorten. Niettemin moet ook bij het rund zeker de nodige aandacht worden geschonken aan de zogenaamde chemostatische regulering van de voederopname.
Hieronder wordt verstaan, dat van het voeder afkomstige stoffen na hun resorptie in de intermediaire stofwisseling een zodanige concentratie bereiken, dat hierdoor langs reflectorische weg een gevoel van verzadiging ontstaat, ongeacht de vulling van het maagdarmkanaal. Het is bekend, dat

bij andere diersoorten het glucosegehalte van het bloedserum een dergelijk effect uitoefent. De duidelijke verhoging van dit gehalte, die kort na de maaltijd optreedt geeft bij die dieren aanleiding tot het verzadigingsgevoel. Herkauwers hebben echter een laag — maar weinig variabel — bloedsuikergehalte en daarom is het niet erg waarschijnlijk, dat de glucose bij de voederopname van herkauwers een belangrijke regulerende rol speelt. Daar bij de herkauwer een belangrijk deel van de energievoorziening niet via glucose maar via de geresorbeerde vluchtige vetzuren, azijnzuur, propionzuur en boterzuur verloopt, is het begrijpelijk dat men onderzocht heeft of deze stoffen een chemostatische werking op de voederopname uitoefenen. R o o k, B a l c h en C a m p l i n g (1960) hebben de hooiopname van vaarzen gemeten die via pensfistels een continu infuus in de pens kregen van 45 liter water per dag, waarin 3500 kgcal. azijnzuur, propionzuur of boterzuur was opgelost. Het bleek dat alleen azijnzuur de hooiopname duidelijk deed verminderen, terwijl de andere zuren in dit opzicht geen effect hadden. En er zijn nog meer proeven genomen die er op wijzen dat bij herkauwers speciaal azijnzuur een chemostatisch effect kan hebben. Dit is ook in overeenstemming met de praktische ervaring, dat koeien niet graag kuilgras eten waarin de voor conservering nodige zuurgraad door een hoog gehalte aan azijnzuur werd verkregen. Dergelijke silage mag dan technisch geslaagd heten, omdat door de bereikte zuurgraad verliezen aan voederwaarde werden vermeden, uit diëtetisch oogpunt staat zij achter bij een goede melkzuurhoudende silage. Wat de voederopname betreft kan zelfs een mislukte silage, die veel boterzuur bevat, het van een azijnzuurhoudende kuil winnen.

Al heeft azijnzuur dus een chemostatische werking wanneer het in grotere hoeveelheden met het voeder wordt toegediend, toch blijft het de vraag of het azijnzuur dat onder optimale voedingsomstandigheden normaal in de pens gevormd wordt ook als zodanig werkzaam is. Het zou namelijk kunnen zijn, dat een abnormale verhouding tussen azijnzuur en propionzuur meer invloed op de eetlust heeft dan de absolute hoeveelheid azijnzuur die in de pens ontstaat of aan de pensinhoud wordt toegevoegd. Wanneer dit zo zou zijn, kan de slechte eetlust van acetonemiepatiënten mede veroorzaakt worden door de relatieve verhoging van het azijnzuur die men bij dergelijke dieren dikwijls in de pens kan aantreffen.

Het staat wel vast, dat behalve azijnzuur ook NH_3 een chemostatisch effect op de voederopname kan hebben. C l a r k c.s. (1951) hebben aangetoond, dat de motiliteit van de pens vermindert als er veel NH_3 in de inhoud voorkomt. En deze verlaagde motiliteit vermindert de eetlust. Bij zeer eiwitrijk ruwvoeder, dat meestal ook vele niet-eiwitstikstof bevat, komt de NH_3 produktie in de pens zeer snel na de opname op gang en dit kan dus een remmende werking op de voederopname uitoefenen. Hierdoor moet waarschijnlijk verklaard worden, dat de opname van droge stof in de weide, speciaal wanneer het zwaar bemest jong gras betreft, veelal belangrijk lager ligt dan men met het oog op de hoge verteerbaarheid en de lage gehalten aan ruwe celstof zou verwachten. Men mag er niet op rekenen, dat koeien van eiwitrijk jong weidegras veel meer droge stof opnemen dan 2,5% van hun gewicht per dag. Dat betekent voor een koe van 550 kg lichaamsgewicht dus ongeveer 14 kg droge stof.

Hoe meer gemakkelijk aantastbare koolhydraten er naast de stikstofverbindingen in het gras voorkomen, des te meer zal de NH_3 vorming in de pens

door gelijktijdige eiwitsynthese beperkt worden, zodat de koeien meer van het betreffende gras kunnen opnemen. Hier ligt naar mijn mening de verklaring voor de belangrijke verschillen, die er in de opname van voorjaarsgras en herfstgras bestaan. Het eerste bevat namelijk veel meer suikerachtige stoffen. Dat ook op winterrantsoenen NH_3 vorming de eetlust kan beperken hebben wij in de afgelopen winter kunnen constateren. Een groep melkkoeien gaven wij toen naast een eiwitarm grondrantsoen 150 g ureum per dag. De in het grondrantsoen voorkomende silage maakte het pensmilieu blijkbaar niet geschikt voor eiwitsynthese en het gevolg was dat de NH_3, die zich in de pens uit het ureum vormde, aanleiding gaf tot een verminderde eetlust.

Behalve door mechanische factoren en chemische stoffen kan de voederopname bij het rundvee ook invloed ondergaan van onstoffelijke warmteenergie. Uit het voorafgaande is wel gebleken dat de uitspraak van B r o b e c k (1948): „animals eat to keep warm and stop eating to prevent hyperthermia", bij runderen zeker te eenzijdig is om de gehele regeling van de voederopname samen te vatten.
Daar staat echter tegenover, dat juist bij het rundvee, met zijn groot verbruik van ruwvoeder, dat een hoge specifiek dynamische warmte heeft, de noodzakelijkheid van een aanzienlijke warmteafgifte bestaat. De warmteafgiftecapaciteit van het dier is bij een bepaalde omgevingstemperatuur en luchtvochtigheid een vaststaande grootheid, die niet ongestraft overschreden kan worden.
Daarom is het denkbaar, dat onder bepaalde omstandigheden de voederopname beperkt wordt, niet door de mechanische mogelijkheden of door chemostatische effecten, maar door de noodzakelijkheid om hyperthermie te voorkomen. Deze thermostatische regeling van de voederopname zal vooral bij melkkoeien die bij hoge temperaturen leven gemakkelijk kunnen optreden. Want voor iedere kg melk die uit ruwvoeder geproduceerd wordt *moet* een hoeveelheid warmte van 500-1000 kcal. extra worden afgegeven boven de ongeveer 12000 kcal. die een niet lacterende koe op een onderhoudsrantsoen afgeeft. De maximale warmteafgiftecapaciteit, die bij een temperatuur van 27° C en een luchtvochtigheid van 85% ongeveer 20000 kcal. per dag bedraagt, wordt bij een melkkoe dus al vrij spoedig bereikt en wanneer het dier om zijn produktie te onderhouden zoveel zou moeten eten dat deze grenswaarde overschreden zou worden, zal het genoodzaakt worden de voederopname te beperken om hyperthermie te voorkomen. Het in werking treden van deze thermostatische beperking van de voederopname is vooral bij melkkoeien een realiteit, waarmede op warme dagen, onder tropische klimaatsomstandigheden maar ook in slecht geventileerde overbevolkte stallen zeker rekening moet worden gehouden.
Wanneer wij de regels waardoor de voederopname en de voederverwerking bij het rundvee beheerst worden nog eens overzien, moeten wij wel tot de conclusie komen dat daarbij verschillende factoren naast en door elkaar werken. Dit verklaart de ontoereikendheid van de pogingen die gedaan zijn om uit bepaalde eigenschappen van het voeder af te leiden hoeveel ervan zal kunnen worden opgenomen. Ik denk hierbij aan het ballastoptimum volgens L e h m a n n, het volume van de droge stof in combinatie met het watervolume, zoals dat in de „Sättigungseinheiten" volgens K r ü g e r gecombineerd werd en aan de „Nutritive value index" volgens

C r a m p t o n, die geen van alle rekening houden met de invloed van de deeltjesgrootte op de verblijfsduur in de pens of met de chemostatische effecten van de verschillende uit het voeder gevormde produkten. Een zekere rangorde in de verschillende factoren is echter wel aan te geven.
De verblijfsduur van het voeder in de pens, die door de deeltjesgrootte van het voeder en de mogelijkheden tot deeltjesreductie beheerst wordt, is ongetwijfeld de eerste bepalende factor. Zijn de deeltjes zo klein of worden ze zo snel gereduceerd, dat de pensbarrière als beperkende factor tekort schiet, dan komt de remmende invloed van de mechanische boek- en lebmaagvulling als tweede barrière tot uiting. Het feit dat bij krachtvoeder vrijwel alleen deze tweede barrière kan functioneren geeft een verklaring voor de geringe invloed van een hogere of lagere krachtvoedergift op de maximale ruwvoederconsumptie. Dit geldt vooral bij ruwvoeder met zodanige eigenschappen dat het lang in de pens wordt vastgehouden.
De chemostatische factoren, van welke ik het NH_3 en het azijnzuur genoemd heb, maar waartoe ongetwijfeld ook nog andere metabolieten of endocrine stoffen gerekend moeten worden, werken waarschijnlijk langs neurovegetatieve wegen op de beide mechanische barrières in. Zij bepalen zodoende tot op zekere hoogte het niveau, waarop de beide regelingsmechanismen hun functie uitoefenen.
De thermostatische beperkingsmogelijkheid tenslotte zie ik als een soort noodvoorziening, die alleen in werking treedt wanneer de warmteafgiftecapaciteit van het dier ontoereikend is om de met de verwerking van het nodige voeder gepaard gaande extra warmteproduktie te elimineren.
Op deze wijze wordt het mogelijk de verschillende factoren die bepalend zijn voor de voederopname en de voederverwerking van het rundvee in een logische volgorde samen te vatten. Het zal echter nog veel detailstudie vragen, voordat een zinvolle combinatie van al deze factoren tot een voor uiteenlopende rantsoenen geldige betrouwbare voederopname-index gelukt zal zijn.
Toch is ook het onderkennen van de verschillende factoren in een logisch verband van grote betekenis voor diegenen die zich afvragen waarom een gezonde koe niet altijd zoveel opnemen en verwerken kan van op zichzelf uitstekend voeder als met haar reële behoefte aan voederwaarde overeenstemt.

SAMENVATTING.

Bij de voederopname en de voederverwerking door het rund en de overige herkauwers, treden de fysische eigenschappen van het voeder meer op de voorgrond dan bij niet-herkauwende dieren.
Zodoende gelden voor het bereiken van een bepaalde verzadigingstoestand bij het rund bijzondere regels. De hoeveelheid ruwvoeder die ad libitum maximaal wordt opgenomen, hangt bij een gegeven penstonus vooral samen met de mogelijkheden die dit ruwvoeder heeft om weer uit de pensruimte te verdwijnen. Deze verdwijning geschiedt òf door resorptie van door fermentatie oplosbaar geworden bestanddelen òf door verder transport naar boekmaag en lebmaag. Het gemak waarmede opgenomen voeder door kauwen, fermenteren en herkauwen verwerkt kan worden tot opgeloste stoffen en voor verdere passage geschikte, nog niet verteerde voederpartikeltjes, beheerst de verdwijningssnelheid. Van gemakkelijk aantastbaar voeder kunnen dus grotere hoeveelheden worden opgenomen en daardoor behoeft de spontane voederopname geen verband te houden met de fysiologische behoefte aan voedende stoffen.

Ook de fysische vullingstoestand van boekmaag en lebmaag heeft invloed op de verdwijningssnelheid uit de pens en dus op de mogelijke voederopname.
Hoewel fysische en mechanische factoren dus een grote rol spelen, moet ook bij het rund rekening worden gehouden met een chemostatische regulering van de voederopname door uit het voeder geresorbeerde stoffen, die bij een bepaalde concentratie in de intermediaire stofwisseling een verzadigingsgevoel geven ongeacht de vullingstoestand van het maagdarmkanaal.
In de pens ontstane stoffen zoals azijnzuur en NH_3 kunnen een dergelijke chemostatische werking uitoefenen en dus de voederopname beperken. Ook een zekere thermostatische regulering verdient bij het rund aandacht, omdat de uit het voeder vrijgemaakte warmte-energie in verhouding tot de maximale warmte-afgiftecapaciteit van het rund groot is. Het rund kan dus onder bepaalde omstandigheden genoodzaakt worden de voederopname te beperken om hyperthermie te voorkomen.
Voor een goed begrip van de betekenis der verschillende factoren die bepalend zijn voor de kwantitatieve voederopname en voederverwerking, moet worden getracht ze in een logische volgorde ten opzichte van elkaar te rangschikken.

SUMMARY.

Feed intake and assimilation in cattle and other ruminants are more dependent of the physical characteristics of the feed than they are in non-ruminant animals.
As a consequence the attainment of satiety is governed by particular rules in cattle. At a given tonus of the rumen, the maximum amount of roughage a cow can eat, will mainly depend on the rate at which the rumen contents formed by this roughage can leave the rumen again. The rumen contents disappear by the absorption of constituents rendered soluble by rumen-fermentation or by further transport to the omasum and abomasum. The ease with which the feed can be transformed into dissolved substances and undigested particles suitable for further passage determines its disappearance-rate from the rumen. This is effectuated by chewing, fermentation and rumination.
Accordingly readily digestible feeds may be consumed in larger quantities and as they have a higher nutritive value in cattle there is no need of a direct relationship between the spontaneous feed intake and the physiological need of nutrients.
The physical sate of repletion of the omasum and the abomasum also affect the disappearance-rate from the rumen and consequently the spontaneous feed intake. Beside the physical and mechanical factors mentioned above chemostatic regulations of the feed intake are secondary factors in cattle. Nevertheless the influence of some substances absorbed from the feed, which hamper the feed intake at a certain concentration in intermediate metabolism cannot be denied in cattle. Substances resorbed from the rumen such as acetic acid and ammonia may exert this chemostatic effect and so reduce the feed intake regardless of the state of repletion of the gastrointestinal tract. Another factor meriting attention in cattle is a certain thermostatic regulation of the feed intake. In proportion to the maximal heat elimination capacity of cattle the amount of thermal energy released from the consumed ration is considerable. In certain climatic conditions cattle may therefore be compelled to restrict the feed intake in order to prevent hyperthermia.
For a proper understanding of the various factors determining the quantitative intake and assimilation of the feed, efforts should be made to arrange these factors in logical sequence.

RÉSUMÉ.

Pendant l'ingestion et la digestion des aliments chez le bovin et chez les autres ruminants les qualités physiques de l'aliment s'imposent davantage que chez les animaux non-ruminants.
Ainsi il faut des conditions spéciales afin d'obtenir une certaine satiété chez le bovin. La quantité d'aliments bruts qui est ingérée au maximum spontanément s'accorde

surtout, donné un certain tonus du rumen, des possibilités qu'ont ces aliments bruts pour disparaître du rumen. Ceci se fait ou bien par suite d'une résorption des constituants que la fermentation a rendus solubles ou bien par un transport ultérieur vers le feuillet et la caillette. La rapidité de la disparition dépend de l'aisance avec laquelle les aliments ingérés peuvent être convertis en substances dissolues et en particules d'aliments suffisamment mincé, mais non encore digérées par la mastication, la fermentation et la rumination. Des aliments aisément digestibles de plus grandes quantités peuvent dons être ingérées et par suite l'ingestion spontanée d'aliments ne se rapporte pas nécessairement au besoin physiologique de matières nutritives.
L'état physique de remplissement du feuillet et de la caillette influence également la rapidité de disparition du rumen et par conséquent l'ingestion quantitative des aliments. Bien que des influences physiques et mécaniques jouent donc un grand rôle, il faut tenir compte chez le bovin également d'une régulation chimostatique de l'ingestion des aliments par des matières résorbées des aliments qui préventent à une certaine concentration dans le métabolisme intermédiaire, l'ingestion spontanée, indépendamment de l'état de remplissement du canal gastro-intestinal.
Les matières formées dans le rumen, comme l'acide acétique et le NH_3 peuvent exercer une telle action chimiostatique et par conséquent limiter l'ingestion d'aliments. Une certaine régulation thermostatique mérite également l'attention chez le bovin, parce que l'énergie thermique libérée des alimenas est considérable en comparaison de la capacité maximale de clinipation de chaleur du bovin. Le bovin peut donc dans certaines conditions être forcé de limiter l'ingestion des aliments afin d'éviter une hyperthermie.
Pour une bonne compréhension de l'importance des différents facteurs qui sont déterminatifs pour l'ingestion quantitative des aliments et leur digestion, il faudra tenter de les ranger dans une succession logique l'un par rapport à l'autre.

ZUSAMMENFASSUNG.

Bei der Aufnahme und Verarbeitung des Futters durch das Rind und übrige Wiederkäuern treten die physischen Eigenschaften des Futters mehr auf den Vordergrund, als bei den nicht-wiederkauenden Tieren.
Warum gelten beim Rind zum Erreichen eines gewissen Sätigungszustandes besondere Regeln. Die Menge Rauhfutter, die ad libitum maximal aufgenommen wird, hängt mit einem bestimmten Pansentonus zusammen, vor allem jedoch mit der Möglichkeit die dieses Rauhfutter hat, um wieder aus dem Pansen zu verschwinden. Dieses Verschwinden geschieht entweder durch Resorption der durch Fermentation aufgelösten Bestandteile oder durch Weitertransport nach dem Blätter- und Labmagen.
Die Leichtigkeit mit der das aufgenommene Futter durch Kauen, Fermentieren und Wiederkauen zu aufgelösten Stoffen und für die Weiterpassage in geeignete, noch nicht aufgelöste Futterteilchen verarbeitet werden kann, beherrscht die Verschwindungsschnellheit. Von leicht verdaulichem Futter können also grössere Mengen aufgenommen werden; dadurch braucht die spontane Futteraufnahme keinen Verband mit dem fysiologischen Bedarf an Nährstoffen zu haben.
Auch der fysische Füllungszustand des Blätter- und Labmagens hat auf die Verschwindungsschnellheit aus dem Pansen und daher auf die mögliche Futteraufnahme Einfluss. Obschon also fysische und mechanische Einflüsse eine grosse Rolle spielen, muss beim Rind auch mit einer chemostatischen Regulierung der Futteraufnahme durch aus dem Futter resorbierte Stoffe gerechnet werden, die bei einer bestimmten Konzentration im intermediären Stoffwechsel eine weitere Futteraufnahme hemmen, ungeachtet des Füllungszustandes vom Magendarmkanal.
In dem Pansen entstehende Stoffe, wie Essigsäure und NH_3, können eine solche chemostatische Wirkung ausüben und daher die Futteraufnanme einschränken. Auch auf eine gewisse thermostatische Regulierung beim Rind muss hingewiesen werden, da die aus dem Futter freikommende Wärmeenergie im Verhältnis zur maximalen Wärmeabgabe des Rindes gross ist. Unter bestimmten Umständen kann das Rind genötigt sein, die Futteraufnahme einzuschränken, um Hyperthermie zu verhüten.

Um die Bedeutung der verschiedenen Faktoren, die, betreffs einer quantitativen Futteraufnahme und Futterverarbeitung bestimmend sind gut zu verstehen, muss man versuchen, dieselben in ihrer logischen Rangfolge zueinander zu ordnen.

DISCUSSIE

Vraag: Prof. A. v a n d e r S c h a a f, Utrecht.

Zou het mogelijk zijn, dat de chemostatisch genoemde werking van azijnzuur en ammoniak eigenlijk is toe te schrijven aan de bacteriostatische werking van beide stoffen, waarvan de eerstgenoemde feitelijk het eerste praktisch toegepaste antibioticum is?

Antwoord:

Prof. F r e n s: Het gehalte aan azijnzuur is in normale pensinhoud het hoogste van alle vluchtige vetzuren. De pensflora moet dus vrij resistent tegen dit zuur zijn en daarom lijkt het mij niet erg waarschijnlijk, dat van buitenaf toegevoegd azijnzuur bacteriostatisch zou werken zolang de pH van de pensinhoud er niet door verandert. Van ammoniak is bekend, dat hogere concentraties in de pens en in het bloed de pensbewegingen afremmen. Dit laatste is zeker een chemostatische en geen bacteriostatische werking. Ofschoon de besproken stoffen misschien ook wel bacteriostatisch kunnen werken geloof ik toch, dat wij bij hun invloed op de voederopname voornamelijk met chemostatische effecten te doen hebben.

Vraag: Prof. H. v a n G e n d e r e n, Utrecht.

Bestaan er bij koeien storingen in het deel van de regulatie der voederopname dat berust op chemostatische regeling via neuro-vegetatieve mechanismen? Bij de mens zou een bepaalde vorm van vetzucht berusten op een laesie in het centraal zenuwstelsel, waardoor het verzadigingsgevoel niet of in een later stadium optreedt.

Antwoord:

Prof. F r e n s: Een dergelijke storing bij koeien is mij niet bekend. Wel kan onder invloed van verlaagde vagusprikkelbaarheid het ledigingsmechanisme van de voormagen eerst bij een sterkere vulling effectief worden. Er blijft dan voortdurend meer pensinhoud in de pens aanwezig, maar de dieren gaan niet meer eten. De door vraagsteller bedoelde neuro-vegetatieve regulatie krijgt bij koeien eerst betekenis als de pensbarrière tekort schiet. Daarom zou een laesie in het centraal zenuwstelsel, die bij de mens vetzucht veroorzaakt, dit bij runderen waarschijnlijk niet doen als het voederrantsoen de gebruikelijke structuur en samenstelling heeft.

Vraag: Dr. H. J. H e n d r i k s, Utrecht.

Hoe is de regulatie van de voederopname bij zuigkalveren? En hoe verandert de regulatie wanneer het kalf zich ontwikkelt van een dier met „één" maag tot een dier met „meer" magen? Mogelijk kan een vergelijkend onderzoek bij kalveren een nader inzicht verschaffen over de „zwaarte" der verschillende factoren die de voederopname bepalen.

Antwoord:

Prof. F r e n s: Het staat wel vast, dat bij het zuigende of drinkende kalf, dat nog geen vast voeder opneemt, de slokdarmsleufreflex zo goed werkt, dat het vloeibare voedsel in eerste instantie in de lebmaag terecht komt. Als de lebmaag vol is kan ook nog wat in de pens terugvloeien. Waarschijnlijk is de vulling van de lebmaag de primaire oorzaak voor het stoppen met drinken.
Bij het jonge kalf kan ook het glucosegehalte van het bloed, dat veel hoger is en meer schommelt dan bij een volwassen rund, een rol spelen bij het opwekken en handhaven van het verzadigingsgevoel. Bij de evolutie van het jonge kalf tot volledig

functionerende herkauwer, wordt de betekenis van de pensbarrière voor de verwerking van ruwvoeder geleidelijk groter.

Vraag: Drs. G. K. van Meurs, Utrecht.

Kunnen bij vergelijkende proeven over de factoren die de voederopname bepalen de subjectieve factoren smaak en smakelijkheid ook moeilijkheden opleveren?

Antwoord:

Prof. Frens: Deze factoren zijn moeilijk te definiëren, omdat wij ons niet in de plaats van het rund kunnen stellen. Wij zeggen b.v. dat goed hooi voor de koe smakelijker is dan slecht hooi *omdat* het dier er meer van eet. De smakelijkheid wordt dus bepaald door de opnamecapaciteit en niet omgekeerd. De smaak en de reuk van het rund spelen een rol bij het uitkiezen van het voeder en bij de volgorde waarin het voeder opgenomen wordt als het dier de vrije keuze heeft. Wordt maar één voeder beschikbaar gesteld, dan bepaalt de reuk en de smaak of de koe ervan wil eten. Maar als het dier tot eten overgaat, is het verder niet meer de smaak, die bepalend is voor de hoeveelheid die wordt opgenomen. Natuurlijk dient men bij de opzet van proeven over de voederopname rekening te houden met reuk en smaak van het voeder en verschillen hierin zoveel mogelijk te vermijden.

Vraag: Drs. A. F. R. ter Schure, Tilburg.

Bij één maaltijd per dag was na 24 uur van haverstro en van hooi evenveel in de pens overgebleven. Zou bij een voortdurende beschikbaarstelling van het voeder niet meer opgenomen en verteerd worden! Is de rest-hoeveelheid niet noodzakelijk om een voldoende hoeveelheid bacteriën in de pens te houden?

Antwoord:

Prof. Frens: Metingen van de verdwijningssnelheid uit de pens hebben aangetoond, dat deze snelheid direct na het bereiken van de maximale vulling het grootst is en geleidelijk vermindert tot er praktisch niets meer verdwijnt.
Wanneer het dier vaker per dag kan eten zal de pensinhoud dichter bij de maximale vullingstoestand blijven en zal de gemiddelde verdwijningssnelheid over een etmaal ook groter zijn. Dit verklaart waarom de totale voederopname bij frequentere maaltijden groter kan zijn.
In de resthoeveelheid blijft de bacterieflora aanvankelijk bestaan. Laat men de dieren evenwel langer hongeren, dan raken op de duur de fermentabele bestanddelen op en wijzigt de bacterieflora zich bij gebrek aan substraat, ook al is er stoffelijk nog een restvoorraad van onfermenteerbaar materiaal aanwezig. Deze restvoorraad is ook van betekenis voor het zolang mogelijk op gang houden van de mechanische pensfuncties en de speekselcirculatie.

Vraag: Drs. A. F. R. ter Schure, Tilburg.

Het glucosegehalte van het bloed is bij herkauwers nagenoeg constant. Wordt dit veroorzaakt door de continuïteit van de darmvertering, omdat het voedsel langzamerhand van de pens naar de darmen overgaat?

Antwoord:

Prof. Frens: Het bloedsuiker bij de herkauwers is afkomstig van de glucosesynthese in de lever en van de enzymatische vertering in de darm.
De fermentatieve vertering van het voeder in de pens levert geen glucose op maar stoffen als azijnzuur, propionzuur en boterzuur, die ten dele tot glucose gesynthetiseerd kunnen worden in de lever. Alleen de voederstoffen die aan de fermentatieve pensvertering ontsnappen worden enzymatisch verteerd en deze ontsnapping vindt min of meer continu plaats, zodat er veel minder verband is tussen de maaltijden en de enzymatische vertering dan bij andere diersoorten het geval is en het glucosegehalte van het bloed praktisch constant blijft.

Het cysticercosisprobleem in Nederland.

The cysticercosis problem in the Netherlands.

door J. H. J. VAN GILS*)

Uit het Instituut Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong van de Faculteit der Diergeneeskunde.

Inleiding.

Ondanks de niet-aflatende activiteit van ongeveer 300 keuringsdierenartsen en twee maal zoveel keurmeesters van slachtdieren en vlees gedurende een periode van meer dan 40 jaren, kunnen we nog steeds van een cysticercosis-taeniasis probleem spreken.

Reeds enkele 10-tallen jaren vóór de inwerkingtreding van de Vleeskeuringswet werd in vrijwel alle grote gemeenten in ons land een aanvang gemaakt met de bestrijding van de taeniasis krachtens plaatselijke vleeskeuringsverordeningen. Sinds 1922 werden alle geslachte kalveren en runderen op het voorkomen van cysticerci onderzocht en het vlees, waarin levende parasieten werden aangetroffen, ongevaarlijk gemaakt voor infectie door verhitting dan wel bevriezing.

Afgezien van geringe fluctuaties bleef echter het percentage cysticercosisgevallen jarenlang vrijwel op eenzelfde peil, ondanks de reeds vermelde decennia-lange bestrijdingsperiode door middel van de vleeskeuring. Deze evenwichtssituatie werd beschouwd als het maximaal te bereiken gunstige resultaat van de keuring, gelet op de onvolmaaktheid van de methode van onderzoek, welke was voorgeschreven. Met dit resultaat was men niet ontevreden in de gelederen der keuringsdierenartsen en bij de Veterinaire Inspectie van de Volksgezondheid.

Tabel 1.

Percentages Cysticercus bovis-gevallen in Nederland.

Jaar	Runderen	Kalveren
1950	1.48	0.66
1951	1.53	0.83
1952	1.54	0.71
1953	1.74	0.91
1954	1.92	0.93
1955	2.44	1.13
1956	2.60	0.59
1957	2.56	0.72
1958	2.76	0.75
1959	3.06	1.08
1960	3.11	0.90
1961	3.31	0.77
Year	Cattle	Calves

Table 1.

Total percentages of living and dead cysticercus bovis in beefcattle and calves in the Netherlands.

*) Prof. Dr. J. H. J. van Gils, Hoogleraar aan de Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 166, Utrecht.

Tabel 2.
Aantal runderen met levende en gedegenereerde cysticerci.

Jaar	Levende Cyst.	%	Gedegen. Cyst.	Totaal	% van alle runderen
1954	2549	23.0	8543	11092	1.92
1955	3418	22.1	11969	15387	2.44
1956	4045	24.8	11847	15892	2.60
1957	3687	23.6	11954	15641	2.56
1958	3720	21.6	13469	17189	2.76
1959	4262	21.7	15422	19684	3.06
1960	4614	21.5	16857	21471	3.11
1961	4832	20.7	18503	23335	3.31
Year	Living cysts	% living of total cysts	Dead cysts	Total	% of all beefcattle

Table 2.
Number of living and dead cysticerci in beefcattle in the Netherlands.

Tabel 3.
Aantal kalveren met levende en gedegenereerde cysticerci.

Jaar	Levende Cyst.	%	Gedegen. Cyst.	Totaal	% van alle kalveren
1954	405	37.4	679	1084	0.93
1955	647	46.8	733	1380	1.13
1956	416	48.1	448	864	0.59
1957	528	50.5	518	1046	0.72
1958	542	50.6	530	1072	0.75
1959	854	52.3	783	1637	1.08
1960	651	46.6	745	1396	0.90
1961	518	40.3	769	1287	0.77
Year	Living cysts	% living of total cysts	Dead cysts	Total	% of all calves

Table 3.
Number of living and dead cysticerci in calves in the Netherlands.

Toename van cysticercosis.

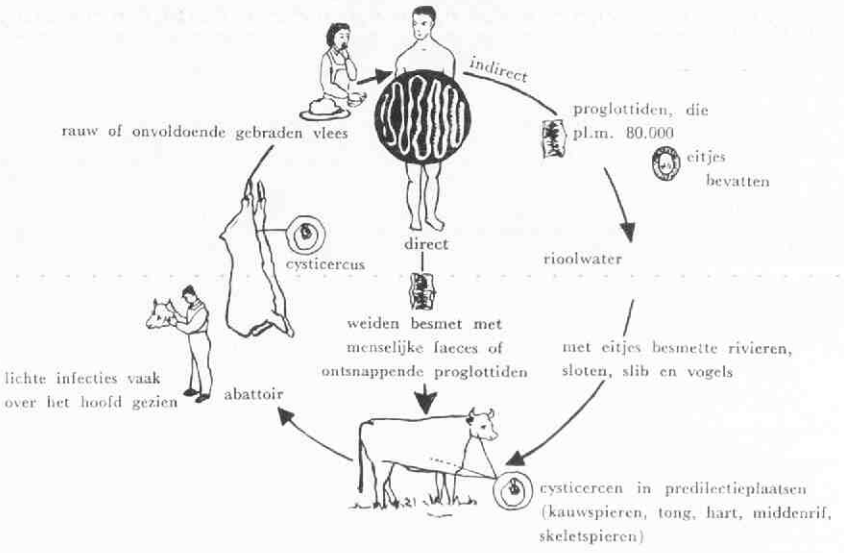
Sinds 1953 echter nemen we een voortdurende stijging van het percentage cysticercose gevallen bij volwassen slachtrunderen waar, een stijging, die in mindere mate en meer onregelmatig ook merkbaar is bij slachtkalveren.

Deze nog steeds voortdurende stijging had uiteraard de aandacht van hen die met het toezicht op de Volksgezondheid betrokken zijn, hetgeen resulteerde in een initiatief van de Veterinair Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid om deze zaak nader te doen bestuderen. Op zijn verzoek werd het cysticercosevraagstuk, gekoppeld aan het taenia-probleem, door de Gezondheidsraad als project van onderzoek aangenomen. Een hiertoe in het leven geroepen commissie van humaan- en veterinair-medische deskundigen, onder leiding van de Voorzitter van de Gezondheidsraad, kreeg de taak het

cysticercosis-taeniasis probleem te bestuderen, te trachten de oorzaken van de gemelde frequentiestijging op te sporen en zo mogelijk wegen aan te geven, waarlangs tenminste weer een daling zou zijn te verkrijgen. Het ideaal, een totale uitroeiing van deze bij mens en rund voorkomende parasiet, kon gevoeglijk als een vrome wens achter de hand gehouden worden.

Hoewel deze bekend verondersteld mag worden, geeft het schema van de gehele ontwikkelingscyclus van de *Taenia saginata* een goed inzicht waar de aangrijpingspunten voor de bestrijding van deze parasiet gevonden kunnen worden.

Schema van de kringloop van Taenia saginata en Cysticercus bovis (naar S i l v e r m a n).



Nadat uit de gegevens van een enquête was gebleken dat het aantal *Taenia*-dragers in ons land zeer groot moest zijn, in ieder geval aanzienlijk groter dan op grond van voorgaande peilingen van meer beperkte omvang werd aangenomen, werd intensief aandacht besteed aan de mogelijkheden tot bestrijding van de parasiet.
Vooropgesteld moet worden dat de stijging van het percentage *Taenia*-dragers en met cysticerci besmette runderen met elkaar verband houdt. Het is zeer aannemelijk dat door de gewijzigde eetgewoonten van de mens, die meer rauw vlees — in de vorm van biefstuk tartaar en de snel toe te bereiden gebraden biefstuk, roastbeef en onvoldoende doorgebraden gehakt e.d. — gebruikt dan voorheen, het aantal *Taenia*-dragers is gestegen. Bovendien is de consumptie van vlees niet onbelangrijk toegenomen door de heersende welvaart.
Een vergroting van het aantal *Taenia*-dragers heeft uiteraard weer een vermeerdering van de kansen om runderen met *Taenia*-eieren te besmetten tot gevolg. Deze kansen zijn waarschijnlijk ook groter dan voorheen in verband

met de gewijzigde leefgewoonten van de mensen, die er veel meer dan vroeger op uit trekken en kamperen in de natuur. Lintwormdragers zijn daarbij als zaaimachines van *Taenia*-eieren te beschouwen.
De cijfers over het percentage cysticercusdragers onder de runderen duiden erop dat we ons nog bevinden in de opgang van de spiraal en we kunnen eerlang het tijdstip tegemoet zien, waarop we persoonlijk als lintendragers van de parasieten zullen fungeren.

Enkele bestrijdingsmogelijkheden.

Naar aanleiding van de bestudering van het cysticercosis-taeniasis probleem bleken er ten aanzien van de bestrijding van de parasitaire cyclus enkele mogelijkheden tot verbetering van de huidige toestand, welke op het terrein van de dierenarts-hygiënist liggen en die in korte trekken behandeld zullen worden. Aan de buiten onze directe belangstellingssfeer vallende mogelijkheden zullen we hier voorbijgaan. Een van de bedoelde mogelijkheden tot verbetering van de bestrijding is gerelateerd met de wijze van onderzoek; een andere met de beoordeling van runderen en kalveren waarbij dode cysticerci worden aangetroffen.

ONDERZOEK MET BEHULP VAN ULTRAVIOLETTE BESTRALING.

Naar aanleiding van publikaties over fluorescerende eigenschappen van cysticerci die, indien deze in een donkere ruimte door U.V.-licht bestraald worden, een helderrood fluorescerend licht uitstralen, werd aan ons Instituut eerst een oriënterend onderzoek verricht.
Bij dit onderzoek bleek inderdaad dat door bestraling met ultraviolet-licht in een donkere ruimte levende cysticerci helder rood fluoresceerden. Bij verkalkte exemplaren was de fluorescentie verdwenen, maar bij verkaasde bleef dit verschijnsel nog vrij lang aanwezig. Ook het vocht van een aangesneden blaasworm bleek de hiermee bevochtigde spieroppervlakte te doen fluoresceren. Met een dun laagje spiervezelen bedekte — dus juist niet aangesneden — cysticerci zijn door hun krachtige fluorescentie nog op te sporen.
Gezien deze gunstige resultaten werd op ons verzoek aan het slachthuis te Eindhoven een uitgebreide proef genomen.*)
De doelstelling van dit praktijkonderzoek was of inderdaad het U.V.-onderzoek tot een verhoging van het percentage positieve gevallen van cysticercose zou voeren en tevens of deze methode uitvoerbaar zou zijn en geen al te storend element in de normale gang van zaken bij de keuring zou betekenen.
Wat dit laatste betreft kunnen we kort zijn. Een uitbreiding van het onderzoek door middel van U.V.-licht bleek aan een slachthuis inderdaad uitvoerbaar te zijn, maar het eiste tijd en stoorde, zij het in geringe mate, de gang van de keuringswerkzaamheden.
Een belemmerende factor voor algemene invoering is, dat deze methode uitsluitend op abattoirs en grotere slachterijen uitvoerbaar is en in gedecentraliseerde diensten niet realiseerbaar.

---

*) Gaarne danken wij de directeur van het Gemeentelijk Slachthuis te Eindhoven, de heer H. B. F. Snelting, voor zijn medewerking aan dit onderzoek.

Wat het eerstgenoemde aangaat, n.l. of inderdaad een verhoging van het aantal cysticercose-bevindingen te bereiken was, werden zeer positieve resultaten geboekt. Van 1000 runderen, welke een willekeurige selectie vormden van een ruim 6 x zo groot aantal slachtrunderen, werden, nadat de routine-inspectie had plaatsgevonden, de gemaakte sneevlakten van de kauwspieren en het hart, alsmede de slokdarm in een naast de slachthal gelegen en hiertoe verduisterd vertrek opnieuw onderzocht met behulp van U.V.-licht.
De resultaten van het onderzoek zijn in tabel 4 weergegeven.

Tabel 4.
Aantal waargenomen cysticerci bij slachtrunderen.

Periode	Aantal	Dode cyst.	%	Levende cyst.	%	Uitsluitend met U.V.-onderzoek Levende cyst.	%
April-Juni April-June 1956-1958	11828	210	1.77	60	0.51		
Jan.-Juni Jan.-June 1959	6390	185	2.92	63	0.99		
Jan.-Juni Jan.-June 1959	1000 (van 6390)	37	3.70	14	1.40	22	2.2

Period	Number	Dead cysts	%	Living cysts	%	U.V.-rays examination Living cysts	%

Table 4.
Cysticercosis cases in beefcattle.

Hieruit zijn enkele interessante conclusies te trekken.

1. Gedurende de onderzoekperiode steeg het percentage positieve bevindingen ook bij het routine-onderzoek belangrijk boven vergelijkbare vroegere waarden.
2. Door de uitbreiding met U.V.-onderzoek werd een nog belangrijker stijging van het percentage gevonden cysticerci bereikt.

De verklaring van de eerste conclusie ligt enigermate voor de hand. De keuringsambtenaren, die wisten dat U.V.-onderzoek zou volgen op de routine-inspectie, verrichtten hun onderzoek uitermate serieus om niet achteraf op de vingers getikt te kunnen worden dat zij „zichtbare" blaaswormen over het hoofd zouden hebben gezien. Bovendien was gedurende de gehele onderzoekperiode extra de aandacht op dit onderzoekdeel gericht, hetgeen niet zonder gevolgen bleef. Een bewijs hiervan is ook het vinden van cysticerci op andere dan de normaliter geïnspecteerde plaatsen, zoals in de parotisstreek en in de anaalspieren.
Dat met name het aantal levende cysticerci dat uitsluitend met behulp van

U.V.-licht werd opgespoord zo kon stijgen, duidt op de grote waarde van dit onderzoeksysteem. Het is dan ook jammer dat de eerder aangevoerde bezwaren als belemmeringen moeten worden gezien voor de introductie van U.V.-onderzoek in de voorschriften krachtens de Vleeskeuringswet.

DE BEOORDELING VAN SLACHTDIEREN, WELKE MET CYSTICERCI ZIJN BESMET.

In ons land — evenals in vele andere — moet het vlees van slachtrunderen en -kalveren onvoorwaardelijk goedgekeurd worden indien slechts een of enkele gestorven cysticerci bij het onderzoek na de slachting worden aangetroffen. In het Onderzoekingsregulatief is de methode aangegeven hoe nagegaan dient te worden of de cysticercus levensvatbaar geacht moet worden.
De wetenschappelijke basis voor deze beoordelingswijze is de gedachtengang dat, indien een — of enkele — gestorven cysticerci worden waargenomen, eventueel elders in de musculatuur voorkomende exemplaren ook gestorven zullen zijn.
Omdat deze stelling minstens aanvechtbaar is, werd getracht hierover meer te weten te komen door een onderzoek in te stellen naar gevallen, waarbij in de spieren van één slachtdier meerdere cysticerci waren waargenomen, waarbij nagegaan was of er in deze gevallen levensvatbare en gestorven naast elkaar voorkomend waren aangetroffen. Hiertoe werden de op cysticercosis betrekking hebbende vleeskeurings-administratiegegevens van het Gemeentelijk Slachthuis te Hilversum gebruikt, welke zich hiertoe zeer wel leenden.*) Hierbij bleek dat over een tijdvak van 4 jaar bij 11 runderen en 5 kalveren meervoudige cysticerci waren geregistreerd. In 3 der 11 runderen en 2 van de 5 kalveren waren naast dode ook levende cysticerci waargenomen, d.i. in resp. 27 en 40% der waargenomen gevallen.

Tabel 5.
Meervoudige cysticerci bij runderen en kalveren.

	Totaal	Met levende en gestorven cysticerci	In %
Runderen Beefcattle	11	3	27
Kalveren Calves	5	2	40
	Total	With living and dead cysts	In %

Table 5.
Multiple cysts in beefcattle and calves.

Het naast elkaar voorkomen van levende en gestorven blaaswormen kan op tweeërlei wijze verklaard worden.
Runderen kunnen op meerdere achtereenvolgende momenten met eieren van de *Taenia saginata* besmet worden. Elke blaasworm die gevonden wordt kan, in het algemeen gesproken, als bewijs dienen dat het milieu waarin het rund geleefd heeft besmet was met de eieren van deze lintworm.

*) Gaarne danken wij de directeur van het Gemeentelijk Slachthuis te Hilversum, de heer L. K a s, voor zijn medewerking aan het verzamelen van de gegevens voor dit onderzoek.

Herhaling van de besmetting ligt in deze gevallen dus voor de hand. Hieruit moet geconcludeerd worden dat ook het waarnemen van één dode cysticercus in de musculatuur van een slachtdier een aanduiding is dat daarnaast ook levende blaaswormen kunnen voorkomen.
Bij de tweede verklaring van het zowel in levende als dode toestand aantreffen van cysticerci in één slachtdier, is herhaald voorkomen van besmetting niet eens nodig, indien we aannemen dat de ontwikkelingssnelheid van de blaasworm niet overal in het spierweefsel even snel verloopt. Bij een snelle ontwikkeling volgt logischerwijze een snelle dood. Het is een ervaringsgegeven, dat in de hartmusculatuur waargenomen cysticerci overwegend gedegenereerd, veelal zelfs verkalkt, zijn; bij de in de kauwmusculatuur voorkomende is dit in veel mindere mate het geval.
De nauwkeurige administratie van de keuringsdienst van Hilversum bood ook gelegenheid om over grotere getallen na te gaan in welke toestand cysticerci op de verschillende vindplaatsen werden waargenomen.
De belangrijkste gegevens hieromtrent zijn in tabel 6 weergegeven.

Tabel 6.
Aantallen cysticerci bij runderen en kalveren in hart- en kauwmusculatuur.

Bij 28.381 runderen	Levende cyst.	In %	Dode cyst.	Totaal
In kauwspieren Masticatory muscles	199	44.2	251	450
In de hartspier Heartmuscles	31	28.4	78	109
Bij 10.150 kalveren Calves 10.150				
In kauwspieren Masticatory muscles	57	81.4	13	70
In de hartspier Heartmuscles	16	52.0	15	31
Beefcattle 28.831	Living cysts	In %	Dead cysts	Total

Table 6.
Number of beefcattle and calves with living and dead cysts in the masticatory and heartmuscles.

Uit deze gegevens is langs statistische weg berekend dat de ontwikkelingssnelheid, inclusief het afsterven, in de hartspier sneller verloopt dan in de kauwspieren. Het verschil bleek significant te zijn.
Over de toestand der in de skeletspieren aangetroffen cysticerci zijn geen exacte gegevens bekend; op ervaringsgegevens afgaande is de indruk dat hierin voorkomende en bij toeval ontdekte blaaswormen vrijwel steeds levend zijn.
De fysiologie geeft ons, wat de ontwikkelingssnelheid der parasieten in de verschillende spieren betreft, enig houvast doordat er relatie aanwezig is gebleken met de mate van bloedvoorziening hierin.
Bij spieractiviteit is een 10 maal hogere zuurstofspiegel nodig dan in de rustsituatie. Deze zuurstofspiegel wordt bereikt door een 100- tot 200-voudige

vergroting van de hoeveelheid aangevoerd bloed. Het effect van de bloedvoorziening, in casu zuurstof-voedselvoorziening, is uiteraard evident. We moeten dus ook aannemen dat de ontwikkelingssnelheid, inclusief het degenereren der cysticerci, het grootst is in de continu werkende hartspier en in de middenrifmusculatuur. Bij herkauwers zijn de kauwspieren als semicontinuwerkend te beschouwen, zodat ook hierin een goede ontwikkelingssnelheid bereikt wordt. In de skeletspieren terecht gekomen blaaswormen zullen zich in veel langzamer tempo ontwikkelen en dientengevolge nog in levensvatbare toestand aanwezig kunnen zijn, indien tegelijkertijd in de hart- en kauwmusculatuur terecht gekomen exemplaren reeds gedegenereerd zijn.
De gevolgtrekking uit het beschreven onderzoek en de hieraan gekoppelde beschouwing is dus dat ook indien één of enkele gestorven exemplaren van *Cysticercus bovis* op de onderzoekplaatsen gevonden worden, de bij de Wet voorgeschreven maatregelen moeten worden genomen, die bij het waarnemen van levensvatbare exemplaren van toepassing zijn.
Verwacht mag worden dat zowel uitbreiding van het onderzoek als wijziging der bestaande wettelijke voorschriften zullen bijdragen tot oplossing van het cysticercosis-taeniasis-probleem.

SAMENVATTING.

Na een periode van evenwicht in het voorkomen van *Cysticercus inermis* in het vlees van geslachte runderen en kalveren, is in Nederland sinds 1950 een aanzienlijke stijging van het percentage positieve gevallen waargenomen. Ook het aantal *Taenia saginata*-dragers bij de mens is gestegen.
Nagegaan werd of uitbreiding van het onderzoek der predilectie-organen met behulp van ultra-violet licht praktisch uitvoerbaar zou zijn en betere resultaten zou geven. Dit bleek inderdaad het geval te zijn.
Volgens de wettelijke bepalingen in Nederland en vele andere landen kan vlees van runderen en kalveren, waarin slechts een of enkele dode cysticerci worden aangetroffen, worden goedgekeurd.
Aan de hand van onderzoek van gevallen met multiple cysticerci is gebleken dat in een vrij hoog percentage zowel dode als levende parasieten worden waargenomen. Onderzoek naar het verband tussen de lokalisatie en de levenssituatie van de cysticerci had tot resultaat dat vast is komen te staan, dat de ontwikkelingscyclus in het hart sneller verloopt dan in de overige vindplaatsen. Het verschil is statistisch significant. Verondersteld wordt dat de ontwikkelingscyclus in de skeletspieren langer duurt dan in de kauwspieren.
Op grond van de resultaten van deze onderzoekingen wordt bepleit, dat de wettelijke voorschriften met betrekking tot de beoordeling van vlees van runderen en kalveren, waarbij een of enkele dode cysticerci worden gevonden, hiernaar gericht worden.

SUMMARY.

After a period of balance in the occurrence of *Cysticercus inermis* in beefcattle and calves, an important increase of the percentage of positive cases has been observed in the Netherlands since 1950.
Reported is an investigation whether an extension of the examination method of the predilection-organs with ultra-violet rays would give better results and whether this method could be executed in a practical way. This was indeed the case.
According to the regulations in the Netherlands and in many other countries meat of beefcattle and calves is to be approved if only one or a few dead cysticerci are observed. An examination of a number of cases with multiple cysticerci showed that in a rather high percentage dead as well as living parasites were observed.

Investigations concerning the relation between the localisation and the situation of living of cysticerci resulted in the conclusion that the cycle of development and degeneration in the heartmuscle goes faster than in other muscles. This difference is statistically significant. The author suggests that the development of the parasite in most skeletal muscles takes a longer period than in the masticatory muscles.
On the base of the results of these investigations it is argued that the regulations concerning the judgment of meat of beefcattle and calves, in which one or a few dead cysticerci are observed, should be brought into accordance with them.

RÉSUMÉ.

Après une période d'équilibre dans l'apparence de *Cysticercus inermis* dans la viande de boeufs et de veaux abattus, aux Pays Bas il est percevu une hausse considérable du pourcentage des cas positifs. Aussi le nombre de *Taenia saginata* chez les hommes est haussé.
On a contrôlé si une extension de l'enquête des organes de prédilection par moyen de lumière ultra-violette serait réalisable pratiquement et donnerait des résultats meilleurs. Il se trouva que c'était certainement le cas.
Selon les stipulations légales aux Pays Bas et à beaucoup d'autres pays la viande de boeufs et de veaux, dans laquelle qu'un ou quelques cysticerci morts furent trouvés, peut être approuvée.
A l'aide d'une enquête de cas avec multiple cysticerci il semblait que dans un assez grand pourcentage aussi bien de parasites morts que vivants furent percevus.
D'une enquête du rapport entre la localisation et la situation vitale des cysticerci résultait la détermination que le cycle de développement dans la coeur s'écoule plus vitement que dans les autres habitats. La différence est significative statistiquement. Il est supposé que le cycle de développement dans les muscles du squelette dura plus longtemps que celui dans les masticateurs.
Au fond des résultats de ces enquêtes il est plaidé que les stipulations légales par rapport au jugement de la viande de boeufs et de veaux où un ou quelques cysticerci morts sont trouvés, seront réglées à ceci.

ZUSAMMENFASSUNG.

Nach einer Periode mit gleichbleibendem Vorkommen von *Cysticercus inermis* im Fleisch von Schlachtrindern und -kälbern wurde in den Niederlanden seit 1950 ein erhebliches Ansteigen der Prozentsatzes positiver Fälle beobachtet. Auch die Anzahl der *Taenia saginata*-Träger unter der Bevölkerung ist gestiegen.
Es wurde untersucht, ob eine Erweiterung der Untersuchung von den Praedilektionsorganen mit Hilfe von ultraviolettem Licht praktisch durchführbar sei und bessere Resultate geben würde. Dies erwies sich tatsächlich so.
Nach den gesetzlichen Bestimmungen in den Niederlanden und vielen anderen Ländern kann das Fleisch von Rindern und Kälbern als tauglich beurteilt werden, wenn darin nur eine oder einige abgestorbene Finnen angetroffen werden.
Auf Grund einer Untersuchung der Fälle mit multiplen Cysticerci zeigte sich, dass in einem ziemlich hohen Prozentsatz sowohl tote als auch lebende Parasiten angetroffen wurden.
Eine Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Lokalisation und der Lebenssituation der Finnen ergab als feststehend, dass der Entwicklungszyklus im Herzen schneller verläuft als in den übrigen Fundorten. Der Unterschied ist statistisch signifikant. Es wird vermutet dass der Entwicklungszyklus in der Körpermuskulatur länger dauert als in den Kaumuskeln.
Auf Grund der Ergebnisse dieser Untersuchungen wird vorgestellt, die gesetzlichen Vorschriften bezüglich der Beurteilung von Fleisch von Rindern und Kälbern, bei denen eine oder einige tote Finnen gefunden werden, hieran anzupassen.

DISCUSSIE

Vraag: Prof. A. M. Frens, Utrecht.

Is het percentage blaaswormen van de *Taenia saginata*, dat gevonden wordt bij uit Ierland en Denemarken geïmporteerde slachtrunderen hoger dan in ons land? M.a.w. speelt de import van slachtvee een rol bij het in stand blijven of een toename der infectie?

Antwoord:

Bij vanuit Ierland ingevoerde slachtrunderen is het percentage met *Cysticercus inermis* besmette dieren aanzienlijk hoger dan bij Nederlandse en ook Deense runderen. Bij de ingevoerde Ierse ossen vooral worden veelal levende blaaswormen waargenomen. Gelet op de vrij beperkte invoer, in vergelijking met de eigen slachtveeproduktie, is de invloed op de besmettingsgraad bij mens en dier niet al te groot te achten.

Vraag: Drs. J. S. van der Kamp, Groningen.

In de inleiding werd gesproken over de voorkeursplaatsen kauwspieren en hart. Dienen de onderzoekplaatsen misschien uitgebreid te worden? Zal dit laatste bezwaren van de zijde van de eigenaar meebrengen?

Antwoord:

De term voorkeursplaatsen is uitsluitend in verband te zien met de hoeveelheid bloed die deze plaatsen ontvangen. Deze — ingeval van besmetting met larven voorziene — hoeveelheid bloed hangt weer af van de activiteit van de verschillende spieren. De tot nu toe in het onderzoek betrokken spieren zijn ofwel continu of zeer frequent in actie, zodat de infectiegraad hierdoor evenredig hoger geacht kan worden dan die van de skeletspieren. Het is moeilijk skeletspieren of spiergroepen met hogere infectiekansen dan andere aan te wijzen.

Vraag: Prof. A. van der Schaaf, Utrecht.

Dr. Hemmes heeft ongeveer 6 jaar geleden bij vraagsteller voederproeven bij varkens laten doen naar het voorkomen van *Taenia echinococcus*-eieren in het stof van graanschepen die in de Rotterdamse haven voedergraan hadden ontscheept. Dit onderzoek verliep toen negatief. Zou het gewenst zijn eenzelfde onderzoek te doen bij kalveren, om na te gaan of eieren dan wel proglottiden van *Taenia saginata* in het graan en in het graanstof voorkomen?

Antwoord:

Behalve door dierproeven is bij genoemd onderzoek met behulp van verzamelmethoden ook nagegaan of microscopisch wormeieren konden worden aangetoond. Ook dit onderzoek is negatief verlopen.
Gelet op het resultaat van beide onderzoeken zou er van een voederproef met kalveren niet veel heil te verwachten zijn geweest.

Vraag: Drs. W. van Gemert, West-Terschelling.

Wat is de kortste tijd tussen de besmetting van het rund met *Taenia saginata*-eieren en het verkalkt zijn van de hieruit ontwikkelde blaaswormen?

Antwoord:

De kortste tijd voor deze ontwikkeling is spreker niet bekend. Als gemiddelde duur van de ontwikkeling van ei tot infectieuze blaasworm wordt 18 weken aangegeven. Verkalking echter kan veel eerder optreden als de blaasworm reeds vroeg in de loop van zijn ontwikkeling sterft, door b.v. immuniteitsinvloeden. Hierover zijn slechts weinig gegevens bekend.

Vraag: Dr. J. M. v a n V l o t e n, 's-Gravenhage.

Moet de cyclus van de *Taenia saginata* niet op minstens twee plaatsen onderbroken worden om beter effect van de bestrijding te verkrijgen? Moeten voor de bestrijding van de taeniasis de artsen niet gemobiliseerd worden? Is het spreker bekend dat er lintwormdragers zijn die zich hiertegen niet wensen te laten behandelen?

Antwoord:

De bedoeling van deze inleiding was enkele meer speciaal voor veterinair-medici belangrijke aspecten en onderzoekingen te vermelden. Voor de bestrijding van de parasiet in zijn verschijningsvorm zullen behalve dierenartsen ook de artsen en de lintwormdragende mensen geactiveerd moeten worden. Ook spreker is het bekend dat er onder laatstgenoemde categorie zijn, die zich zeer happy voelen met hun overigens ongenode gast. Er zijn dames die het behoud van goede lijnen aan hun „lint" toeschrijven.

Vraagstukken in de Deense varkenshouderij.

Onlangs werd door Prof. C l a u s e n uit Denemarken, voor de Vereniging van de Deense Erkende Varkensfokbedrijven een breedvoerige uiteenzetting gegeven over de aspecten van de Deense varkenshouderij.

Prof. C l a u s e n is zoals onze lezers weten, de opvolger van de zeer sympathieke Prof. J e s p e r s e n, die zich vele leiders van de varkensweek nog wel zullen herinneren.

In de uiteenzetting die gecommenteerd werd door S. d e J o n g, in het nummer van 16 mei 1963 van „De Landbode" vinden wij dat het gemiddeld voederverbruik per kg groei in de Deense selectiemesterijen, van 3,88 V.E. in 1907 tot 2,95 V.E. nu gedaald is. Dit betekent een winst van gemiddeld 68 V.E. per gemest varken.

Volgens Prof. C l a u s e n zou dit voederverbruik nog kunnen verminderd worden tot op 2,50 V.E. per kg op voet.

De groei per dag en per varken steeg in de selectiemesterijen van 629 gram in 1933 tot nu gemiddeld 689 gram.

Wat de lengte van de varkens betreft, lijkt men in sommige bloedlijnen een sprong te ver te zijn gegaan. Dit heeft dan ook als gevolg dat men van mening is nu niet verder meer te moeten selecteren op de lengte der varkens. Meer aandacht werd geschonken aan de gevleesdheid van de ribbenstukken. Met dit doel wordt sinds 3 jaar in de inschrijvingsdocumenten de vleesoppervlakte van de ribbenstukken fotografisch vastgelegd.

Daarnevens wordt op steeds breder schaal gebruik gemaakt van de echoapparaten om de spekdikte te meten op het levend dier.

De bedoeling is om alle fokvarkens in de erkende fokbedrijven op de leeftijd van 8 maanden langs deze methode te meten.

Dat ook inzake constitutie van de varkens praktische resultaten bekomen werden met het Deense selectiesysteem, blijkt uit het aanzienlijk verschil van het sterftepercentage op de erkende fokbedrijven. Inderdaad, in de eerstvernoemde bedrijven beliep het sterftepercentage 16,8%, tegenover 22% op de demonstratiebedrijven.

Tenslotte lijkt het interessant te vermelden dat in Denemarken eerder uitzonderlijk ernstige moeilijkheden worden ondervonden inzake bevruchting bij de varkens. Prof. C l a u s e n noemt zelf het zeer hoge percentage van 21% zeugen, die op de demonstratiebedrijven gedurende de laatste jaren moesten wordoen opgeruimd omdat men ze niet drachtig kon krijgen.

De bezorgdheid van Prof. C l a u s e n om de grootste aandacht te schenken aan de algemene gezondheidstoestand van de varkens, lijkt dan ook volkomen begrijpelijk.

De Belgische Veefokkerij, (14), *9, (1963).*

De bepaling van het hartvolume bij de hond met behulp van para-amino hippuurzuur.*)

Determination of the cardiac output of dogs by means of sodium para-amino hippurate.)*

door G. H. HUISMAN**)

Uit het Laboratorium voor Veterinaire Fysiologie van de Faculteit der Diergeneeskunde.

Inleiding.

Het ligt in de bedoeling van collega Kraan en van mij, om u in de beide nu volgende voordrachtjes een indruk te geven van de opzet en uitvoering van, en de moeilijkheden bij een onderzoek, dat op dit moment nog in volle gang is. U mag derhalve van ons nog geen eindconclusies verwachten, daar hiervoor het aantal onderzochte gezonde honden nog te gering is, terwijl patiëntenmateriaal nog slechts in één geval aan bod is gekomen.
Het doel van dit gezamenlijk onderzoek is, om uiteindelijk te komen tot een bepaling van de mate, waarin een gestoorde hartfunctie (de „heart failure") de nierfunctie beïnvloedt. Op de wijze waarop een dergelijke beinvloeding van de nierfunctie plaats zou kunnen vinden en op de gevolgen er van, zoals het al of niet vormen van transsudaat, hoop ik aan het einde van deze voordracht nog even terug te komen.

Voor het onderzoek van de hartfunctie staan ons verschillende moderne hulpmiddelen ter beschikking, zoals het elektrocardiogram, het fonocardiogram en de intravasale en intracardiale drukmeting, ter completering van het normale klinische routine-onderzoek. Op grond hiervan is een voldoende selectie mogelijk van het patiëntenmateriaal, dat voor een nader onderzoek van de relatie tussen hart- en nierfunctie in aanmerking komt.
Daar ons echter is gebleken, dat in de literatuur over deze relatie bij de hond onder klinisch abnormale omstandigheden nog vrijwel niets bekend is, dienden wij uiteraard eerst over te gaan tot het ontwikkelen van een geschikte methodiek en het testen hiervan op gezonde honden, waarbij de verkregen uitkomsten dan zouden moeten dienen als vergelijkingsmateriaal met de uitkomsten verkregen bij patiënten.
Als we ons nu afvragen op welke wijze de hartfunctie de nierfunctie kan beinvloeden, dan is het duidelijk dat de voornaamste factoren hier gelegen moeten zijn in de hemodynamica, waarbij de belangrijkste in deze zijn, de bloeddruk (arterieel en veneus) en het hartminuutvolume, d.w.z. de hoeveelheid bloed per minuut, door elk der ventrikels uitgeworpen. Immers de bloeddruk dient te zorgen voor een voldoende hoge filtratie-druk in de nier-glomeruli, terwijl bloeddruk en „output" mede bepalen hoeveel bloed per tijdseenheid door de nier wordt gefiltreerd. Deze fenomenen, in relatie met het door collega Kraan te behandelen nierfunctie-onderzoek, dienen dus in eerste instantie te worden bepaald.

---

*) Voorlopige mededeling. Preliminary communication.

**) G. H. Huisman, wetenschappelijk ambtenaar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Alexander Numankade 93, Utrecht.

Hiertoe is door ons een proefopzet ontworpen, gedeeltelijk berustend op een onderzoek verricht door Grossman en Weston (1953), die ik het beste kan toelichten met behulp van deze schematische tekening (figuur 1).

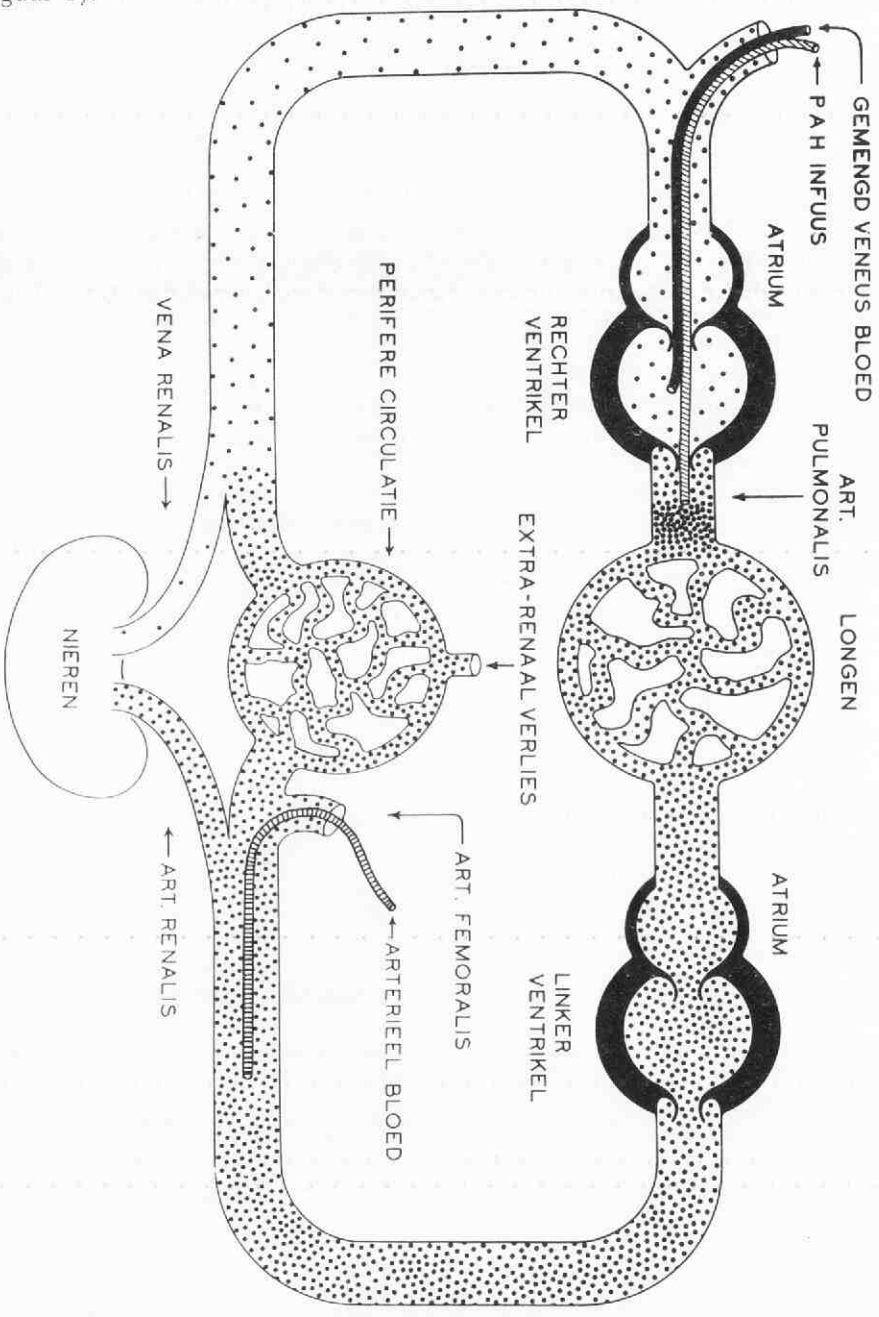


Fig. 1. Naar Grossman en Weston. Verklaring zie tekst.

U ziet hier een schema, voorstellende de grote en kleine circulatie, met daarin aangegeven het rechter hart, de longen, het linker hart en het arteriële systeem, met de arteria renalis, de arteria femoralis en de nieren. Tenslotte het gehele perifere capillairnet en het veneuze stelsel.
Bij de hond in nembutal-narcose worden nu via een vena jugularis twee hart catheters ingebracht onder röntgen-controle, waarvan de ene (schuin gearceerd) via rechter boezem en rechter ventrikel wordt geschoven tot in de arteria pulmonalis, terwijl de andere (zwart aangegeven) blijft liggen in de rechter ventrikel, met de punt naar de uitstroomrichting van het bloed (zie figuren 1, 2 en 3).

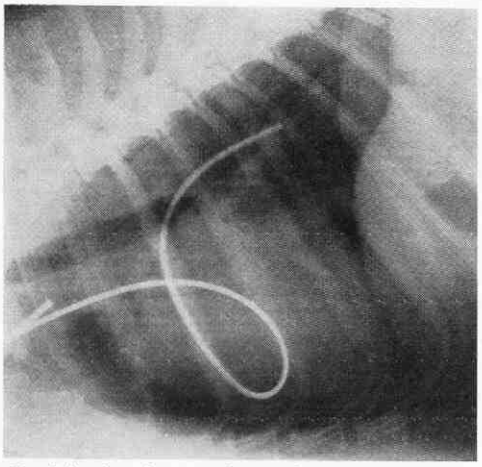


Fig. 2. Positie der hartcatheter in de art. pulmonalis.

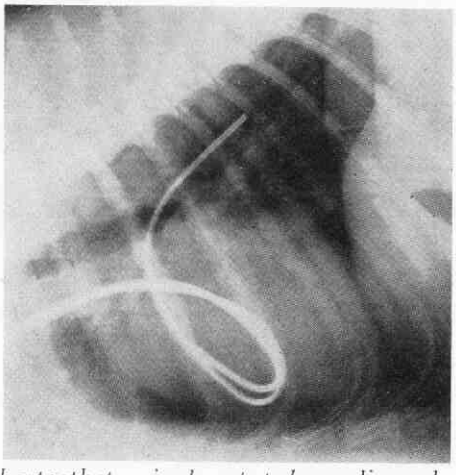
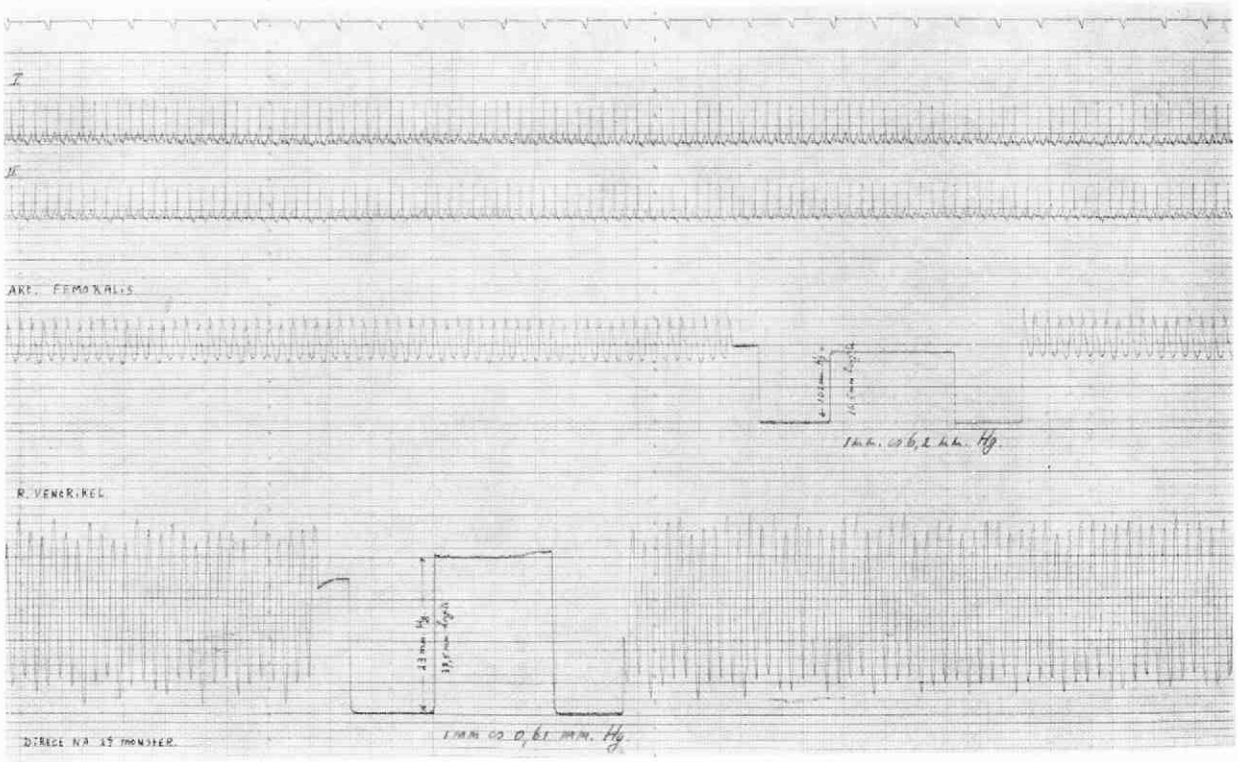
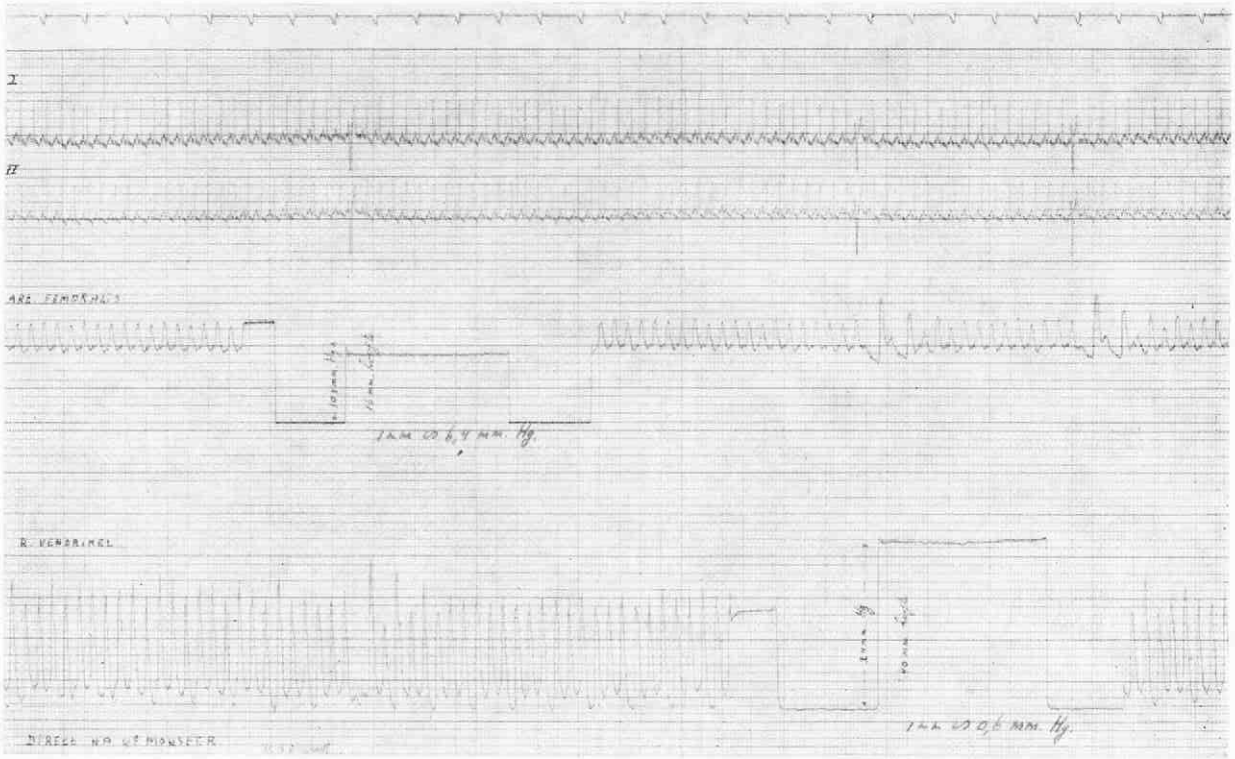


Fig. 3. Positie der hartcatheters in de art. pulmonalis en de rechter ventrikel.

Via de pulmonalis-catheter wordt door middel van een constant infuuspomp, met een snelheid van 1.16 cm^3 per minuut, een infuus van Na-para-aminohippuraat (PAH), de stof die door ons wordt gebruikt voor de „output"-bepaling, in de circulatie gebracht. Deze stof passeert de longen en het linker hart, waar een homogene menging tot stand wordt gebracht

Fig. 4. Synchrone registratie van het E.C.G. (afl. I en II), de arteriële bloeddruk en de druk in de rechter ventrikel.




I
II
ART. FEMORALIS
1 cM = 6,4 mm. Hg.
R. VENABRIMEL
1 cM = 0,6 mm. Hg.

met het bloed, om vervolgens via het arteriële systeem gedeeltelijk de nieren, de plaats waar het PAH praktisch kwantitatief wordt uitgescheiden, te bereiken. Gedeeltelijk passeert het PAH ongehinderd via het perifere capillairnet, waarbij tenslotte in het veneuze stelsel weer menging optreedt van bloed uit de vena renalis, dat arm is aan PAH en de rest van het veneuze bloed, dat rijk is aan PAH. Een en ander is in het schema aangegeven door een groter of kleiner aantal stippen.
De voor de „ouput"-bepaling benodigde bloedmonsters worden verkregen uit de ventrikel-catheter (gemengd veneus monster) en uit een catheter die via de arteria femoralis geschoven wordt tot in de aorta, proximaal van de uitmondingen der a.a. renales (dwars gearceerd aangegeven in fig. 1). Gedurende de tijd tussen het nemen der monsters zijn deze beide catheters aangesloten op elektromanometers, waardoor een voortdurende controle wordt verkregen op arteriële en intraventriculaire druk (zie figuur 4).
De gebruikte bloedvaten worden na afloop der proef alle gehecht. Dit is schematisch de proefopstelling, die nodig is gebleken voor dit onderzoek en die bij de nu volgende bespreking der „output"-methodiek, nog ter sprake zal komen.

De methoden ter bepaling van het hartminuutvolume.

Aan alle door ons gebruikte methoden voor „output"-bepaling ligt het vroeger door F i c k ontwikkelde principe ten grondslag. De methode volgens F i c k wordt door ons ook gebruikt als controle op de methode met het PAH, en het lijkt me daarom goed deze eerst in uw herinnering terug te roepen.
Zoals de meesten onder U wel bekend zal zijn, wordt bij de Fick-methode het zuurstof-verbruik van het proefdier gemeten, terwijl bloedmonsters onder paraffine worden verzameld uit een arterie (in ons geval de arteria femoralis) en een gemengd-veneus bloedmonster uit rechter ventrikel of arteria pulmonalis. Van deze monsters worden dan de zuurstofgehalten bepaald.
Als men nu weet, hoeveel O_2 het dier opneemt per minuut en men kent de mate waarin deze hoeveelheid O_2 als het ware wordt verdund door opname in het bloed, (en hiervoor is het verschil in zuurstofgehalte tussen veneus en arterieel bloed een maat, welk verschil immers wordt veroorzaakt door die in de longen opgenomen hoeveelheid O_2), dan is dus door deling van deze componenten de hoeveelheid bloed bekend, die per minuut door de longcapillairen stroomt. Deze moet echter gelijk zijn aan de hoeveelheid bloed door de rechter ventrikel per minuut uitgeworpen, i.c. de „output". Dit wordt weergegeven door de formule

$$C.O. = \frac{O_2}{AO_2 - VO_2}$$

De zuurstofopname van de hond wordt gemeten door het dier via een tracheotubus te laten ademen uit een met zuivere zuurstof gevulde spirograaf van B e n e d i c t-R o t h, terwijl de O_2-analyse der bloedmonsters geschiedt volgens de methode van S l y k e.
Op dit Fick-principe kunnen allerlei variaties worden toegepast waardoor „output"-bepaling mogelijk is, als maar wordt gezorgd een stof te kiezen, waarvan de opname in het dier, of de afgifte, in hoeveelheid bekend is.

Een dergelijke stof menen wij gevonden te hebbben in het door mij reeds eerder genoemde para-aminohippuurzuur (PAH). Deze stof wordt door de nier n.l. praktisch kwantitatief uitgescheiden in de urine. Dit betekent, dat, als de concentratie in de urine bekend is en de hoeveelheid uitgescheiden urine per tijdseenheid wordt gemeten, men daarmee een waarde heeft gevonden, die vergelijkbaar is met die voor O_2 in de originele Fick-formule, alleen gaat het hierbij dus niet om de PAH-opname, maar de PAH-afgifte.
In deze redenering wordt het arterioveneuze verschil derhalve veroorzaakt door de uitscheiding van het PAH via de nier. Dit verschil kan weer worden bepaald uit bloedmonsters: in de bloed- en urinemonsters wordt het hippuraat spectrofotometrisch bepaald. Deling der componenten levert dan, evenals bij de Fick-formule, het hartminuutvolume. De zojuist gevolgde redenering wordt weergegeven in de formule

$$C.O. = \frac{U\ V_{PAH}}{\frac{A_{PAH} - V_{PAH}}{1 - Hct.}}$$

waarin U dus aangeeft het aantal mg PAH per cm^3 urine en V het aantal cm^3 urine per minuut. Het produkt UV levert dus de hoeveelheid uitgescheiden PAH per minuut op. $A_{PAH} - V_{PAH}$ is het verschil in gehalte aan hippuraat in arterieel en veneus bloed. Daar het PAH wordt bepaald in het plasma, moet de formule gecorrigeerd worden met het celvolume, om het geheel in liters bloed te krijgen, dus delen door 1 — Hct.
Het zal U duidelijk zijn, dat deze redenering alleen juist is, als het PAH inderdaad alleen wordt uitgescheiden via de nier, daar alleen hier kwantiatieve meting via blaascatheters mogelijk is. Nu is helaas gebleken dat dit niet geheel opgaat. Een geringe fractie van het PAH wordt door de nier geacetyleerd en als zodanig uitgescheiden. Deze fractie kan niet spectrofotometrisch worden bepaald. Verder blijkt ook nog een fractie via andere weg te worden gebonden of uitgescheiden (zweetklieren e.d.). Dit is in het schema (fig. 1) aangegeven als „extra-renaal verlies". Dit alles betkent, dat de „methode UV", zoals ik hem kortheidshalve zal aanduiden, meestal een wat lagere waarde zal geven dan de O_2-methode.

Het gebruik van PAH levert echter nog een mogelijkheid van „output"-bepaling langs andere weg. Zoals U hebt gezien wordt het PAH toegediend via een constant infuus, met een snelheid van 1.16 cm^3 per minuut. Een dergelijk constant infuus in de arteria pulmonalis is echter volledig vergelijkbaar met de O_2-opname in de oorspronkelijke Fick-formule. De vermenging met het bloed vindt plaats in longcapillairen en linker hart, zodat aangenomen mag worden, dat in het arteriële bloed een homogene verdeling is verkregen. Perifeer wordt PAH uitgescheiden (renaal en extra-renaal), vergelijkbaar met O_2-afgifte in de weefsels, zodat veneus een lagere hippuraat-concentratie wordt aangetroffen.
Hiermede is dus weer voldaan aan de eisen van het Fick-principe: bekend is de hoeveelheid toegediende PAH (concentratie infuus x snelheid) en het arterioveneuze verschil kan spectrofotometrisch worden bepaald. Deling der componenten levert dan weer het hartminuutvolume op.
In formule weergegeven:

$$C.O. = \frac{\frac{I.V_{PAH}}{A_{PAH}-V_{PAH}}}{1 - Hct.}$$

waarin dus I voorstelt de PAH-concentratie van het infuus en V de loopsnelheid (1.16 cm³/min.). Om de „output" uitgedrukt te krijgen in liters *bloed* per minuut, moet het geheel natuurlijk weer worden gedeeld door 1 — Hct.

Bespreking der voorlopige resultaten.

Als ik nu met behulp van de tabel uit figuur 5 de tot nu toe verkregen resultaten mag toelichten, dan ziet U in de eerste kolom aangegeven het nummer van het experiment, tevens overeenkomend met een bepaalde proefhond. Zoals U ziet is nog slechts bij de hond no. 1 de proef tweemaal verricht.
De tweede kolom geeft aan het gewicht in kg van elk dier tijdens het experiment. De derde kolom geeft aan de waarden voor het hartminuut-volume (C.O.), berekend volgens de drie zojuist geschetste methoden. De volgende vijf kolommen zullen U worden toegelicht door collega Kraan. Aan het einde van figuur 5 ziet u nog drie kolommen, weergevende resp. arteriële druk met zijn systolische en diastolische variatie, de druk in de rechter ventrikel en de hartfrequentie.
Vergelijken we nu eerst de getallen uit de kolom $\frac{UV}{A\text{-}V}$ in verticale richting, dan blijkt dat de gemiddelde „output" (berekend uit vier bepalingen ieder) bij de verschillende dieren vrij sterk kan variëren. Deze variatie hangt duidelijk niet samen met een verschil in lichaamsgewicht (vergelijk b.v. exp. 2, 3 en 12). Ook wanneer de zgn. hartindex („output" per m² lichaamsoppervlakte) wordt bepaald, gaan deze cijfers geen gunstiger beeld leveren. Dit zou kunnen wijzen op een minder grote nauwkeurigheid van deze methode, echter de andere methoden $\frac{IV}{A\text{-}V}$ en $\frac{O_2}{A\text{-}V}$ leveren in wezen hetzelfde beeld op. Bovendien treffen we ditzelfde fenomeen aan in de fysiologische en farmacologische literatuur, waarin enkele „output"-bepalingen bij honden volgens de Fick-methode of de kleurstof-verdunningsmethode worden beschreven, als inleiding voor experimenten. Dit staat lijnrecht in tegenstelling met de „output"-bepaling bij de mens, waarvan de normale waarden wel redelijk zijn begrensd, mits met de bepaling wordt gewacht tot ongeveer 60 minuten na toediening van het narcoticum. Ook bij al onze methoden wordt 90-120 minuten gewacht, alvorens bloedmonsters worden genomen. Een en ander is noodzakelijk, om een voldoende gestabiliseerde plasmaconcentratie van PAH op te bouwen en een gestabiliseerde circulatie onder narcose te verkrijgen.
Ondanks deze voorzorgen vinden wij, evenals andere onderzoekers, bij de hond sterke fluctuaties in de „output", waarvan de richting niet valt te voorspellen. Dit betekent dus eigenlijk, dat bij fysiologische en farmacologische experimenten elke hond, voor zover het de „output"-bepaling betreft, zijn eigen blanco waarde moet leveren. Dit zullen wij, daar we patiënten willen onderzoeken, uiteraard niet kunnen toepassen.

EXP. Nº	GEW. Kg	C.O. l./min. UV/A-V	C.O. l./min. IV/A-V	C.O. l./min. O_2/A-V	E.R.B.F. l./min.	RENAL FRACTION % UV/A-V	RENAL FRACTION % IV/A-V	RENAL FRACTION % O_2/A-V	E.R.P.F. c.c./min.	G.F.R. c.c./min.	FILTR. FRACTIE %	ART. DRUK m.m. Hg	DRUK R.VENTR. m.m. Hg	HART-FREQ. per min.
1	19	3.07	3.08	—	0.55	17.9	17.9	—	219.0	71.2	32.5	$^{145}/_{103}$	—	117
	17	2.31	2.63	2.76	0.40	17.3	15.2	14.5	224.1	51.9	23.2	$^{135}/_{102}$	16	162
2	19	5.87	6.01	—	1.15	19.6	19.1	—	447.5	104.7	23.0	$^{136}/_{100}$	7	140
3	22.5	2.72	3.23	—	0.63	23.2	19.5	—	284.0	89.4	31.5	$^{165}/_{116}$	10	127
4	22	4.62	5.30	—	0.99	21.4	18.7	—	414.7	95.9	23.1	$^{144}/_{88}$	7	176
5	21.5	4.95	5.32	5.35	1.02	20.6	19.2	19.1	447.2	124.7	27.9	$^{164}/_{117}$	13	195
6	14.5	1.53	1.82	2.80	0.42	27.5	23.1	15.0	229.0	49.8	21.7	$^{145}/_{111}$	18	152
7	22	2.29	◦	—	0.52	22.7	◦	—	253.0	49.5	19.6	$^{112}/_{83}$	8	209
8	25.5	4.18	4.53	3.90	0.95	22.7	21.0	24.4	406.3	174.8	43.0	$^{127}/_{77}$	14	174
9	23.5	3.34	4.83	4.61	0.70	16.1	14.5	15.2	335.7	108.5	32.3	$^{154}/_{124}$	11	186
10	24.5	3.56	◦	3.33	0.74	20.8	◦	22.2	301.6	114.0	37.8	$^{134}/_{98}$	24	195
11	25.5	3.22	◦	4.11	0.76	23.6	◦	18.5	397.4	122.7	30.9	$^{153}/_{101}$	21	200
12	30	1.84	◦	2.29	0.38	20.7	◦	16.6	166.2	49.5	29.8	$^{190}/_{125}$	24	152
13	20	3.40	3.75	2.29	0.88	25.9	23.5	38.4	433.7	98.0	22.6	$^{94}/_{60}$	14	144
14	13.5	◦	0.64	0.72	0.021	◦	3.3	2.9	15.0	1.1	7.3	$^{55}/_{33}$	13	120

Fig. 5. Verklaring zie tekst.

De oorzaak van de weinig stabiele „output" is dus een probleem, dat nog om een oplossing vraagt.
Een factor die hierbij een rol zou kunnen spelen, zou het gebruik van nembutal als algemeen anestheticum kunnen zijn. Nembutal is nl. gebleken in zekere opzichten voor dit werk een minder geschikt narcoticum te zijn. Als U de kolom „hartfrequentie" uit figuur 5 bekijkt, dan ziet U nl. dat bij het merendeel der proefdieren een te hoge frequentie is geregistreerd (De getallen stellen gemiddelden voor van de geregistreerde frequenties van direct *na* het narcotiseren tot aan het einde van het experiment). Dit duidelijk frequentieverhogende effect van het nembutal moet worden geweten aan een vagusblokkerende werking.
Ook de bloeddruk wordt door nembutal niet geheel ongemoeid gelaten. Direct na de intraveneuze toediening ziet men gewoonlijk enige hypotensie optrden, terwijl na enige tijd de druk weer gaat stijgen en stabiliseert op een niveau, dat hoger is dan bij gebruik van narcotica als morfine, aether, urethan of combinaties van deze.
Opvallend zijn ook de relatief zeer lage systolische drukken die gemeten worden in de rechter ventrikel. In de meeste handboeken wordt opgegeven, dat de maximale systolische druk rechts ongeveer 1/3 bedraagt van de maximale systolische druk in het linker hart. Vergelijken we in onze proeven de arteriële druk met de druk in de rechter ventrikel, dan blijkt de laatste zeer sterk verlaagd te zijn. Dit moet betekenen, dat door het longcapillairbed aan de bloedstroom vrijwel geen weerstand wordt geboden. Dit is des te merkwaardiger, daar in de literatuur juist melding wordt gemaakt van een stijging onder nembutal-narcose van de perifere weerstand in het algemeen. Naar men mij mededeelde, worden ook bij de mens bij catheterisatie van de rechter ventrikel onder kemithal-narcose dergelijke lage drukken aangetroffen.
Een belangrijke invloed van nembutal op het hartminuutvolume wordt ook beschreven (N a s h c.s., 1956). Een progressieve daling van de C.O. zou optreden met het verstrijken van de tijd na toedienen van het narcoticum. Een dergelijke afname is door ons in enkele gevallen wel aangetroffen (elke C.O.-waarde is een gemiddelde van achtereenvolgens vier bepalingen, die ieder ongeveer 15 minuten duren), maar ze bleek zeer zeker geen regel te zijn. Het is mogelijk, dat de lange tijd die door ons wordt genomen, voor de stabilisatie der circulatie (ongeveer 2½ uur), hierbij een rol speelt.
Een voor onze hippuraat-methodiek zeer belangrijk nembutal-effect, is de invloed die wordt uitgeoefend op het circulerend celvolume. Tijdens het uitvoeren van de eerste experimenten, vermeld in deze tabel, bleek ons namelijk dat de hematocriet na het toedienen van nembutal zeer sterk daalde. In experiment no. 11 b.v. bedroeg de Hct. vóór narcose 59%, direct na narcose trad echter een daling op tot 48%. Zowel in de UV als in de IV methode wordt echter gebruik gemaakt van de Hct. voor omrekening der „output" van plasma in liters bloed. Sterke verschillen in Hct. kunnen derhalve de berekende output niet onbelangrijk beïnvloeden. Uit literatuurgegevens blijkt, dat opslag van erytrocyten in de milt deze daling van het celvolume onder nembutal veroorzaakt (H a h n c.s., 1942; C a r r c.s., 1944). Adrenaline-toediening zou het circulerend celvolume onder nembutal-narcose weer verhogen. Dat de milt het verantwoordelijke orgaan is, blijkt ook wel uit het feit, dat wij bij verschillende van onze proefhonden een vrij sterk vergrote milt konden palperen.

Als we nu de waarden voor de C.O. in de tabel, verkregen volgens de drie verschillende methoden met elkaar gaan vergelijken, dan blijkt er, behoudens enkele uitzonderingen, een redelijke overeenstemming te bestaan. Het aantal bepalingen laat echter nog niet een statistische bewerking toe. Bij enkele experimenten echter ziet U in de tabel in de kolom voor IV inplaats van getallen, een bolletje getekend. Bij deze dieren werd nl. volgens de IV methode een zeer sterk afwijkende waarde voor de C.O. gevonden. In alle gevallen betrof het een afwijking naar boven. Een volledige verklaring hiervoor kunnen wij U thans nog niet geven, maar wel is het mogelijk de richting aan te geven, waarin wij denken de oplossing voor dit probleem te moeten vinden.
Bezien we n.l. nog eens de formule

$$\frac{\text{I V}_{\text{PAH}}}{\text{A}_{\text{PAH}} - \text{V}_{\text{PAH}}}$$

dan ligt hierin IV van te voren vast, immers concentratie en loopsnelheid van het infuus zijn al bekend, vóórdat er een hond aan te pas komt. Als de breuk een te hoge waarde geeft, dan moet de oorzaak hiervan gelegen zijn in het arterioveneuze verschil A-V, m.a.w. dit verschil is te klein!!
Uit de gemeten concentraties bleek dat in het arteriële bloed de concentratie aan PAH lager was, dan men op grond van de geïnfundeerde hoeveelheid PAH mocht verwachten. Dit betekent derhalve dat, hoewel een bekende hoeveelheid PAH wordt ingespoten (IV), deze hoeveelheid op de plaats waar het arteriële monster wordt genomen in werkelijkheid al niet meer aanwezig is, m.a.w. er „verdwijnt" PAH tussen art. pulmonalis en art. femoralis.
Als we nu met behulp van de schematische tekening van figuur 1 nagaan, op welke plaats dit zou kunnen gebeuren, dan zal het U duidelijk zijn dat in alle arteriën, mits het PAH homogeen over het bloed is verdeeld, de concentratie gelijk is. Dit betekent dus dat het infuus niet verdwenen kan zijn in hart of grote arteriën. De enige mogelijkheid die dan logischerwijze nog overblijft is, dat de oorzaak gezocht moet worden in de passage van het longbed. Een experimenteel gefundeerd bewijs hiervoor hebben we nog niet. Wel is het ons opgevallen, dat bij de honden die een dergelijke hoge IV-waarde vertonen, de Fick-bepaling dikwijls veel moeilijkheden oplevert, door het optreden van heftige benauwdheid, die weer het gevolg is van zeer sterke slijmafscheiding vanuit de trachea in de tracheotubus. Verder vertonen deze dieren een abnormaal grote speekselafscheiding. Het zal zeker zaak zijn om te trachten, indien dit verschijnsel in het verloop van verdere experimenten weer optreedt, in het tracheaalslijm de aanwezigheid van PAH aan te tonen.
Een mogelijke longprikkeling of zelfs beschadiging zou veroorzaakt kunnen worden door de pulmonalis-catheter, die, zoals U op het lantaarnplaatje hebt gezien, doorgeschoven is tot in het longbed. Ook op dit punt hopen wij dat toekomstige experimenten enige zekerheid zullen verschaffen.
Dezelfde factor A-V wordt echter gebruikt in de formule UV, die zoals uit vergelijking met de Fick-methode blijkt, wel aanvaardbare resultaten geeft. Dit is wel begrijpelijk, daar de UV-methode immers niet werkt met de hoeveelheid toegediende PAH, maar juist met de hoeveelheid uitgescheiden hippuraat. Is er dus na het nemen van het arteriële monster alleen uitscheiding via de nier, dan zal de UV-methode een betrouwbare waarde moeten

geven, daar de formule van kracht is bij *elke* concentratie PAH in het bloed en in wezen onafhankelijk van de geïnfundeerde hoeveelheid.
Uit hetgeen we hier hebben besproken is het waarschijnlijk al duidelijk geworden, dat er nog een tweede mogelijkheid is, die de berekening der „output" kan beïnvloeden. Dat is nl. het optreden van extra verlies aan PAH tussen arterieel en veneus monster, d.w.z. ergens in het perifere capillair-netwerk. De concentratie van het veneuze monster wordt dan niet meer alleen bepaald door de normale uitscheiding in de nier, maar ook nog door verlies elders, d.w.z. de veneuze concentratie wordt te laag en daardoor het arterioveneuze verschil A-V te hoog. Een dergelijk verlies zal nu echter niet de IV-methode beïnvloeden, daar die evenals de Fick-methode de bloeddoorstroming door het longveld bepaalt, mits de zojuist besproken mogelijkheid van verlies niet optreedt.

Nu wordt echter wel beïnvloed de UV-methode, daar die steunt op de voorwaarde, dat uitsluitend in de nier het hippuraat uitgescheiden wordt: de UV-methode zal dus een te lage waarde voor de „output" geven.
Ook van deze mogelijkheid kunnen wij U een voorbeeld tonen. Experiment no. 14 n.l., dat in de tabel met open cijfers is aangegeven, betreft een onderzoek verricht bij een patiënt, lijdende aan een zeer ernstige levercirrhose. Bij dit dier werd bij onderzoek van het circulatie-apparaat tevens een luide souffle vastgesteld, die fonocardiografisch werd gediagnostiseerd als het gevolg van een atrioventriculaire klepinsufficiëntie. Het E.C.G. was niet afwijkend. De hond had een ernstige hydrops ascites die niet reageerde op diuretica en diuretica gecombineerd met cardiaca.
Het hart-nierfunctieonderzoek leverde een sterk verlaagde „output" op, zowel bij de IV als de O_2-methode. De UV-methode echter gaf een nog veel lagere waarde aan, n.l. 0.10 liter bloed/min., die duidelijk niet in overeenstemming kon zijn met de werkelijkheid. Bij dit dier hebben we ook kunnen achterhalen, waar het extra perifere verlies aan hippuraat optrad. In de ascitesvloeistof kon nl. een hoge concentratie aan PAH worden vastgesteld. De urineproduktie bij deze patiënt tijdens het onderzoek was praktisch nihil. Dit kan worden verklaard uit het zeer lage hartminuutvolume en uit de abnormaal lage waarden van de artëriële druk, nl. 55/33 mm Hg. De consequenties die deze abnormale toestand bij de patiënt had voor de nierfunctie, zullen U in de volgende voordracht worden uiteengezet.

De oorzaak en gevolgen van een „heart failure" vormen een zeer gecompliceerd probleem. Om niet te veel in details te vervallen zou ik het ontstaan en het verloop sterk vereenvoudigd als volgt willen weergeven:
In eerste instantie zal de arbeidscapaciteit van het hart niet meer voldoende zijn om te voldoen aan de eisen, die gesteld worden om een adequate circulatie te handhaven. Dit kan een gevolg zijn van een verlangde te hoge arbeidsprestatie, dus een extracardiale oorzaak, het is ook mogelijk dat de oorzaak in het hart zelf gelegen is, d.w.z. het *arbeidsvermogen* van het hart is door intracardiale oorzaak verlaagd, bij gelijk gebleven eisen.
Het arbeidsvermogen van de hartspier is binnen fysiologische grenzen evenredig met de vezellengte, dus door hypertrofie en dilatatie is nog compensatie mogelijk. Tenslotte zal voortgaande dilatatie echter leiden tot overrekking, op welk moment juist een progressieve afname van het arbeidsvermogen zal optreden, tot vèr onder het niveau dat bestond vóór het be-

gin van hypertrofie en dilatatie. Het stadium van de „heart failure" is dan begonnen.

De gevolgen hiervan zijn:

1. primaire veranderingen in bloedstroom en druk door gestoorde hartfunctie;
2. secundaire verstoring van het electrolyt- en watermetabolisme.

De nierfunctie is bij beide aspecten der „heart failure" nauw betrokken. De „volume flow" van een orgaan wordt n.l. gereguleerd door:

a. de lokale perifere weerstand;
b. de behoefte aan O_2 in het orgaan;
c. vasomotorisch actieve stoffen in bloed of weefsels;
d. de totale behoefte van het systeem aan bloed „flow".

Bij „heart failure" daalt nu het hartminuutvolume beneden een waarde, die optimaal is voor doorstroming van alle organen. Hierbij neemt de vasoconstrictoren-tonus in de periferie toe, maar *juist in de nier meer dan in andere organen*. „De „volume flow" van de nier daalt dus niet alleen in absolute zin in sterke mate, maar ook relatief t.o.v. andere organen. Bij de mens zijn wat dit betreft getallen bekend, die er op wijzen, dat een afname van de „output" van het hart tot 50% van de optimale waarde, kan resulteren in een afname van de „nier-flow" tot 25% van de normale waarde. De oorzaak van de verhoogde weerstand in de nier is nog niet gevonden. Experimenten die op dit gebied zijn verricht (Goodyer, 1962) wijzen echter in de richting van een humoraal agens, dat de tonus der arteriolae in de nier zou beïnvloeden. De gevolgen die deze verschijnselen hebben voor Na- en waterretentie zullen nu door collega Kraan worden behandeld.

LITERATUUR

Carr, D. T. and Essex, H. E.: The hemoglobin concentration of the blood of intact and splenectomized dogs under pentobarbital sodium anesthesia with particular reference to the effect of hemorrhage. *Am. J. Physiol.*, 142, *40, (1944)*.

Goodyer, A. V. N.: "Renal function and renal impairment in congestive heart failure." In: Heart, Kidney and Electrolytes pp 89, Grune and Stratton, New York, London (1962).

Grossman, J., Weston, R. E. and Leiter, L.: A method for determining cardiac output by the direct Fick principle without gas analysis. *J. Clin. Invest.*, 32, *161, (1963)*.

Hahn, P. F., Bale, W. F. and Bonner Jr., J. F.: Removal of red cells from the active circulation by sodium pentobarbital. *Am. J. Physiol.*, 138, *415, (1942)*.

Nash, C. B., Davis, F. and Woodbury, R. A.: Cardiovascular effects of anesthetic doses of pentobarbital sodium. *Am. J. Physiol.*, 185, *107, (1956)*.

SAMENVATTING.

Een beschrijving wordt gegeven van de ontwikkeling van een methode tot bepaling van het hartminuutvolume van gezonde honden en honden met een gestoorde hartfunctie, waarbij o.a. gebruik wordt gemaakt van het door Grossman en Weston gemodificeerde Fick-principe.

Met behulp van para-amino-hippuurzuur worden simultaan hartminuutvolume en „renal fraction" bepaald. Tevens wordt met elektromanometers de bloeddruk gemeten in de arteria pulmonalis, de rechter ventrikel en de arteria femoralis.

Aan de hand van de voorlopige resultaten wordt uitvoerig ingegaan op de oorzaak van de moeilijkheden die bij de ontwikkeling der methodiek werden ontmoet.

SUMMARY.

A description has been given of a method, based on the F i c k-principle modified by G r o s s m a n and W e s t o n, to determine the cardiac output of normal dogs and of dogs with a heart failure.
Simultaneously cardiac output and renal fraction are measured with sodium para-aminohippurate. The results are compared with those from the direct F i c k-method. Bloodpressures in the pulmonary artery, right ventricle and femoral artery are continuously recorded.

RÉSUMÉ.

Une descripition est donnée du développement d'une méthode servant à déterminer le volume du coeur de chiens sains et de chiens souffrant d'une fonction cardiaque dérangée, pendant laquelle on se sert notamment du principe de F i c k modifié par G r o s s m a n et W e s t o n.
A l'aide d'acide para-amino-hippurique on détermine simultanément le débit cardiaque par minute et la „fraction rénale". En même temps on mesure à l'aide d'électromanomètres la tension artérielle dans l'artère pulmonaire, le ventricule droit et l'artère fémorale.
A l'aide des résultats provisoires on discute amplement la cause des difficultés éprouvées lors du développement des méthodes.

ZUSAMMENFASSUNG.

Es wird eine Beschreibung von der Entwicklung einer Methode zur Bestimmung des Herzzeitvolumens gesunder Hunde, bezw. von Hunden mit gestörter Herzfunktion gegeben, bei der u.a. von dem durch G r o s s m a n und W e s t o n modifiziertem F i c k-Prinzip Gebrauch gemacht wurde.
Mit Hilfe von Para-amino-hippursäure wird das simultane Herzminutenvolumen und die „renal fraction" bestimmt. Ausserdem wird mit dem Elektromanometer der Blutdruck in der Arteria pulmonalis, dem rechten Ventrikel und der Arteria femoralis gemessen.
An Hand der vorläufigen Resultate wird ausführlich auf die Ursache der Schwierigkeiten eingegangen, die sich bei der Entwicklung dieser Methode ergaben.

De stierenstapel van de Milk Marketing Board.

De Milk Marketing Board (van Engeland en Wales) bezit nu 956 K.I.-stieren, waarvan ongeveer 250 te wachten staan op de resultaten en prestaties van hun nakomelingen.
Een aantal van deze stieren is gehuisvest op een terrein in Warwickshire. De stieren worden gehouden op een onderhoudsdieet en zijn gehuisvest in groepen van 15 in kralen van ongeveer 9 m^2 per stier; op deze wijze gehouden leven zij vreedzaam met elkaar, maar op het ogenblik is nog niet veel bekend over het effect van het niet mogen dekken gedurende 4 jaar op het voortplantingsvermogen van een stier.
Van de 200 jonge stieren die ieder jaar voor de fokkerij gekocht worden, wordt slechts 28% aangehouden voor verder gebruik; dit dus aan de hand van de resultaten van de prestaties van hun eerste stel dochters. Verder wordt 47% verkocht wegens onvoldoende prestaties der dochters en 25% om diergeneeskundige redenen.

News Letter No. 38, Commonwealth Agr. Bur. of An. Br. and Gen., blz. 4.

De bepaling van de „renal blood flow" en de „glomerular filtration rate" bij de hond met behulp van para-amino hippuurzuur en kreatinine.*)

The determination of renal blood flow and glomerular filtration rate in dogs by means of sodium para-amino-hippurate and creatinine.

door W. J. KRAAN**)

Uit het Laboratorium voor Veterinaire Fysiologie van de Faculteit der Diergeneeskunde.

Inleiding.

Het is één van de meest intrigerende problemen uit de hart-nierfysiologie dat, wanneer het hartminuutvolume door „heart failure" daalt, de fractie die de nier ontvangt van het hartminuutvolume niet evenredig maar veel sterker daalt.
De nier neemt in dit opzicht een zeer aparte plaats in tegenover andere organen zoals bijvoorbeeld hart, hersenen en lever.
Voor hart en hersenen zou gelden dat bij daling van het hartminuutvolume, de hoeveelheid bloed die deze organen van het hartminuutvolume ontvangen in absolute waarde gelijk blijft, zodat de fractie relatief gezien stijgt. Voor de lever zou gelden dat de „bloodflow" door dit orgaan evenredig daalt met het hartminuutvolume, zodat de fractie gelijk blijft.
Een tweede gevolg van de daling van het hartminuutvolume is dat de nier, die min of meer ischaemisch is, natrium gaat retineren. Deze natriumretentie is verantwoordelijk voor het ontstaan van transsudaten en oedemen.
Deze drie symptomen: daling van het hartminuutvolume, daling van de „renal blood flow" en verminderde natriumexcretie door de nier zijn de kardinale punten van het syndroom dat beschreven wordt als: „congestive heart failure".
De problemen die deze aandoening oproept, zijn van tweeërlei aard, nl.: hemodynamische problemen (daling van het hartminuutvolume en de „renal blood flow") en problemen op het gebied van de electrolyten- en waterhuishouding (natriumretentie en oedemen). In ons onderzoek hebben wij ons voorlopig bepaald tot het eerste (hemodynamische) aspect. De benadering van het probleem is dus eenzijdig; de bereikte resultaten betreffen bovendien slechts de uitwerking van een methode.

Grondslagen van het nierfunctieonderzoek.

De nier heeft drie mechanismen om urine te vormen n.l.:

1. filtratie van het bloedplasma in de glomerulus;
2. selectieve terugresorptie van water en opgeloste stoffen in de tubulus;
3. de secretie van sommige stoffen in de tubulus.

*) Voorlopige mededeling. Preliminary communication.

**) W. J. Kraan, wetenschappelijk ambtenaar 1e kl. aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Alexander Numankade 93, Utrecht.

Het is mogelijk om in nierproeven enkele van deze mechanismen te meten of althans een indruk te krijgen van de hoeveelheid functionerend weefsel. Gemeten kunnen worden:

de glomerulusfiltratie („glomerular filtration rate", G.F.R.);
de hoeveelheid bloed die per minuut door de nier stroomt („renal blood flow", R.B.F.);
de maximale secretorische capaciteit van de tubulus („tubular mass", Tm).

De glomerulusfiltratie kunnen wij bij de hond bepalen door middel van de kreatinine „clearance".
Om de kennismaking met het begrip „clearance" te vernieuwen, moge het volgende dienen:
Van een stof X bepalen wij de hoeveelheid in milligrammen die per minuut in de urine wordt uitgescheiden. Deze hoeveelheid wordt gemeten door de concentratie van X in de urine in mg per ml, de factor U, te vermenigvuldigen met het aantal ml's urine per minuut, de factor V. Wanneer de concentratie van X in het bloedplasma wordt voorgesteld door P, dan zal de hoeveelheid plasma die per minuut nodig is geweest om de hoeveelheid UV in de urine uit te scheiden, kunnen worden berekend uit het quotiënt $\frac{UV}{P}$.

Dit quotiënt noemen wij de „clearance" van X. Met andere woorden: de „clearance" van X is die hoeveelheid plasma die per minuut bevrijd of „geklaard" wordt van X.
Wanneer wij nu van een stof weten dat deze alleen gefiltreerd wordt door de glomerulus en niet wordt uitgescheiden of geresorbeerd door de tubulus, dan zal de hoeveelheid plasma die per minuut nodig is voor de uitscheiding van deze stof gelijk zijn aan de hoeveelheid plasma die per minuut door de glomerus wordt gefiltreerd. De „clearance" van dergelijke stoffen is dus gelijk aan de „glomerular filtration rate". Voor de bepaling van de G.F.R. kunnen wij bij de mens en de hond gebruik maken van bijv. inuline en mannitol en bij de hond bovendien nog van het kreatinine.

Er zijn stoffen die zo efficiënt door de nier worden uitgescheiden, dat de concentratie van deze stoffen in de vena renalis praktisch nul is. In één niercirculatie worden deze stoffen dus grotendeels uit het bloedplasma verwijderd. Een dergelijke uitscheiding kan uiteraard alleen plaatsvinden door de combinatie van glomerulusfiltratie en tubulussecretie. Wanneer een stof in één circulatie voor 100% wordt uitgescheiden, dan zal de „clearance" van deze stof (de hoeveelheid plasma die per minuut van deze stof bevrijd wordt) gelijk zijn aan de totale hoeveelheid plasma die per minuut door de nier stroomt.
Dergelijke stoffen zijn o.a. het Diodrast, dat in één niercirculatie voor 74% wordt uitgescheiden en het ParaAminoHippuurzuur (PAH) dat in één circulatie voor 90% wordt uitgescheiden. Om dus de totale hoeveelheid plasma te kennen die per minuut door de nier stroomt, moeten wij de „clearance" van bijv. PAH (uitscheiding 90%) vermenigvuldigen met 100/90. Dit nu wordt in de praktijk niet gedaan. De clearance van PAH is een maat voor de effectieve plasmadoorstroming van de nier („effective renal plasma flow", E.R.P.F.).
Men beredeneert dit als volgt: van het bloed dat door de nier stroomt is

een gedeelte bestemd voor nierweefsel dat niet direct bij de vorming van urine is betrokken, bijv. het bloed voor de kapsel, nierbekken, bindweefsel etc. Men neemt nu aan dat dit gedeelte ongeveer 10% bedraagt van de totale bloeddoorstroming van de nier. De overige 90% is betrokken bij de vorming van urine en wordt als zodanig de effectieve bloeddoorstroming genoemd. De gemeten PAH-„clearance", die in feite 90% bedraagt van de „total renal plasma flow" is een maat voor de „effective renal plasma flow", dat wil dus zeggen voor die hoeveelheid plasma die direct betrokken is bij de vorming van urine. Door invoering van de hematocriet kunnen wij uit de „plasma flow" de „blood flow" berekenen.

Wat zojuist gezegd is over de PAH-„clearance", geldt alleen wanneer de plasmaconcentratie van het PAH laag is, n.l. 2 tot 4 mg%. Alleen dàn is de nier in staat om deze stof praktisch totaal uit te scheiden. Wanneer wij de plasmaconcentratie van PAH verhogen, bijv. tot 30 mg%, dan zal het transportmechanisme van de tubulus verzadigd raken.
Dit betekent dat de nier de uitscheiding van PAH niet meer zo efficiënt verricht en dat dus steeds meer PAH in de vena renalis zal verschijnen naarmate de plasmaconcentratie van PAH wordt opgevoerd.
Als gevolg daarvan zal de „clearance" van PAH dalen. Wij noemen dit verschijnsel „selfdepression" van de „clearance" en het treedt op bij al die stoffen die voor hun uitscheiding van het uitscheidingsmechanisme van de tubulus gebruik maken. De hoeveelheid PAH door de tubulus uitgescheiden, is gebonden aan een maximum dat gemeten kan worden en dat uitgedrukt wordt in milligrammen PAH per minuut.
De berekening gaat als volgt: wanneer wij van de totale hoeveelheid per minuut in de urine uitgescheiden PAH, de door de glomerulus gefiltreerde hoeveelheid PAH aftrekken, blijft die hoeveelheid PAH over die door de tubulus wordt uitgescheiden. Deze hoeveelheid wordt uitgedrukt in milligrammen per minuut en aangegeven door het symbool T. Bij opvoeren van de plasmaconcentratie van PAH zal de waarde T constant worden en wij spreken dan van Tm. De Tm-waarde wordt dus bereikt wanneer de tubulus met PAH verzadigd is. De Tm_{pah} („tubular mass") is een maat voor de totale hoeveelheid actief tubulusweefsel. Wanneer bij ischaemie bepaalde gedeelten van de nier voor urinevorming zijn uitgeschakeld, zal de Tm_{pah} dalen.
Daar in onze proeven de plasmaconcentratie van PAH laag moest worden gehouden voor de berekening van de „effective renal plasma flow", zijn geen Tm waarden vermeld.

Wij hebben nu verschillende grootheden leren kennen, n.l.:
het hartminuutvolume (C.O.), zie voordracht Huisman;
de „glomerular filtration rate" (G.F.R.);
de „effective renal plasma flow" (E.R.P.F.);
de „effective renal blood flow" (E.R.B.F.).

De fractie die de nier ontvangt van het hartminuutvolume, noemen wij de „renal fraction" en deze fractie wordt aangegeven door het quotiënt: E.R.B.F./C.O. Daar het hartminuutvolume op drie manieren is berekend, wordt de „renal fraction" uitgedrukt in E.R.B.F. resp. gedeeld door $\frac{U\,V}{A-V}$, $\frac{I\,V}{A-V}$ en $\frac{O_2}{A-V}$

De fractie die van de „effective renal plasma flow" in de glomerulus gefiltreerd wordt, de filtratiefractie, wordt aangegeven door het quotiënt: G.F.R./E.R.P.F.
In de tabel (fig. 5) op blz. 1507 zijn de „renal fraction" en de filtratiefractie in resp. de vijfde en de achtste kolom vermeld. De fracties worden uitgedrukt in procenten.

Techniek van de „clearance"-bepaling.

Vóór de proef wordt bij de nuchtere hond bloed- en urineonderzoek verricht. Van het bloed wordt bepaald: het hemoglobinegehalte, de hematocriet en het ureumgehalte. Van de urine wordt bepaald: de reactie, de aanwezigheid van eiwit en suiker, terwijl tevens het sediment wordt onderzocht.
Daarna wordt de hond in nembutalnarcose gebracht. De invloed van barbituraten op de nierfunctie is zodanig dat bij diepe narcose vasoconstrictie in de nier optreedt, met als gevolg afname van „plasmaflow", glomerulusfiltratie en water- en electrolytenuitscheiding. Bij oppervlakkige narcose is geen of nauwelijks verlaging van deze factoren te verwachten. Overigens blijft nog de invloed van het nembutal op de circulatie, zoals door H u i s m a n beschreven; daling van bloeddruk en hartminuutvolume deelt zich uiteraard ook mede aan de nierfunctie.
Wel wordt tijdens de „clearance"-proeven getracht de narcose oppervlakkig te houden door eerst dàn narcoticum bij te geven, wanneer de hond uit de narcose dreigt te ontwaken en door bewegingen het proefverloop zou verstoren.
De hond krijgt nu door een slokdarmsonde water ingegeven. Voor honden van ± 20 kg is dit 500 ml. Deze „prehydratie" geeft één tot anderhalf uur later aanleiding tot het optreden van een, voor de „clearance"-bepalingen gewenste, redelijk meetbare diurese. Deze diurese is een z.g. verdunningsdiurese door verminderde afscheiding van antidiuretisch hormoon (A.D.H.) Opmerkelijk is overigens nog dat de afscheiding van het A.D.H. wordt gestimuleerd door o.a. barbituraten. Het nembutal zou dus de geïnduceerde verdunningsdiurese kunnen tegenwerken.
Na het prepareren van de bloedvaten en het invoeren van de catheters onder röntgencontrole, wordt door middel van een constant-infuuspomp een infuus gegeven van kreatinine en natrium para-aminohippuraat. Er wordt nu minstens één uur gewacht met het verzamelen van bloed- en urinemonsters. Deze tijd is nodig om een constant plasmaniveau van kreatinine en hippuraat te verkrijgen.
In de blaas wordt een catheter aangebracht die tijdens de gehele proef blijft liggen. Bij teven wordt een rubbercatheter met vier openingen gebruikt.
Na lediging van de blaas wordt nu gedurende 4 perioden van ± 15 minuten urine verzameld. Na elke periode wordt de blaas geledigd door spoeling met fysiologische zoutoplossing en inblazen van lucht. Halverwege elke periode worden de bloedmonsters uit rechter hart en art. femoralis genomen. Voor de bepaling van de „renal blood flow" en de „glomerular filtration rate" hebben wij slechts het arteriële monster nodig; het gemengd veneuze monster uit het rechter hart is nodig voor de bepaling van het hartminuutvolume, zoals door H u i s m a n beschreven. Voor de bepaling van het hartminuutvolume is immers de factor A-V onontbeerlijk.

Het para-aminohippuurzuur wordt als natrium-para-aminohippuraat geïnfundeerd. In het plasma en de urine wordt de concentratie aan zuur gemeten volgens de methode van S m i t h en medewerkers (1945). Het kreatinine wordt bepaald met de J a f f é reactie, zoals beschreven door L ø k e n (1954).

Bespreking van de resultaten.

In de tabel op blz. 1507 (fig. 5) valt het allereerst op dat de waarden „renal blood plasmaflow" en de „glomerular filtration rate" niet zijn uitgedrukt per kg lichaamsgewicht of m^2 lichaamsoppervlak. Eensdeels hebben wij dit nagelaten omdat wij menen dat het aantal experimenten nog te klein is om reeds te gaan spreken van een gemiddelde „blood flow" of „filtration rate" per kg of m^2 lichaamsoppervlak, anderdeels omdat het vooral de fracties zijn die ons interesseren.
Immers, daling of stijging van de diverse fracties kan ons een inzicht verschaffen in de processen in de nier. Een daling van de „renal fraction" past in het beeld van de in de inleiding beschreven „congestive heart failure". Een stijging van de filtratiefractie, bij een gelijktijdige daling van de „effective renal plasma flow", betekent dat, ondanks een verminderde bloeddoorstroming van de nier, de „glomerular filtration rate" gelijk blijft of minder daalt dan de E.R.P.F. De glomerulusfiltratie wordt dus efficiënter; dit kan worden bereikt door vasoconstrictie van de efferente arteriolae van de glomeruli.
Hoewel, met lage beneden- en hoge bovenwaarden schommelen de „renal fractions" (met uitzondering van het laatste experiment) rond 20%. Algemeen wordt een „renal fraction" van 20% als normaal aangegeven. De filtratiefractie schommelt, hoewel eveneens met lage beneden- en hoge bovenwaarden en met uitzondering van het laatste experiment, rond 29%. In de literatuur wordt doorgaans een filtratiefractie van 32% aangegeven. De hond heeft in vergelijking met de mens, waarvoor een gemiddelde filtratiefractie van 20% zou gelden, dus een zeer efficiënte glomerulusfiltratie.

In de tabel behoeft nu het laatste experiment nog enige verklaring.
Het betreft de enige patiënt in deze serie. Deze hond, een 6-jarige bastaardreu, leed aan levercirrhose en hydrops ascites.
Hoewel gesteld is dat geen gemiddelden van hartminuutvolume en „renal blood flow" worden opgegeven, valt het toch wel op dat het geregisteerde hartminuutvolume, resp. 0.64 en 0.72 l/min., zeer laag is. Een dergelijk laag hartminuutvolume zou echter een „effective real blood flow" doen verwachten van 0.14 l/min. (renal fraction: 20%). De geregistreerde E.R.B.F. bedraagt echter 0.021 l/min. Hoewel mogelijk het nembutal nog enige invloed heeft gehad, menen wij toch wel te mogen spreken van ischaemie van de nier.
De „effective renal plasma flow" bedraagt 15 ml/min. Verwacht zou worden een „glomerular filtration rate" van 4 à 5 ml/min. (filtratiefractie $\pm$ 30%). De G.F.R. bedraagt echter 1,1 ml/min.
Een verklaring hiervoor vinden wij in de geregisteerde bloeddruk. Als een normale arteriële druk mag worden aangenomen 90 mm Hg. Door afname van deze druk in de afferente arteriolae van de glomerulus resulteert een druk van $\pm$ 60 mm Hg in de glomeruluscapillairen. De effectieve filtratie-

druk bedraagt nu 60 mm Hg - 35 mm Hg, zijnde de som van de colloid-osmotische druk van het bloedplasma (30 mm Hg) en de druk in de Bowmanse kapsel (5 mm Hg).
In het beschreven experiment bedroeg de arteriële druk 55 mm Hg. Wetende dat deze druk in de afferente arteriolae verder daalt, dan is het niet denkbeeldig dat de druk in de glomeruluscapillairen gelijk dreigt te worden aan de som van de colloidosmotische druk van het bloedplasma en de druk in de Bowmanse kapsel, waardoor de glomerulusfiltratie zou worden stopgezet. Dat hier een dergelijke toestand werd bereikt, blijkt uit het feit dat over de periode van ruim één uur de urineproduktie nauwelijks 0.1 ml/min. bedroeg.
Afgaande op het lage hartminuutvolume en de nog sterker verlaagde „renal blood flow" zou men kunnen zeggen dat deze patiënt past in het beeld van de „congestive heart failure" zoals in de inleiding is beschreven, hoewel wij de verslechtering van hart- en nierfunctie zullen moeten beschouwen als een complicatie van de waarschijnlijk primair aanwezige levercirrhose.
Elke therapie op deze patiënt toegepast, zal er op gericht moeten zijn het overtollige vocht uit het lichaam te verwijderen.
Dat een therapie, alleen gericht op de aanzetting van de diurese, hier moet falen wordt duidelijk als wij de lage „renal blood flow" in acht nemen. Elke diuretische therapie zal dus gepaard moeten gaan aan een verhoging van de „renal blood flow", hetzij door verhoging van het hartminuutvolume (hartmiddelen), hetzij door een directe verbetering van de „renal blood flow". In dit verband kan bijv. gedacht worden aan het aminophyllin, dat naast een positieve beïnvloeding van de hartfunctie, de „renal blood flow" verbetert door verwijding van de arteriolae in de nier.
In het onderhavige geval bestond de therapie uit het toedienen van cardiaca en van het aldactone, een middel dat de natriumexcretie bevordert. De verklaring van de werking van het aldactone geeft aanleiding terug te komen op het in de inleiding gestelde over de „congestive heart failure".
De „renal blood flow" daalt bij vermindering van het hartminuutvolume meer dan deze vermindering van het hartminuutvolume zou doen verwachten. De oorzaken van de sterke daling van de „renal blood flow" zijn nog niet opgehelderd.
Een op deze daling van de „renal blood flow" aansluitend symptoom is de verminderde natriumexcretie door de nier. Deze verminderde natriumexcretie kan niet, of zeker niet alleen, verklaard worden uit de veranderde hemodynamische verhoudingen in de nier zelf. Er moeten dus extrarenale factoren zijn die deze natriumretentie veroorzaken. Het is in de laatste tien jaren duidelijk geworden dat het door de zona glomerulosa van de bijnierschors afgescheiden steroid aldosteron in deze een grote rol speelt. Het aldosteron nu bevordert de natriumresorptie in vooral de distale tubulus. Bij de bovenbeschreven sterke daling van de „renal blood flow" wordt een verhoogde afscheiding van het aldosteron en daardoor een verminderde natriumexcretie waargenomen.
Het is waarschijnlijk dat deze verhoogde aldosteronsecretie o.a. door de nier zelf wordt geïnduceerd. De verhoogde natriumresorptie in de nier betekent mede het passief terugresorberen van water, waardoor oedemen en transsudaten ontstaan.

De werking van het aldactone berust nu op het feit dat deze stof in de tubuluscel de plaats inneemt van het aldosteron, zonder overigens de secretie van deze stof door de bijnierschors te beïnvloeden.
Het aldactone neemt wèl de plaats in van het aldosteron, doch niet zijn, natriumretinerende, werking. Een verhoogde uitscheiding van natrium en dus ook water is het gevolg.
Uit het voorgaande wordt duidelijk dat een uitbreiding van ons onderzoek in de richting van de electrolytenhuishouding noodzakelijk is.

SAMENVATTING.

Een beschrijving wordt gegeven van de grondslagen en de techniek van het nierfunctieonderzoek bij de hond.
Het gebruik van PAH maakt het mogelijk de nierfunctie gelijktijdig met het hartminuutvolume te bepalen, zoals door H u i s m a n is beschreven.
Besproken worden de resultaten bij 14 gezonde honden en 1 hond, lijdende aan levercirrhose.

SUMMARY.

A description is given of the methods used in the estimation of renal function in dogs.
Using PAH, it was possible to combine estimation of renal function and cardiac output, as described by H u i s m a n.
The results in 14 experiments with healthy dogs and 1 dog, suffering from cirrhosis of the liver, are discussed.

RÉSUMÉ.

Une description est donnée des principes et de la technique de l'examen de la fonction rénale du chien.
L'usage de l'acide para-amino-hippurique rend possible la détermination simultanée de la fonction rénale et du débit cardiaque par minute, comme l'a décrit H u i s m a n.
Les résultats de 14 chiens sains et d'un seul chien souffrant de cirrhose du foie sont décrits.

ZUSAMMENFASSUNG.

Es wird eine Beschreibung von den Grundlagen und der Technik der Nierenfunktionsuntersuchung beim Hund gegeben.
Die Anwendung der Para-aminohippursäure ermöglicht es, gleichzeitig die Nieren funktion und das Herzzeitvolumens zu ermitteln, wie dies durch H u i s m a n beschrieben wird.
Weiterhin werden die Resultate bei 14 gesunden Hunden und einem an Lebercirrhose leidenden Hund besprochen.

LITERATUUR

G o o d y e r, A. V. N.: Renal Function and Renal Impairment in Congestive Heart Failure. In: Heart, Kidney and Electrolytes, p. *89*. (Grune & Stratton, New York, London, 1962).

L ø k e n, F.: On the determination of Creatinine in plasma by the Jaffé reaction after adsorption to Lloyd's reagent. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.*, 6, *325, (1954)*.

M e r r i l l, J. P.: Renal Circulation in Congestive Heart Failure. In: Heart, Kidney and Electrolytes, p. *117*. (Grune & Stratton, New York, London, 1962).

S e l k u r t, E. E.: Physiology. (Little, Brown and Company, Boston, 1962).

Smith, H. W.: The Kidney, Structure and Function in Health and Disease. Oxford University Press, New York, (1958).
Smith, H. W., Finkelstein, N., Aliminosa, L., Crawford, B. and Graber M.: The Renal Clearances of substituted hippuric acid derivatives and other aromatic acids in dog and man. *J. Clin. Invest.*, 24, *388, (1945).*

DISCUSSIE

Vraag: Drs. G. J. W. v. d. Mey (Utrecht) aan Huisman.

Hoeveel metingen zijn verricht van de arteriële druk en waarom zijn geen standaarddeviaties der gemiddelden opgegeven?

Antwoord:

De in de tabel vermelde gemiddelde waarden voor de systolische en diastolische arteriële druk zijn een gemiddelde van zes bepalingen gedurende een periode van ca. twee uren, te beginnen 1½ uur na toediening der narcose. De schommelingen in de arteriële bloeddruk waren dermate gering, dat de opgegeven waarden een goede indruk geven van de gedurende het experiment bestaande arteriële druk. Ter vereenvoudiging van de tabel zijn daarom geen standaarddeviaties opgegeven.

Vraag: Drs. G. J. W. v. d. Mey (Utrecht) aan Huisman.

Bepaalde IV waarden zijn door U niet opgegeven omdat ze te hoog zijn. U doet dan een arbitraire beslissing. Is dit wel juist?

Antwoord:

De niet vermelde zeer hoge IV waarden waren het gevolg van een storing in het verloop van het experiment en als zodanig niet bruikbaar bij de berekening van het hartminuutvolume.

Vraag: Prof. Dr. C. Romijn (Utrecht) aan Huisman en Kraan.

Kan een vergelijking tussen de Fick-methode en b.v. de IV-methode een indruk geven over het „extra-renale verlies" aan hippuraat?

Antwoord:

Als de moeilijkheden bij de IV-methode kunnen worden opgelost, dan zullen de zuurstof- en IV-methode dezelfde waarde moeten opleveren. In dat geval zal een vergelijking van de aldus verkregen resultaten met die van de UV-methode inderdaad een juiste indruk geven van het „extra-renale verlies".

Problemen van het voeden en houden van melkkoeien.

In Latijns Amerika is de gemiddelde melkproduktie per koe laag ten gevolge van onvoldoende verzorging en ongunstige klimaatsomstandigheden. De streken waar een intensieve veeteelt met goede resultaten wordt bedreven, zijn gewoonlijk die met een gematigd klimaat vanwege hun hoogte, nabijheid van de zee, koele luchtstroom of breedtegraad.
Gewezen wordt op de moeilijke problemen van de voedselproduktie en verzorging in de warme en tamelijk warme luchtstreken, zoals: warmteresistentie, fokken, voeden en „management". Gezegd wordt dat het ruwvezelpercentage van tropische grassen niet veel hoger is dan dat van vele soorten in de gematigde zônes; de verteerbaarheid is echter lager. Een hoogproducerende koe wordt meer door een dieet met een laag eiwitgehalte beïnvloed dan de laagproducerende.

Tropical Abstracts, 18, *417, (1963).*

Enkele aspecten van de stofwisseling bij pluimvee.

Some aspects of the metabolism in poultry.

door C. ROMIJN*) en W. LOKHORST**)

Uit het Laboratorium voor Veterinaire Fysiologie van de Faculteit der Diergeneeskunde.

Inleiding.

Het is een opmerkelijk feit dat in het kader van de preventieve Diergeneeskunde de belangstelling van veterinaire zijde voor vraagstukken die samenhangen met de huisvesting van onze landbouwhuisdieren enorm is toegenomen. Vooral de huisvesting van rund, varken en pluimvee is een object van intensievere studie geworden, waarbij in het bijzonder de invloed van klimaatsfactoren op de produktie en de warmteregulatie werd onderzocht. Met betrekking tot het pluimvee dient o.a. het werk van Osbaldiston en Sainsbury (1963) alsmede dat van Sainsbury (1963) en van Borchert (1961) te worden vermeld, die evenals vele andere auteurs grote aandacht hebben besteed aan de eisen die aan pluimveehokken dienen te worden gesteld in verband met ventilatie, temperatuurregeling en dergelijke. Alle onderzoekers zijn het er evenwel over eens dat veel te weinig onderzoek is verricht naar de fundamentele fysiologische mechanismen, in het bijzonder de respiratoire stofwisseling bij de diverse dieren, om met vrucht het meer op de praktijk gerichte onderzoek te kunnen opbouwen.
Terwijl de oudere literatuur op dit gebied voor een belangrijk deel is samengevat door Brody (1945) in diens standaardwerk „Bioenergetics and Growth" is de nieuwere ontwikkeling in onze kennis van de respiratoire stofwisseling bij de huisdieren uitstekend te overzien aan de hand van de E.A.A.P.***) publikaties nr. 8 en nr. 10, zijnde de bijdragen aan de beide Symposia over „Energy Metabolism" die in 1958 te Kopenhagen en in 1961 te Wageningen zijn georganiseerd.

Eigen onderzoek.

Met betrekking tot het stofwisselingsonderzoek bij pluimvee moge verwezen worden naar de publikaties van Romijn (1950) en van Romijn en Lokhorst (1961a), waarin onderzoek naar invloed van de leeftijd, het geslacht en diverse uitwendige factoren is beschreven en de methodiek voor het bepalen van de respiratoire stofwisseling van kippen, op langere termijn, belangrijk werd verbeterd. Aangezien bovenvermeld onderzoek voornamelijk werd verricht met vastende dieren, teneinde bij de bestudering van de klimaatsinvloeden geen hinder te ondervinden van de specifiek dynamische werking van het voedsel, kon een goed beeld wor-

*) Prof. Dr. C. Romijn, Hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Alexander Numankade 93, Utrecht.

**) Mej. W. Lokhorst, laboratoriumassistente A aan het Laboratorium voor Veterinaire Fysiologie van de Faculteit der Diergeneeskunde, Alexander Numankade 93, Utrecht.

***) European Association for Animal Production.

den verkregen van de karakteristieke hongerstofwisseling bij de kip.
Het meest merkwaardige feit was het optreden van een extreem laag Respiratoir Quotient (R.Q.) na enkele dagen vasten, dat zich verder gedurende de gehele vastenperiode wist te handhaven en snel in grootte toenam na de toediening van voedsel. Ofschoon in de betreffende publikatie (R o m ij n, 1950) reeds op dit lage R.Q. werd geattendeerd, werd geen verder onderzoek verricht naar de oorzaken van het optreden ervan. In een recente publikatie van R o m ij n en L o k h o r s t (1961b) wordt nader op de mogelijke oorzaken van het lage vasten-R.Q. ingegaan, alsmede de literatuur besproken waarin gegevens over dit verschijnsel zijn te vinden.
Gedurende de laatste 2 jaren werd door ons aanvullend onderzoek op dit gebied verricht en samengevat in deze publikatie.

Materiaal en Methodiek.

Voor het stofwisselingsonderzoek werd gebruik gemaakt van volwassen dieren, zowel hanen als hennen, voornamelijk zuivere Noord-Hollandse Blauwen, een enkele maal van de z.g. Noord Hollandse Witten, terwijl enkele proeven met eenden zijn genomen en wel met Peking- en Kaapse eenden.
De voeding van de dieren bestond uit het z.g. Provicobbs, een volledig korrelvoeder voor fokdieren van zware rassen. Productive energy 1903 Kcal/kg, ruw eiwit 17.0%, droge stof 89%, en fysische caloriewaarde 4,350 Kcal/gram droge stof. Water kon ad libitum worden opgenomen. De voederopname bedroeg in de regel 140-150 gram korrelvoeder per dag. Nadere details zijn in de publikatie van R o m ij n en L o k h o r s t (1961a) te vinden, alsmede een uitvoerige beschrijving van de gebruikte respiratiekamer en apparatuur voor de continue registratie van de respiratoire stofwisseling. De bijdrage van de eiwitomzetting aan de totale stofwisseling werd berekend uit de hoeveelheid urinestikstof die per 24 uren door de dieren in de gemengde excreta werden uitgescheiden en die kwantitatief volgens de methode van E k m a n (1948) werd bepaald.
De respiratiekamer, die tevens als klimaatkamer fungeerde — daar de temperatuur en de vochtigheid op een gewenst niveau kunnen worden ingesteld — heeft een inwendig volume van circa 300 liter, en werd bij elke proefreeks slechts door één dier bezet. De ventilatie werd op een zodanige grootte ingesteld dat de CO_2-overmaat, c.q. het O_2-deficit van de uittredende lucht circa 0.5 procent bedroeg. De samenstelling van deze respiratielucht werd continu gemeten met behulp van onze diaferometer, waarvan de „D.C. output" na versterking in een Pye microvoltmeter op een millivoltrecorder werd geregistreerd. De ijking van het instrument geschiedde met behulp van een gasmengsel van bekende samenstelling (Haldane analyse) waarbij de gevoeligheid van de registratieapparatuur zodanig werd ingesteld dat 0.01% CO_2, resp. 0.01% O_2 corresponderen met 1 schaaldeel van het registratiepapier. Op deze wijze is tijdens de registratie snel een indruk te krijgen omtrent de grootte van de gaswisseling en de waarde van het R.Q.
Alvorens een proefdier in de respiratiekamer te brengen werd dit enige tijd (± 1 week) op een gewone batterij geplaatst en werd de voederopname bepaald teneinde tijdens de eigenlijke proef dezelfde condities te kunnen

realiseren. Nadat het dier in de stofwisselingskamer was overgebracht werd de temperatuur hierin constant gehouden, in de meeste gevallen op 10°C, elke morgen om 9 uur werd het proefdier gewogen en werd door terugwegen de voederopname en wateropname gedurende het afgelopen etmaal berekend. Door het automatisch inschakelen van een kunstverlichting (100 Watt) kon de daglengte ingesteld worden van 7 uur 's morgens tot 7 uur 's avonds. De respiratiekamer werd dus slechts éénmaal per etmaal geopend, waarbij tevens de excreta van het verstreken etmaal werden verzameld voor eventuele weging, drooggewichtsbepaling en analyse van urinestikstof of (en) andere bestanddelen.
Nadat het dier enkele dagen (meestal 3 tot 4 dagen) aan de condities van het experiment was gewend werd met de registraties van de stofwisseling begonnen, waarbij dus de etmaalfluctuaties in O_2 verbruik, CO_2 produktie, R.Q. konden worden berekend.
De warmteproduktie laat zich uit deze resultaten berekenen met behulp van de formule die door R o m ij n en L o k h o r s t (1961b) werd gegeven en wel $T = 3.871\ O_2 + 1.194\ CO_2 - 0.048\ P$; waarin T = warmte in kcal., $O_2 = O_2$ verbruik in liters, $CO_2 = CO_2$ produktie in liters en P = eiwitverbranding in grammen (6.25 x urinestikstof). Op grond van de zeer kleine coëfficiënt van P kan de formule vereenvoudigd worden tot:

$$T = 3.871\ O_2 + 1.194\ CO_2.$$

Nadat de etmaalvariatie in het metabolisme gedurende een aantal dagen was geregistreerd, werd de dieren voedsel onthouden en een vastenperiode van een week ingeleid. Gedurende deze periode werd de gaswisseling wederom continu geregistreerd en werden het lichaamsgewicht evenals de wateropname genoteerd. Al naar behoefte werden de excreta voor analyse verzameld. Na afloop van de vastenperiode werd hetzelfde voeder toegediend en alle registraties en metingen nog gedurende een „herstelperiode" van 3 à 4 dagen voortgezet.
Na afloop van de proef werden de dieren teruggezet in hun normaal verblijf, ev. op de batterij en werden de geregistreerde curven van de respiratoire stofwisseling uitgemeten. Terwille van de overzichtelijkheid werd iedere 2 uren de gaswisseling uitgedrukt in de grootte van het O_2 verbruik, resp. CO_2 produktie, in de daaraan voorafgaande 2 uren. In de grafieken corresponderen dus 12 punten met een volledig etmaal. Voor bijzonderheden, de techniek van registratie en berekening betreffende, kan worden gerefereerd aan de publikaties van R o m ij n en L o k h o r s t (1961a, 1961b).

Resultaten:

De resultaten welke bij 12 Noord Hollandse Blauwen, 7 Kaapse eenden en 1 Pekingeend werden verkregen, kwamen dermate goed met elkaar overeen dat het weinig zin heeft het volledig getallenmateriaal hier weer te geven. Als voorbeeld zijn in tabel 1 de resultaten, verkregen bij één der Kaapse eenden, samengevat, terwijl in tabel 2 de documentatie van de proef met één der Noord Hollandse Blauwe hanen (nr. 84) is weergegeven.

Tabel 1.

Kaapse eend Nr. 7695

Respiratoire stofwisseling tijdens normale voeding en tijdens vasten.

t. = 10° C.

Dag	Uur	O_2 verbr. L/2 uren	CO_2 prod. L/2 uren	R.Q.	Lich. gew. grm.	Voeder-opn. grm/24 u.
1	13	3.23	2.26	0.70	1725	95
	15	3.00	2.46	0.82		
	17	3.36	2.77	0.82		
	19	3.23	2.77	0.86		
	21	3.46	3.18	0.92		
	23	3.72	3.39	0.91		
2	1	2.67	2.77	1.04		
	3	2.82	2.77	0.98		
	5	2.98	3.18	0.94		
	7	3.69	3.49	0.94		
	9	3.21	2.57	0.80	1750	45
	11	—	—	—		
	13	3.23	2.26	0.70		
	15	3.08	2.36	0.77		
	17	3.46	2.57	0.74		
	19	3.13	2.67	0.85		
	21	3.33	3.13	0.94		
	23	3.21	3.08	0.96		
3	1	2.88	2.98	1.02		
	3	3.23	3.03	0.94		
	5	3.00	2.93	0.97		
	7	3.84	3.43	0.89		
	9	3.18	2.73	0.86	1765	39
	11	—	—	—		
	13	2.78	1.87	0.67		
	15	3.18	2.22	0.70		
	17	2.95	2.32	0.79		
	19	3.16	2.68	0.85		
	21	2.95	2.63	0.93		
	23	2.93	3.12	1.03		
4	1	2.93	3.12	1.03		
	3	3.15	3.12	0.99		
	5	4.04	3.50	0.87		
	7	3.66	3.17	0.87		
	9	3.36	2.47	0.74	1770	vasten
	13	2.91	1.72	0.59		
	15	3.28	2.04	0.62		
	17	3.31	1.97	0.60		
	19	3.17	1.99	0.63		
	21	2.74	1.67	0.61		
	23	3.15	1.78	0.56		

Vervolg tabel 1.

Dag	Uur	O_2 verbr. L/2 uren	CO_2 prod. L/2 uren	R.Q.	Lich. gew. grm.	Voeder-opn. grm/24 u.
5	1	3.05	1.75	0.57		
	3	3.05	1.75	0.57		
	5	3.11	1.75	0.56		
	7	3.66	2.07	0.57		
	9	3.40	1.91	0.56	1705	vasten
	11	—	—	—		
	13	3.05	1.70	0.56		
	15	3.05	1.75	0.57		
	17	3.05	1.75	0.57		
	19	3.40	1.91	0.56		
	21	3.24	1.91	0.59		
	23	2.79	1.65	0.59		
6	1	3.05	1.75	0.57		
	3	3.40	1.96	0.58		
	5	3.40	1.91	0.56		
	7	3.77	2.18	0.58		
	9	3.53	2.02	0.57	1685	vasten
	11	—	—	—		
	13	3.05	1.70	0.56		
	15	2.66	1.49	0.56		
	17	2.66	1.49	0.56		
	19	3.05	1.70	0.56		
	21	2.52	1.43	0.57		
	23	2.79	1.59	0.57		
7	1	2.53	1.42	0.56		
	3	2.40	1.32	0.55		
	5	2.73	1.52	0.56		
	7	2.99	1.67	0.56		
	9	2.66	1.52	0.57	1650	vasten
	11	—	—	—		
	13	2.78	1.57	0.56		
	15	2.71	1.57	0.58		
	17	2.66	1.52	0.57		
	19	2.86	1.62	0.57		
	21	2.48	1.37	0.55		
	23	2.58	1.42	0.55		
8	1	2.63	1.44	0.55		
	3	2.47	1.39	0.56		
	5	2.68	1.49	0.56		
	7	2.86	1.64	0.57		
	9	2.73	1.54	0.56	1635	vasten
	11	—	—	—		
	13	—	—	—		
	15	2.56	1.47	0.58		

Vervolg tabel 1.

Dag	Uur	O_2 verbr. L/2 uren	CO_2 prod. L/2 uren	R.Q.	Lich. gew. grm.	Voeder-opn. grm/24 u.
	17	2.85	1.66	0.58		
	19	3.02	1.73	0.57		
	21	2.82	1.60	0.57		
	23	2.46	1.41	0.57		
9	1	2.77	1.60	0.58		
	3	3.02	1.73	0.57		
	5	3.02	1.73	0.57		
	7	3.02	1.73	0.57		
	9	3.33	1.86	0.56	1640	vasten
	11	—	—	—		
	13	3.12	1.73	0.56		
	15	3.02	1.78	0.59		
	17	2.92	1.68	0.58		
	19	3.09	1.78	0.58		
	21	2.77	1.63	0.59		
	23	2.60	1.49	0.57		
10	1	2.77	1.63	0.59		
	3	2.72	1.58	0.58		
	5	2.87	1.68	0.59		
	7	3.04	1.73	0.57		
	9	3.32	1.93	0.58	1605	vasten
	11	—	—	—		
	13	2.59	1.48	0.57		
	15	2.76	1.53	0.55		
	17	3.03	1.73	0.57		
	19	3.20	1.82	0.57		
	21	2.98	1.68	0.56		
	23	2.71	1.58	0.58		
11	1	2.59	1.53	0.59		
	3	3.03	1.73	0.57		
	5	2.91	1.68	0.58		
	7	2.98	1.68	0.56		
	9	2.40	1.97	0.58	1570	vasten
	11	—	—	—		
	13	2.81	1.61	0.57		
	15	3.12	1.81	0.57		
	17	3.10	1.76	0.58		
	19	3.17	1.76	0.57		
	21	2.51	1.42	0.56		
	23	2.34	1.32	0.56		
12	1	2.51	1.42	0.56		
	3	2.51	1.42	0.56		
	5	2.61	1.51	0.58		
	7	3.05	1.76	0.58		

Vervolg tabel 1.

Dag	Uur	O_2 verbr. L/2 uren	CO_2 prod. L/2 uren	R.Q.	Lich. gew. grm.	Voeder-opn. grm/24 u.
	9	3.59	2.10	0.58	1545	vasten
	11	—	—	—		
	13	2.60	1.53	0.59		
	15	2.78	1.62	0.58		
	17	3.02	1.76	0.58		
	19	3.20	1.81	0.57		
	21	2.67	1.53	0.57		
	23	2.55	1.44	0.56		
13	1	—	—	—		
	3	—	—	—		
	5	—	—	—		
	7	—	—	—		
	9	3.02	1.77	0.59	1520	vasten
	11	—	—	—		
	13	2.29	1.34	0.59		
	15	2.51	1.38	0.55		
	17	2.72	1.51	0.56		
	19	2.55	1.43	0.56		
	21	2.29	1.30	0.57		
	23	2.18	1.25	0.57		
14	1	2.18	1.25	0.57		
	3	2.38	1.30	0.55		
	5	2.33	1.25	0.54		
	7	2.55	1.43	0.56		
	9	3.30	1.86	0.56	1480	voeder
	11	—	—	—		
	13	3.01	2.05	0.68		
	15	3.16	2.31	0.73		
	17	3.05	2.21	0.74		
	19	3.42	2,66	0.78		
	21	3.12	2.48	0.79		
	23	3.05	2.09	0.69		
15	1	3.10	2.22	0.72		
	3	2.79	2.62	0.94		
	5	2.79	2.57	0.92		
	7	3.44	3.01	0.88		
	9	3.92	3.36	0.86	1595	120
	11	—	—	—		
	13	3.51	3.19	0.91		
	15	3.47	3.44	0.99		
	17	3.44	3.44	1.00		
	19	3.83	3.70	0.97		
	21	3.83	3.61	0.94		
	23	3.19	3.23	1.01		

Vervolg tabel 1.

Dag	Uur	O_2 verbr. L/2 uren	CO_2 prod. L/2 uren	R.Q.	Lich. gew. grm.	Voeder-opn. grm/24 u.
16	1	3.27	3.53	1.08		
	3	3.40	3.61	1.06		
	5	3.51	3.70	1.05		
	7	3.61	3.57	0.99		
	9	3.83	3.44	0.90	1620	160
	11	—	—	—		
	13	3.16	2.88	0.91		
	15	3.75	3.59	0.96		
	17	3.75	3.79	1.01		
	19	3.97	4.07	1.03		
	21	3.95	3.95	1.00		
	23	3.14	3.59	1.14		
17	1	3.14	3.59	1.14		
	3	2.84	3.16	1.11		
	5	3.06	3.04	0.99		
	7	3.16	2.84	0.90		
	9	3.46	2.65	0.77	1640	160
	11	—	—	—		
	13	3.56	3.28	0.92		

Teneinde op overzichtelijke wijze een oordeel over de resultaten te kunnen vormen is voor één der dieren, n.l. voor hen nr. 3, een grafische weergave van de proefresultaten opgenomen. (fig. 1, pag. 1533).

Bij nadere beschouwing van de tabellen en de figuur springt allereerst in het oog de dagelijkse variatie in stofwisselingsintensiteit, kennelijk verband houdende met het moment van voederopname. De grootte van het zuurstofverbruik, c.q. koolzuurproduktie, bereikt vroeg in de morgen een minimum en wel kort vóór het moment waarop de verlichting om 7 uur ingeschakeld wordt vóór de dagperiode van 12 uren. Voor hen nr. 3 (fig. 1) bedraagt het O_2-verbruik des morgens om 7 uur 4.60, 4.78, 4.30 liters per 2 uren met een overeenkomende CO_2-produktie van 2.85, 2.97 en 2.95 liters per 2 uren op de morgens, voorafgaande aan de vastenperiode.
Na het aanflitsen van de dagverlichting treedt een stijging op van de stofwisseling, ofschoon eerst om 9 uur een voedering plaats heeft. Tengevolge van deze voederverstrekking stijgt het metabolisme snel en bereikt een maximale waarde in het begin van de namiddag als gevolg van de specifiek dynamische werking van het voeder. Als maxima werden op de betreffende dagen 6.93, 6.66 liters O_2 per 2 uren verbruikt en 5.31, 5.56 liters CO_2 geproduceerd. De respiratoire quotienten om 7 uur des morgens bedroegen 0.62, 0.62 en 0.69, terwijl deze bij de maxima van de stofwisseling, in het begin van de middag, op 0.77 en 0.83 konden worden berekend.

Tabel 2

N. Holl. Blauwe Haan.

Respiratoire stofwisseling tijdens normale voeding en tijdens vasten.

t. = 25° C.

Dag	Uur	O_2 verbr. L/2 u.	CO_2 prod. L/2 u.	R.Q.	Lich. gew. grm.	Voeder-opn. grm/24 u.	Water-opn. grm/24 u.
1	12	5.61	4.94	0.88	3693	130	482
	14	5.00	4.33	0.87			
	16	5.36	4.57	0.85			
	18	5.61	5.06	0.90			
	20	4.27	3.66	0.86			
	22	3.78	3.47	0.92			
	24	4.39	3.90	0.89			
2	2	4.39	3.90	0.89			
	4	4.21	3.78	0.90			
	6	5.79	5.12	0.88			
	8	5.12	4.45	0.87			
	10	4.21	3.78	0.90	3678	140	209
	12	5.97	4.51	0.76			
	14	4.82	4.39	0.91			
	16	4.88	4.14	0.85			
	18	5.36	4.82	0.90			
	20	4.88	4.02	0.83			
	22	4.08	3.41	0.84			
	24	4.51	3.90	0.86			
3	2	4.33	3.73	0.86			
	4	4.33	3.73	0.86			
	6	5.53	4.87	0.88			
	8	4.33	3.85	0.89			
	10	4.33	3.37	0.78	3683	140	211
	12	5.71	4.09	0.72			
	14	5.89	4.69	0.80			
	16	5.11	4.51	0.88			
	18	5.41	4.87	0.90			
	20	4.63	4.21	0.91			
	22	4.21	3.61	0.86			
	24	4.21	3.85	0.91			
4	2	4.08	3.73	0.91			
	4	4.20	3.38	0.81			
	6	5.48	4.43	0.81			
	8	5.19	4.26	0.82			
	10	5.25	4.37	0.83	3738	140	197
	12	4.90	4.14	0.85			
	14	5.36	4.61	0.86			
	16	4.20	4.43	1.06			
	18	4.78	5.01	1.05			
	20	4.43	4.20	0.95			
	22	4.20	4.08	0.97			

Vervolg tabel 2.

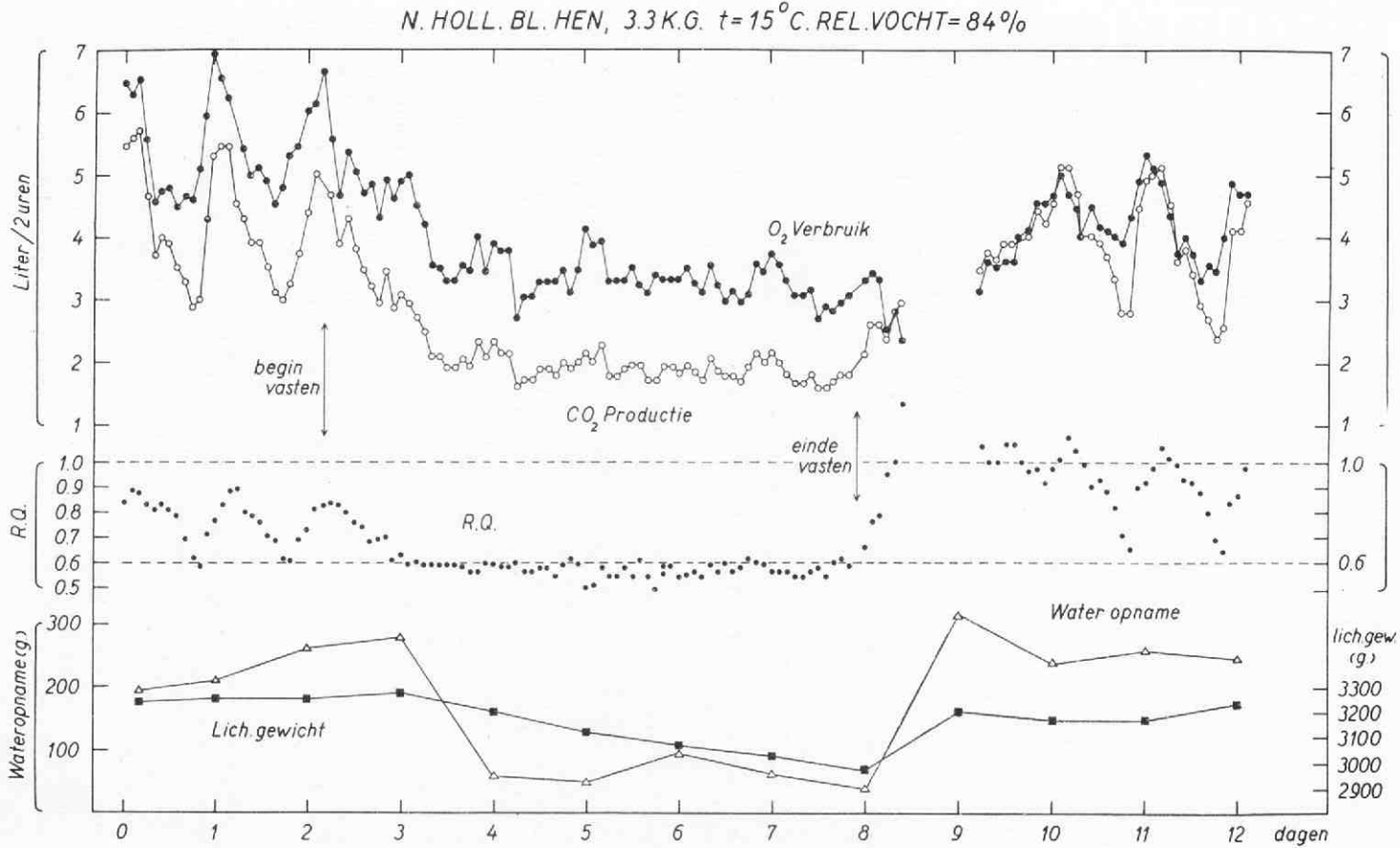
Dag	Uur	O_2 verbr. L/2 u.	CO_2 prod. L/2 u.	R.Q.	Lich. gew. grm.	Voeder-opn. grm/24 u.	Water-opn. grm/24 u.
	24	4.78	4.31	0.90			
5	2	4.78	4.20	0.88			
	4	4.12	3.41	0.83			
	6	5.64	4.94	0.88			
	8	4.35	3.29	0.76			
	10	3.82	3.00	0.78	3721	140	268
	12	4.70	2.94	0.63			
	14	4.88	2.82	0.58			
	16	5.00	2.88	0.58			
	18	4.41	2.59	0.59			
	20	3.76	2.18	0.58			
	22	3.41	2.00	0.59			
	24	3.65	2.18	0.60			
6	2	3.47	2.04	0.59			
	4	3.59	2.10	0.58			
	6	4.61	2.76	0.60			
	8	3.89	2.34	0.60			
	10	4.31	2.64	0.61	3628	vasten	?
	12	3.41	1.98	0.58			
	14	4.07	2.34	0.57			
	16	3.71	2.04	0.55			
	18	3.59	2.10	0.58			
	20	3.17	1.68	0.53			
	22	3.53	1.98	0.56			
	24	3.17	1.68	0.53			
7	2	3.32	1.96	0.59			
	4	3.81	2.15	0.56			
	6	4.67	2.70	0.58			
	8	4.11	2.27	0.55			
	10	4.11	2.27	0.55	3568	vasten	81
	12	3.38	1.84	0.55			
	14	3.50	1.90	0.54			
	16	3.81	2.15	0.56			
	18	3.87	2.03	0.53			
	20	3.32	1.96	0.59			
	22	2.58	1.54	0.60			
	24	3.07	1.84	0.60			
8	2	3.11	1.74	0.56			
	4	2.92	1.62	0.55			
	6	4.23	2.42	0.57			
	8	3.54	2.05	0.58			
	10	3.54	2.05	0.58	3528	vasten	39
	12	3.11	1.86	0.60			
	14	4.10	2.30	0.56			
	16	3.42	1.86	0.55			
	18	3.73	1.93	0.52			

Vervolg tabel 2.

Dag	Uur	O_2 verbr. L/2 u.	CO_2 prod. L/2 u.	R.Q.	Lich. gew. grm.	Voeder-opn. grm/24 u.	Water-opn. grm/24 u.
	20	3.23	1.86	0.58			
	22	2.61	1.55	0.60			
	24	2.61	1.55	0.60			
9	2	2.99	1.78	0.60			
	4	2.99	1.65	0.55			
	6	4.07	2.35	0.58			
	8	2.99	1.78	0.60			
	10	3.24	2.03	0.63	3473	vasten	38
	12	3.50	1.91	0.55			
	14	3.18	1.78	0.56			
	16	2.99	1.65	0.55			
	18	3.50	1.91	0.55			
	20	3.18	1.78	0.56			
	22	3.18	1.78	0.56			
	24	2.99	1.65	0.55			
10	2	2.96	1.76	0.60			
	4	2.96	1.76	0.60			
	6	4.28	2.45	0.57			
	8	3.40	2.01	0.59			
	10	3.59	1.95	0.54	3428	vasten	39
	12	2.77	1.64	0.59			
	14	3.59	2.08	0.58			
	16	2.83	1.51	0.53			
	18	3.15	1.89	0.60			
	20	2.96	1.76	0.60			
	22	2.45	1.45	0.59			
	24	2.45	1.45	0.59			
11	2	2.97	1.64	0.55			
	4	2.84	1.52	0.53			
	6	3.29	2.02	0.62			
	8	2.78	1.64	0.59			
	10	2.97	1.64	0.55	3413	vasten	71
	12	2.84	1.52	0.53			
	14	2.97	1.64	0.55			
	16	2.78	1.64	0.59			
	18	3.16	1.77	0.56			
	20	2.46	1.45	0.59			
	22	3.16	1.77	0.56			
	24	3.41	1.90	0.56			
12	2	3.38	2.00	0.59			
	4	3.38	2.00	0.59			
	6	3.38	1.88	0.56			
	8	2.94	1.75	0.60			
	10	3.06	1.88	0.61	3343	vasten	?
	12	3.56	2.06	0.58			
	14	3.31	1.75	0.53			

Vervolg tabel 2.

Dag	Uur	O_2 verbr. L/2 u.	CO_2 prod. L/2 u.	R.Q.	Lich. gew. grm.	Voeder-opn. grm/24 u.	Water-opn. grm/24 u.
	16	3.25	1.81	0.56			
	18	2.69	1.50	0.56			
	20	2.81	1.63	0.58			
	22	3.13	1.75	0.56			
	24	2.69	1.50	0.56			
13	2	3.06	1.75	0.57			
	4	3.19	1.91	0.60			
	6	3.83	2.23	0.58			
	8	4.08	2.30	0.56			
	10	3.44	2.04	0.59	3318	voeder	162
	12	4.27	2.55	0.60			
	14	3.06	2.17	0.71			
	16	3.57	2.55	0.71			
	18	2.55	2.49	0.98			
	20	2.42	2.23	0.92			
	22						
	24						
14	2						
	4						
	6	3.83	3.77	0.98			
	8						
	10	4.09	3.64	0.89	3488	120	248
	12	4.60	3.70	0.81			
	14	4.47	3.70	0.83			
	16	4.21	3.64	0.86			
	18	4.47	3.83	0.86			
	20	4.15	3.51	0.85			
	22	3.64	3.26	0.89			
	24	4.47	3.83	0.86			
15	2	4.09	3.38	0.83			
	4	4.47	3.83	0.86			
	6	5.35	4.52	0.85			
	8	5.10	4.33	0.85			
	10	5.22	4.52	0.85	3578	140	339
	12	5.10	4.46	0.88			
	14	5.41	4.97	0.92			
	16	5.29	4.90	0.93			
	18	5.29	4.90	0.93			
	20	5.03	4.46	0.89			
	22	4.14	3.76	0.91			
	24	4.97	4.33	0.87			
16	2	4.99	4.59	0.91			
	4	4.74	4.29	0.91			
	6	5.49	4.48	0.82			
	8	4.48	3.16	0.70	3588	140	294


N. HOLL. BL. HEN, 3.3 K.G. t = 15°C. REL. VOCHT = 84%
Liter/2 uren
O2 Verbruik
begin vasten
CO2 Productie
einde vasten
R.Q.
R.Q.
Water opname
Wateropname (g)
Lich. gewicht
lich. gew (g)
dagen

Figuur 1.

Er is dus in de loop van een tijdsperiode van circa 5 uren een toename in stofwisselingsintensiteit met 56 en 51.5% van de laagste waarde die gedurende een etmaal kon worden vastgesteld (des morgens om 7 uur). Deze berekening is gebaseerd op de warmteproduktie die uit bovenstaande gegevens kan worden berekend met behulp van de reeds vermelde formule.

Interessant is verder het feit, dat het R.Q. reeds 22 uren na de laatste voederverstrekking gedaald is tot een waarde, vèr beneden die van het R.Q. voor zuiver vetverbranding (0.71), terwijl op het moment dat de warmteproduktie zijn maximale waarden bereikt het R.Q. een getallenwaarde heeft die karakteristiek is voor een „gemengde" verbranding. Blijkbaar is dus bij de kip snel het moment bereikt waarop de vetverbranding domineert en eventuele nevenprocessen gaan optreden, een situatie die bij zoogdieren eerst na langere tijd vasten wordt gerealiseerd. De bijzonder lage waarde voor het R.Q. zal aanstonds nader worden besproken.

Bovenstaande situatie is karakteristiek voor die dieren welke dus éénmaal per etmaal worden gevoederd en hun rantsoen in korte tijd opnemen, in de regel binnen 1 tot 2 uren na toediening. Met het intreden van de vastenperiode daalt de stofwisselingsintensiteit verder, zodat 2 etmalen na de laatste voedertoediening een zuurstofverbruik van 3.43 l/2 uren en een CO_2-produktie van 1.94 l/2 uren kon worden geregistreerd. Vanaf dit moment wordt in feite een niveau van „basaalmetabolisme" bereikt, daar op de daaropvolgende dagen om 7 uur des morgens de stofwisselingsintensiteit vrijwel niet meer verminderd is, n.l. een O_2-verbruik van resp. 3.45, 3.40 enz. kon worden geregistreerd en een CO_2-produktie van 2.02 en 1.70 l/2 uren.

Bij het vastende dier blijkt het metabolisme eveneens toe te nemen tengevolge van het intreden van de dagperiode, doch de toename blijft, wegens het achterwege blijven van voeder, zeer beperkt en wel een toename in O_2-opname van 3.43 tot 3.89 l/2 uren gedurende het derde etmaal, volgend op de laatste voederverstrekking. In de daaropvolgende etmalen bedraagt deze toename van 3.45 tot 4.16 en van 3.40 tot 3.46, hetgeen slechts een toename van 14.0, 18.4 en 3.4% van de etmaalminima representeert. Kennelijk zijn deze dagstijgingen een gevolg van bewegingsactiviteit enz., die onder normale omstandigheden in sterke mate overvleugeld worden door de voederopname.

Het R.Q. bereikt gedurende de vastenperiode bijzonder lage waarden en wel des morgens om 7 uur op de resp. etmalen ná de laatste voedering waarden van 0.69, 0.57, 0.59, om daarna opvallend constant te blijven, waarbij een enkele maal een extreem lage waarde van 0.52 kon worden berekend. Vermeldenswaard is de omstandigheid dat de dagelijkse, zij het geringe toename in stofwsselingsintensiteit *niet* gepaard gaat met een verandering van het R.Q., zoals bij het dier onder condities van normale voedering wèl het geval is. Tijdens de vastenperiode is de absolute grootte van het metabolisme uiteraard belangrijk lager dan in de toestand van voedering wèl het geval is. Tijdens de vastenperiode is de absolute grootte lichaamsgewicht bedraagt de warmteproduktie bij hen nr. 3 bij een temperatuur van 10° C 94.8 Kcal per etmaal onder bovengenoemde voedercondities; gedurende de vastenperiode (basaalstofwisseling) is deze gedaald tot 59.9 Kcal per 1 kg lichaamsgewicht per dag bij dezelfde omgevingstemperatuur, d.w.z. een daling van 36.8%.

Een der meest opvallende verschijnselen tijdens de vastenperiode is de lage waarde van het Respiratoir Quotient, en wel uit hoofde van het feit dat dit R.Q. zijn lage waarde blijft behouden gedurende de gehele vastenperiode tot het moment waarop wederom voeder werd verstrekt, waarna niet alleen de warmteproduktie in korte tijd tot de prebasale waarde stijgt, doch het R.Q. daarbij enige tijd zelfs tot boven de waarde voor zuiver koolhydraatverbranding toeneemt en een grootheidsorde van 1.24 bereikt, om na 3 etmalen weer af te nemen tot de normale dagfluctuaties, karakteristiek voor de toestand van éénmalige voedering per dag.

Een gedetailleerd onderzoek werd verricht naar de mogelijke oorzaken van het lage R.Q. bij kippen en eenden onder basale voorwaarden.
Dat gedurende een periode van vasten of hongeren de reservevetten de voornaamste energiebron vormen blijkt voldoende uit de omstandigheid dat deze vetdepots belangrijk in omvang afnemen, hetgeen uit onderzoek bij geslachte dieren onomstotelijk kwam vast te staan. Indien de dieren hun energie uit zuiver vetverbranding zouden betrekken kan het R.Q. volgens Carpenter (1948) niet lager worden dan 0.71. Daar de gegevens van genoemde auteur op de vetreserves van zoogdieren betrekking hebben was het gewenst de depotvetten van de kip aan een nadere analyse te onderwerpen. Bij elementairanalyse van het betreffende vet bleek de samenstelling te zijn: 77.17% C, 11.96% H en 11.14% O, hetgeen bij volledige verbranding een R.Q. van 0.709 oplevert, dus in voortreffelijke overeenstemming is met de door Carpenter vermelde waarde voor reservevetten van zoogdieren.

Bij onderzoek naar de fysische caloriewaarde met behulp van de bomcalorimeter bleek deze voor kippevet te zijn 9.321, terwijl het Joodadditiegetal op 84.3 kon worden vastgesteld en het verzepingsgetal op 191 mg KOH per 1 gram vet.
Een R.Q. van 0.57, hetwelk tijdens de basaalstofwisseling vrijwel constant wordt gehandhaafd, duidt dus op het bestaan van intermediaire stofwisselingsprocessen die naast de oxydatieve vetafbraak plaats grijpen.
In de literatuur vindt men eveneens dit laag R.Q. voor vastende vogels meermalen vermeld. Reeds in 1897 beschrijft Bardier een onderzoek, verricht met ganzen, waarbij het R.Q. in vastende toestand tot 0.52 en 0.53 daalde, ofschoon Benedict en Lee (1937) van mening zijn dat respiratoire quotiënten bij ganzen — indien zij belangrijk van 0.70 afwijken — op methodieke fouten moeten berusten.
Bij vastende kippen vermeldt Gerhartz (1914) een R.Q. dat tot 0.59 kan dalen; hij maakte gebruik van de respirometer volgens Regnault en Reiset. Deze auteur kan ook geen afdoende verklaring voor het verschijnsel geven, ofschoon hij aan de mogelijkheid van vorming van oxyboterzuur denkt bij een R.Q. dat veel lager ligt dan dat voor vetverbranding. Een synthese van glycogeen uit vet acht hij alleen dan waarschijnlijk als het R.Q. weinig lager dan 0.71 ligt.
Dukes (1937) schrijft lage waarden voor het R.Q. bij vastende Plymouth Rocks toe aan onnauwkeurigheden in de techniek van stofwisselingsonderzoek en elimineert de betreffende uitkomsten uit zijn proefresultaten.
Henry, Magee en Reid (1934) verrichtten onderzoek aan 2 vastende

R.I.R. hennen en vermelden een R.Q. van 0.68 met een minimale waarde van 0.64. Op grond van het feit dat de auteurs geen ketolichamen konden aantonen concluderen zij dat er geen kwestie van een abnormale vetverbranding kan zijn, doch dat de bijzondere wijze van oxydatieve eiwitafbraak bij vogels — met urinezuur als excretieprodukt — hiervoor verantwoordelijk moet zijn.
Een laag R.Q. bij vastende gestreepte Plymouth Rocks wordt vermeld door Mellen en Hill (1955) en deze auteurs achten de vorming van ketonlichamen hiervoor zonder meer verantwoordelijk, ofschoon zij geen enkel experiment beschrijven ter staving van hun opinie.
Bij duiven zijn door Smith en Riddle (1944) onderzoekingen verricht met vastende dieren, waarbij eveneens waarden voor het R.Q. van 0.68 - 0.63 werden gevonden, vergezeld van een „moderate acetonemia". Ook deze auteurs verzuimen te vermelden wat zij onder een „matige acetonaemie" verstaan.
Bij onderzoek in ons laboratorium met Noord-Hollandse Blauwen vond Romijn (1950) bij dieren die 6 etmalen hadden gevast een R.Q. van 0.64, waarbij 2 uren na voedselopname een stijging tot 0.85 kon worden geconstateerd.
Romijn en Lokhorst (1961a) vonden bij Noord-Hollandse Witten na 2 etmalen vasten een R.Q. van 0.69 en na 4 etmalen vasten een R.Q. van 0.64. Het probleem van een laag R.Q. bij zoogdieren onder overeenkomende omstandigheden is uitvoerig beschreven door Soskin (1941). Terwijl dus aan de realiteit van een laag R.Q. bij vastende vogels niet behoeft te worden getwijfeld, lopen de meningen over de oorzaken ervan uitermate uiteen.
Methodische onnauwkeurigheden, zoals door Dukes en Benedict en Lee ondersteld, kunnen buiten beschouwing blijven, gezien de perfectionering in het moderne stofwisselingsonderzoek.
Met betrekking tot de opinie van Henry, Magee en Reid (1934), volgens welke auteurs de specifieke eiwitafbraak een verklaring zou kunnen zijn, kan het volgende worden opgemerkt.
Volgens King (1957) bedraagt het R.Q. bij vogels in geval van zuiver eiwitverbranding 0.735, terwijl dit voor vetverbranding 0.709 bedraagt. Indien dus bij vastende dieren uitsluitend vetten en eiwitten als energiebron fungeren zal het R.Q. een waarde bezitten van ongeveer 0.72 en nooit beneden 0.709 kunnen dalen. Bovendien blijkt uit berekening dat oxydatieve afbraak van alanine, leucine en andere aminozuren tot CO_2, H_2O en urinezuur steeds een R.Q. oplevert van 0.67, terwijl in onze proeven een R.Q. van 0.57 regel is bij vastende dieren en dit zelden boven de 0.60 stijgt. Overigens bleek uit ons onderzoek dat de bijdrage die eiwitten leveren aan de totale energieproduktie tijdens vasten gering is, hetgeen uit bijgaande tabel moge blijken (tabel 3).
Uit nevenstaande tabel 3 komt duidelijk naar voren dat tijdens vasten niet alleen de totale warmteproduktie vermindert, doch tevens de bijdrage die de eiwitten hierin leveren, hetgeen niet verwonderlijk is uit een oogpunt van stikstofbalans.
De geringe stikstofuitscheiding tijdens vasten is dus mede in tegenspraak tot de onderstelling van Henry, Magee en Reid, zodat de oxydatieve eiwitafbraak beslist geen oorzaak voor het lage R.Q. kan zijn. De mogelijkheid voor het optreden van ketonlichamen tijdens vasten is door

Tabel 3.

Eiwitbijdrage aan de totale warmteproduktie bij vastend pluimvee.

Dier	Lich. gew. kg.	Conditie	Warmteprod. (kcal./24 uren)	R.Q.	Eiwitverbr. kcal.	Eiwitbijdrage in totale stofwisseling
N.-Holl. Witte ♂	3.5	norm. voeding	270.34	0.82	35.91	13.3%
„	3.5	na 2 dagen vasten	200.63	0.69	3.63	7.6%
N.-Holl. Bl. ♂	3.6	norm. voeding	284.50	0.89	75.40	26.5%
„	3.6	na 3 dagen vasten	176.10	0.58	15.50	8.8%
N.-Holl. Bl. ♂	3.7	norm. voeding	308.91	0.84	135.2	43.8%
„	3.7	na 2 dagen vasten	224.97	0.57	17.6	7.8%
N.-Holl. Bl. ♂	4.0	na 2 dagen vasten	182.36	0.68	14.23	7.8%
Pekingeend	3.0	na 5 etm. vasten	233.50	0.58	18.9	8.1%
Kaapse eend	1.7	na 5 etm. vasten	152.48	0.56	6.3	4.1%

meerdere auteurs vermeld; vaak evenwel zonder hiernaar een experimenteel onderzoek in te stellen (Mellen en Hill, 1955 en Smith en Riddle, 1944), of althans de resultaten hiervan te vermelden.

Een optreden van ketonlichamen in het bloed van vastende eenden wordt door Mirsky e.a. (1941/'42) beschreven en gestaafd door getallenmateriaal. Mede op grond van deze gegevens werd door ons een nader onderzoek ingesteld naar het voorkomen van ketonlichamen in het bloed van normaal gevoederde kippen en bij dieren die enige dagen hebben gevast. Door ons werd hiervoor de methode van Reid (1960) gebruikt, die bij vogelbloed uitstekend uitvoerbaar bleek en onder de nodige voorzorgen reproduceerbare waarden oplevert. Tevens werd bij een aantal dieren de alkalireserve van het bloed bepaald met behulp van het „constant volume" apparaat volgens van Slyke, waarbij met behulp van de hematocrietwaarde het CO_2-gehalte van het „true plasma" kon worden berekend, nadat het „whole blood" gesatureerd was met lucht, waarin de pCO_2 40 mm Hg bedroeg. De resultaten van de alkalireservebepalingen zijn in tabel 4 samengevat.

Tabel 4.

Alkalireserve in het „true plasma" van N.-Holl. Blauwen in normale voedingstoestand en tijdens vasten.

Dieren in normale voedingstoestand	Dieren tijdens vasten
60.95	50.66
56.60	50.96
48.39	45.64
57.93	50.00
62.69	57.51
53.13	55.03
60.93	52.69
53.28	54.91
56.27	53.10
47.27	57.75
52.19	62.97
56.28	43.77
53.06	43.63
46.32	57.13
54.29	54.25
54.24	48.58
gemiddeld 53.98 ± 4.26	52.41 ± 5.35

Bij wiskundige bewerking van de betreffende uitkomsten bleek dat er geen significant verschil bestaat tussen de alkalireserve in het bloed van normale- en in dat van vastende dieren ($\triangle = 0.92$). Er kan dus niet van een verzuring van het plasma worden gesproken en een noemenswaarde vorming van ketozuren is op grond hiervan reeds onwaarschijnlijk. Bij de directe bepaling van de ketonlichamen kon afzonderlijk worden bepaald het β-hydroxyboterzuur enerzijds en het acetylazijnzuur met aceton anderzijds. In tabel 5 zijn de concentraties van de betreffende stoffen in het bloed van normale- en van vastende kippen weergegeven.

Tabel 5.

Ketonlichamen in het bloed van normale en vastende dieren.

Normale dieren		Vastende dieren	
aceton + acetylazijnzuur	β-hydroxy-boterzuur	aceton + acetylazijnzuur	β-hydroxy-boterzuur
0.9 mg%	0.5 mg%	0.6 mg%	0.6 mg%
1.3 „	0.7 „	2.0 „	1.2 „
1.9 „	0.8 „	1.3 „	1.2 „
1.9 „	0.8 „	1.2 „	1.6 „
1.3 „	0.7 „	1.9 „	0.8 „
1.2 „	0.8 „	1.0 „	0.6 „
0.8 „	0.4 „	2.4 „	1.2 „
0.7 „	0.6 „	2.4 „	0.6 „
1.5 „	0.7 „	1.4 „	0.6 „
1.7 „	1.0 „	1.7 „	0.6 „
0.8 „	0.5 „	2.4 „	1.6 „
2.2 „	1.2 „	2.6 „	1.0 „
1.6 „	0.7 „	2.2 „	2.8 „
1.0 „	0.7 „	2.0 „	1.4 „
1.2 „	0.8 „	2.0 „	0.8 „
1.3 „	0.6 „	1.0 „	—
0.8 „	0.6 „	3.2 „	3.0 „
1.2 „	0.6 „	2.0 „	1.4 „
2.0 „	0.8 „		
gem. 1.3 ± 0.56	0.7 ± 0.055	1.9 ± 0.66	1.2 ± 0.74

△ aceton + acetylazijnzuur = 2.97
△ β-hydroxyboterzuur = 2.78

Uit bovenstaande tabel blijkt weliswaar een significante toename van ketonlichamen in het bloed bij vastende dieren, doch de absolute concentraties zijn nog dermate laag dat niet van een ketonemie kan worden gesproken.

Op grond van bovenstaande, experimentele gegevens wekt het verwondering dat M i r s k y e.a. (1941/'42) zulk een sterke toename van de ketonlichamen in het bloed van vastende eenden konden aantonen en wel een toename van enkele mg% tot niet minder dan circa 45 mg%, zodat van een duidelijke ketonemie moet worden gesproken.
Teneinde groter zekerheid te verkrijgen werd door ons bij een aantal eenden n.l. bij een Peking eend en een zevental Kaapse eenden het bloed op ketonlichamen onderzocht, zowel onder condities van normale voeding als in vastende toestand. De verkregen resultaten kwamen evenwel volkomen overeen met die welke bij kippen werden verkregen, zodat aangenomen moet worden dat soortspecifieke verschillen in de vetstofwisseling voor deze controverse verantwoordelijk zijn. M i r s k y werkte met „White domestic ducks" van 4-5 Lbs.
De geringe concentraties aan ketonlichamen geven een verklaring voor het feit dat de alkalireserve bij vastende dieren niet significant verschilt

van die bij normale dieren, immers een concentratie van 2 mg% β-hydroxyboterzuur of acetylazijnzuur is in staat slechts 0.02 mMol $NaHCO_3$ te binden, terwijl de totale concentratie $NaHCO_3$ in het circulerende plasma bij de kip op circa 4 mMol kan worden berekend (uit de alkalireserve!). Teneinde zekerheid te verkrijgen omtrent een mogelijke snelle uitscheiding van ketonlichamen door de nier werden de gemengde excreta van vastende dieren op ketonlichamen onderzocht. De resultaten zijn in onderstaande tabel 6 verzameld.

Tabel 6.

Ketonlichamen in de verse excreta van normaal gevoederde en vastende N.-Holl. Blauwen in mg%.

Normale dieren		Vastende dieren	
aceton + acetylazijnzuur	β-hydroxyboterzuur	aceton + acetylazijnzuur	β-hydroxyboterzuur
1.4	1.6	1.3	1.2
0.8	0.8	1.3	1.1
1.4	1.6	2.8	1.2
0.4	0.5	2.6	2.0
0.9	1.2	2.0	1.4
0.7	1.1	2.2	2.2
		0.8	0.7
		1.1	1.1
		2.0	2.0
		2.5	0.6
		3.4	0.6
		0.8	2.2
		2.4	1.0
		1.8	1.7
		1.2	1.0
		2.0	2.6
		2.8	1.2
		0.7	—
gem. 0.9 ± 0.4	1.1 ± 0.4	1.9 ± 0.8	1.4 ± 0.6

Uit de gegevens van tabel 6 blijkt dat ook in de excreta niet van een ophoping van ketonlichamen kan worden gesproken.
Een andere mogelijkheid is dat alle ketonlichamen snel tot aceton worden omgezet en via de exspiratielucht worden uitgescheiden. Tegen die mogelijkheid pleit enerzijds de geringe concentratie van deze stof in het bloed, anderzijds het feit dat wij in de exspiratielucht geen aceton konden aantonen.

Voor andere mogelijkheden ter verklaring van het lage vasten-R.Q. zijn van bijzonder belang het onderzoek van Hawley, Johnson en Murlin (1933) en in latere tijd dat van Furnass (1960), welke auteurs wijzen op de mogelijkheid van een partiële oxydatie van het depotvet bij de mens, met dien verstande, dat een deel van de opgenomen zuurstof zich zou verbinden met waterstofatomen uit het depot-

vet, resulterende in een desaturatie van dit vet onder verandering van zijn fysische eigenschappen. Bij deze incomplete oxydatie zou dan alleen water vrijkomen, onder sparing van de aanwezige koolstof. Volgens deze voorstelling van zaken zal het gedeeltelijk geoxydeerde vetzuurmolecule weer in het depotvet worden opgenomen en dus niet een aanleiding zijn tot daling van de alkalireserve in het bloed.
Het is duidelijk dat het R.Q. reeds een aanzienlijke daling zal ondergaan indien een betrekkelijk klein deel van de verzadigde vetzuren aan deze bewerking wordt onderworpen, daar hierbij geen CO_2 wordt geproduceerd, doch alleen water vrijkomt. Verder ligt de onderstelling voor de hand dat vooral de verzadigde vetzuren voor deze incomplete oxydatie in aanmerking komen.
Hawley, Johnson en Murlin (1933) namen proeven bij mensen die op een zeer vetrijk dieet waren geplaatst en waarbij de respiratoire stofwisseling werd gemeten. Zij vermelden o.a.

> „It is suggested that in the oxidation of fatty acid-chains the uptake of oxygen may considerably outrun for a time the production of carbon dioxide and this account for a depression of the R.Q. A process of desaturation which would remove hydrogen but not produce any carbon dioxide, followed by oxidation with production of CO_2 would fulfill the requirements."

Furnass (1960) maakt geen melding van bovenstaande literatuuropgave, doch is in zijn uitspraak met betrekking tot een laag R.Q. bij de mens dezelfde onderstelling toegedaan als eerstgenoemde auteurs. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de partiële oxydatie van de vetzuurketen niet per se behoeft te resulteren in een onverzadigd worden van dit vetzuur, immers de vorming van een hydroxyzuur of een ketozuur ingebouwd in het vet is eveneens niet uitgesloten. In dit verband is het van belang dat in het natuurlijke vet ricinusolie het dihydroxystearinezuur als glycerolester voorkomt, evenals een oxydatieprodukt van oliezuur, het z.g. ricinoliezuur met een empirische formule van $C_{18}H_{34}O_3$, hetwelk dus eveneens als hydroxyzuur moet worden beschouwd. Verder komt het ketostearinezuur, met het zuurstofatoom aan het vijfde koolstofatoom vanaf de carboxylgroep, in sommige paddestoelen voor.
Het verschil in oxydatievorm is dus voornamelijk hierin gelegen dat in het laatste geval de zuurstof gedeeltelijk in het vet blijft ingebouwd, terwijl bij de vorming van onverzadigde oxydatieprodukten dit element als water wordt afgestaan.
Teneinde de eventuele vorming van dubbele bindingen in het reservevet nader te onderzoeken werd het Joodadditiegetal bepaald van reservevet bij normale- en bij vastende dieren. De resultaten hiervan zijn in tabel 7 samengevat.

Met betrekking tot het Joodadditiegetal kan worden geconcludeerd dat er tijdens vasten geen toename van dubbele bindingen in het depotvet plaatsvindt (De waarde van $\triangle = 0.42$, dus verre van significant!). Dat hier alleszins de gelegenheid voor zou zijn moge blijken uit de procentuele samenstelling van het reservevet, welke door middel van gaschromatografie, na omzetting in de methylesters der vetzuren, werd bepaald. In tabel 8 is een overzicht van de samenstelling van het depotvet bij normaal gevoederde dieren gegeven.

Tabel 7.

Joodadditiegetal van het depotvet bij normale en vastende N.-Holl. Blauwen.

Normale dieren	Na 7 dagen vasten	3 dagen na het vasten
75.4	82.0	73.5
78.7	82.3	74.8
74.1	80.2	81.0
74.7	72.4	
79.8	77.8	
69.8	80.8	
71.6	84.6	
79.5	80.5	
87.3	72.9	
72.7	75.4	
75.8		
75.7		
gemiddeld 76.3 ± 4.6	78.9 ± 4.1	76.4 ± 4.0

△ = 0.42

Tabel 8.

Procentuele vetzuursamenstelling van depotvet bij N.-Holl. Blauwen. Voedering: 140 gram „Provicobbs" per dag.

Vetzuur	%	verzadigd of onverzadigd
Oliezuur	46.0	△ 9:10
linolzuur	25.6	△ 9:10 en 12:13
palmitinezuur	15.6	verzadigd
palmitoleinezuur	6.4	△ 1:2 (?)
stearinezuur	3.3	verzadigd
linoleenzuur	1.2	△ 9:10, 12:13 en 15:16
margarinezuur	0.7	verzadigd
myristinezuur	0.6	verzadigd
isomargarinezuur	0.2	verzadigd

Uit tabel 8 blijkt, dat in ieder geval nog 20% van het totale vetzuurgehalte uit verzadigde vetzuren bestaat, d.w.z. met alle mogelijkheid van dien tot het vormen van onverzadigde zuren.

Uit bovengenoemde tabel kan worden berekend, dat in geval van het éénmaal onverzadigd worden van de aanwezige verzadigde zuren, het joodadditiegetal met ongeveer 17 zal toenemen.

In werkelijkheid blijkt er van een significante toename in het joodadditiegetal geen sprake te zijn (tabel 7). Een partiële oxydatie van het depotvet is dus uit dien hoofde al onwaarschijnlijk; bovendien bleek uit de elementairanalyse van het depotvet vóór en na een vastenperiode van 7 dagen dat de samenstelling van het vet zich gedurende deze periode niet wijzigt.

Het ontbreken van een ketonemie bij vastende kippen en eenden waarbij de vetreserves als energiebron fungeren leidt tot de onderstelling dat een actieve gluconeogenese zal plaats vinden teneinde de vetverbranding volgens het normale schema te doen plaats vinden. Een glycogeenvorming uit glycoplastische vet- of aminozuren zal zonder twijfel in een laag R.Q. resulteren en dit blijven doen indien synchroon met de oxydatie van de gevormde glucose een nieuwe hoeveelheid wederom uit vet wordt gesynthetiseerd.
Het bestaan van een gluconeogenese kan worden getoetst aan het glucosegehalte van het bloed, hetgeen in dat geval tijdens vasten niet ver beneden de normale waarde zal zijn gedaald. Wij hebben derhalve het bloedsuikergehalte van de Kaapse eenden en van de kippen bepaald onder condities van normale voedering en na een vastenperiode van meerdere dagen. De resultaten zijn in de tabellen 9 en 10 weergegeven.

Tabel 9.

Bloedsuikergehalte van Kaapse eenden in normale- en in vastenconditie. (mg%)

Dier no.	Normaal	Na een vastenperiode van		
		5 dagen	7 dagen	11 dagen
2880	164	167	143	151
4980	162	151	158	172
2895	151	156	154	151
7695	158	168	146	174
2879	166	167	145	152
2878	206	179	168	167
2892	153	176	110 (?)	154
Gemiddeld	166 ± 19	166 ± 10	146 ± 18	160 ± 10

Tabel 10.

Bloedsuikergehalte van N.-Holl. Blauwen in normale- en in vastenconditie. (mg%)

Dier no.	Normaal	Na een vastenperiode van			5 dagen
		5 dagen	7 dagen	9 dagen	na vasten
♀ 1	164	161	151	158	162
♀ 3	180	175	157	162	—
♂ 6	132	171	145	145	151
♂ 7	160	153	—	145	143
♂ 8	145	143	140	128	151
♂ 84	156	163	147	136	155
Gemiddeld	156 ± 17	161 ± 12	148 ± 6	146 ± 13	152 ± 7

Uit de tabellen 9 en 10 blijkt, dat de bloedsuikerspiegel bij vastende dieren niet afwijkt van die bij dieren onder normale condities van voedering (na 11 dagen vasten is geen significant verschil met de toestand

vóór het vasten te constateren), en, daar de glycogeenvoorraad bij vogels relatief gering is vindt er ongetwijfeld een gluconeogenese plaats.

Een gluconeogenese, hetzij uit vetzuren, hetzij uit aminozuren, kan dus eventueel als een oorzaak van het lage R.Q. gedurende een hongerperiode worden beschouwd. Hierbij dient vooropgesteld te worden dat de nieuwvorming van glucose, resp. glycogeen, groter moet zijn dan de hoeveelheid die aan de respiratoire stofwisseling deelneemt. In wezen zal het weinig verschil maken of de glycogeenvorming uit vet dan wel uit aminozuren plaatsvindt; een geringe urinezuurvorming tijdens vasten (zie boven) behoeft nog niet te duiden op een glycogeenvorming uit vet, immers door transaminering kan de aminogroep worden overgedragen op ketozuren die bij de vetomzetting worden gevormd. In feite komt dit dan toch neer op een verbruik van de vetreserves met behoud van de stikstofvoorraad, onder nieuwvorming van enerzijds aminozuren, anderzijds glucose en (of) glycogeen. Een definitief bewijs voor een eventuele vorming uit vetten zou door middel van isotopen kunnen worden geleverd, zoals door L a n g (1952) is uiteen gezet.

Nader onderzoek naar de glycogeenreserves in lever, hart en spierweefsel is in volle gang.

SAMENVATTING.

Een onderzoek naar de grootte van de respiratoire stofwisseling bij pluimvee heeft tot doel enerzijds richtlijnen te kunnen verstrekken ten behoeve van de huisvesting van slacht- en legdieren, anderzijds beter georiënteerd te geraken over de fundamentele grondslagen van de fysiologie der stofwisseling.

In bovenstaande publikatie wordt een methode beschreven voor meting van de stofwisselingsintensiteit bij kippen en eenden op lange termijn, waarbij de CO_2-afgifte, de O_2-opname en de lichaamstemperatuur continu worden geregistreerd.

Het is gebleken dat de dagelijkse schommelingen in warmteproduktie vrij groot zijn als gevolg van de voederopname. Een toename overdag met 56% van de intensiteit des nachts is regel. De dagelijkse variatie uit zich bovendien in het R.Q., dat overdag stijgt tot 0.8 à 0.9, terwijl vroeg in de morgen het R.Q. op 0.7 of lager (0.6) kon worden berekend. Bij vastende dieren daalt het metabolisme binnen twee etmalen tot een vrij constant niveau, dat lange tijd kan worden gehandhaafd, ten koste van de vetreserves. Het R.Q. daalt hierbij tot beneden de waarde voor zuiver vetverbranding (0.71) en wel tot circa 0.58, terwijl een enkele maal een R.Q. van 0.54 of zelfs 0.52 kon worden berekend. Bij verder onderzoek naar de oorzaak van dit lage R.Q. konden de volgende factoren als oorzaak worden uitgesloten: 1e. onvolkomenheden in de techniek, 2e. bijzondere wijze van eiwtomzetting bij vogels, 3e. abnormale vetverbranding. Als meest waarschijnlijke oorzaak is de gluconeogenese te vermelden, waarvoor o.a. het bloedsuikergehalte bij vastende dieren pleit. Nader onderzoek over het glycogeengehalte van lever, hart en spieren vóór, tijdens en na het vasten zal worden verricht.

SUMMARY.

The respiratory metabolism of poultry (fowls and ducks) has been determined under conditions of normal feeding and of fasting. Food intake increases the heat production with at least 50 per cent, resulting in daily fluctuations of the respiratory metabolism, accompanied by a variation of the respiratory quotient. In the fasting animal the daily variations of the metabolism are very low, whereas the R.Q. reaches a constant figure, far below 0.71 and may be as low as 0.58, occasionally 0.54 or 0.52. An explanation for this unusual low R.Q. has been given, based on experiments on fat composition, ketobodies and blood sugar. The authors are of opinion that gluco-

neogenesis forms the most acceptable mechanism in this respect. Further research on the formation of glycogen during fasting should support this supposition.

RÉSUMÉ.

Le métabolisme respiratoire des poules et des canards a été déterminé pendant de nourriture normal et pendant le jeûne.
L'assimilation des aliments cause une augmentation de la production de chaleur de plus que 50%. L'animal jeûnant a un métabolisme très constant, pendant que le quotient respiratoire se baisse jusqu'à 0.58, 0.54 et même 0.52. Les auteurs tâchent d'expliquer cet Q.R. bas, et ils supposent que la conversion de la graisse dans des hydrates de carbone soit la cause la plus plausible.

ZUSAMMENFASSUNG.

Der respiratorische Stoffwechsel des Geflügels (Hühner und Enten) ist bestimmt worden unter Bedingungen normaler Fütterung und des Hungerns.
Futteraufnahme hat eine Steigerung des Stoffwechsels mit mindestens 50 prozent zufolge unter Begleitung täglicher Schwankungen des Respiratorischen Quotienten. Bei Hungertieren sind die täglichen Variationen des Stoffwechsels niedrig und der R.Q. erreicht den relativ konstanten Wert von 0.58; kann aber gelegentlich bis 0.54 oder sogar 0.52 herabsinken. Eine Erklärung für den niedrigen Wert des R.Q. wurde gegeben auf Grund von Experimenten über den Eiweissstoffwechsel, Fettstoffwechsel und Blutzuckergehalt. Unserer Meinung nach ist die Neubildung von Zucker, b.z.w. Glycogen aus Fett als der warscheinlichste Mechanismus zu betrachten. Weitere Experimente über den Glycogengehalt mehrerer Organe sollen diese Annahme bestätigen.

LITERATUUR

B a r d i e r, E.: Echanges respiratoires chez les animaux gras en inanition. *C.R. soc. biol.*, 49, *162, (1897)*.

B e n e d i c t, F. G. and L e e, R. C.: Lipogenesis in the animal body, with special reference to the physiology of the goose. *Carnegie Inst. Wash. Publ.*, 489, *(1937)*.

B o r c h e r t, K. L.: Ueber Grundlagen zur Schaffung eines optimalen Klimas in Hühnerstallen. *Arch. Gefl.k.*, 25, *60, (1961)*.

B r o d y, S.: Bioenergetics and Growth. Reinhold Publ. Corp., New York, (1945).

C a r p e n t e r, T. M.: Tables, factors and formulas. *Carn. Inst. Publ.*, 303C, *24, (1948)*.

D u k e s, H. H.: Studies on the energy metabolism of the hen. *J. Nutrition*, 14, *341, (1937)*.

E k m a n, P.: A new chemical method for separating faecal nitrogen from urinary nitrogen in poultry excreta. Official report eight World's Poultry Congress, Copenhagen, *220-226*, (1948).

F u r n a s s, B.: Observations on 24-hour oxygen consumption and CO_2 excretion during carbohydate feeding. *J. Physiol.*, 150, *11P, (1960)*.

G e r h a r t z, H.: Ueber die zum Aufbau der Eeizelle notwendige Energie. *Pfl. Arch.*, 156, *1, (1914)*.

H a w l e y, E. E., J o h n s o n, C. W. and M u r l i n, J. R.: The possibility of gluconeogenesis from fat. II. The effect of high fat diets on the respiratory metabolism and ketosis in man. *J. Nutrition*, 6, *523, (1933)*.

H e n r y, K. M., M a g e e, H. E. and R e i d, E.: Some effects of fasting on the composition of the blood and respiratory exchange in fowls. *J. exp. Biol.*, 11, *58, (1934)*.

K i n g, J. R.: Comments on the theory of indirect calorimetry as applied to birds. *Northwest Science*, 31, *155, (1957)*.

L a n g, K.: Der intermediaere Stoffwechsel, in Lehrb. der Physiol. von Trendelenburg und Schütz, Spinger Verlag, Berlin, *76, (1952)*.

Mellen, W. J. and Hill, F. W.: Studies on the avian respiratory quotient. *Poultry Sci.*, 34, *1085, (1955)*.
Mirsky, A., Nelson, N., Grayman, I. and Korenberg, M.: Studies on normal and depancreatized domestic ducks. *Am. J. Physiol.*, 135, *223, (1941)*.
Osbaldiston, G. W. and Sainsbury, D. W. B.: The brooding environment. *World's Poultry Sc. J.*, 19, *5, (1963)*.
Reid, R. L.: The determination of ketone bodies in blood. *The analyst*, 85, *265, (1960)*.
Romijn, C.: Stofwisselingsonderzoek bij de kip, 2e mededeling. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 75, *719, (1950)*.
Romijn, C. and Lokhorst, W.: Heat regulation in the fowl. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 86, *153, (1961a)*.
Romijn, C. and Lokhorst, W.: Some aspects of energy metabolism in birds. 2. Symposium on energy metabolism E.A.A.P. publ. nr. 10, Wageningen (1961, b).
Sainsbury, D. W. B.: Ventilation. *Broiler Bulletin nr.* 17, *18, (1963)*.
Smith, G. C. and Riddle, O.: Effects of fasting on the respiratory metabolism of normal and hypophysectomized pigeons. *Am. J. Physiol.*, 141, *303, (1944)*.
Soskin, S.: The blood sugar: its origin, regulation and utilization. *Physiol. Reviews*, 21, *140, (1941)*.

DISCUSSIE

Vraag: Dr. E. J. Voûte, Amersfoort.

De wateropname is lager gedurende vasten; beïnvloedt dat de stofwisseling? De Blauwe kammen ziekte geeft invloed door slechte waterhuishouding en glycogeenstofwisseling. Is hier meer van bekend in het kader van dit onderzoek?

Antwoord:

Vermoedelijk ontstaat geen watertekort tengevolge van sterk verminderde wateruitscheiding enerzijds en het optreden van veel „metabolisch water" tengevolge van verhoogde vetverbranding.

Vraag: Drs. A. Hoogerbrugge, Utrecht.

Heeft de spreiding van het R.Q. vóór de vastenperiode te maken met de belichtingstijd, en zo ja kan dit dan verband houden met de voederopname?

Antwoord:

De spreiding is vooral het gevolg van voederopname, daar de belichtingstijd bij vastende dieren vrijwel geen variatie in het R.Q. opwekt.

Vraag: Prof. Dr. W. K. Hirschfeld, Utrecht.

Hoe komt u aan de naam muskaateend? Er is nl. een grote naamsverwarring bij deze eend, die Kaapse eend, Manilla eend, en zelfs Kaapse Bergeend genoemd wordt.

Antwoord:

De naam is afkomstig van de Zoötechniek, dus vermoedelijk foutief doorgegeven.

Piétrains naar Engeland?

Het P.I.D.A. hetwelk het centraal organisme is, dat zich in Engeland bezighoudt met de varkensproduktie, heeft bij het Ministerie van Landbouw aldaar een aanvraag hernieuwd met het oog op het bekomen van de toelating tot invoer van enkele kweekvarkens van het ras Piétrain, die zouden gebruikt worden voor het verrichten van kruisingen ten experimentelen titel.

De Belgische Veefokkerij, 17, *(15), 2, (1963)*.



Lezing en pauze Heelkunde.



Future opportunities for veterinarians in the Tropics.

by S. G. WILSON*)

From the Institute of Tropical and Protozoan Diseases of the Veterinary Faculty.

It is usually dangerous to forecast future developments in any connection but as regards Africa it is especially difficult. A great many unpredictable happenings can occur within the next 10 years and conditions could rapidly change. It is reasonably certain however to forecast that most developing countries, including those in Africa, will require a supply of veterinarians from Europe for many years to come.

Although numerous vacancies exist for veterinarians in Africa and Asia and S. America it is difficult to get young graduates interested in these posts. There are several reasons for this apparent indifference.

There must be some scepticism for instance within those of the profession who have already served abroad as to how far the efforts in the past have been appreciated. Do these countries really want our help now that they are independent? And what are they doing to help themselves?

This critical attiude is encouraged by the very excellent conditions which prevail here in Europe where there is full employment within the profession. General practice is lucrative and flourishing, laboratories and research institutes require more staff and the health services are expanding. By contrast, life abroad has lost many of its attractions. The cost of living is high and salary scales have not increased in proportion. There is political uncertanties to be met and absence of future career prospects. It is easy therefore to understand why young men want to stay at home.

This, however, is un unfortunate state of affairs when seen from the point of view of an African government. With independence, the former conservative financial policy has often been discarded and expansion of all services has been the key-note. This has applied to medical services, education, buildings and roads and expenditure has been very considerable and so extra income must be found. This revenue must, in most cases, come from increased agricultural output as often economic crops and cattle are the chief, if not only, assets the country possesses. Cattle productivity must therefore be increased and losses due to disease reduced to a minimum.

There is therefore a real urge from the top, from cabinet and ministerial level, to improve and expand the agriculture and veterinary services.

Secondly there is a considerable internal demand for more protein in the form of meat and milk. The African diet is notoriously low in protein and meat consumed is usually 2 to 8 kilo per annum compared with 40 to 90 kgs in the more favoured conutries.

With increased urbanisation and the emergency of a salaried class of workers with increased purchasing power, the demand for meat grows almost daily. In Nigeria over 700,000 head of cattle and millions of sheep and goats are slaughtered each year. Many of these slaughter cattle are walked

*) Prof. Dr. S. G. Wilson, Professor at the State University of Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

for long distances inland towards the coast while others are transported by rail. Government, if at all possible, will never allow disease outbreaks to interfere with this trade.

The third point to consider is that the veterinarian in the Tropics has now a most valuable service to offer. Rinderpest can be controlled and eradicated by the use of a variety of vaccines. Trypanosomiasis can be cured by the use of the recently developed drugs. Cattle owners therefore are moving rapidly away from the old subsistence level when their herds were greatly reduced each year by epizootics into a period of safety where herds can survive and become productive. Cattle owners therefore have demanded more and more veterinarians and laboratories have been built and equipped all over Africa.

Just, however, when all appeared set for real progress, self government came more quickly than expected. In the changing conditions many of the experienced veterinary staff departed for their homeland.

The present position therefore is one of complete instability — **increased** demand for veterinarians by the emerging countries, while at the same time the trained veterinarian himself is on the **decrease.**

The situation is aggreviated when the Africans consider the state of their present higher education of system. Sudan and Egypt are the only countries in Africa possessing a veterinary faculty.

East Africa, concentrating on an Assistant Veterinary Officer course, has not produced a single qualified veterinarian to-date. West Africa is only now starting in 1963 to establish a Veterinary Faculty. A small number of Africans have gone abroad each year for training but it is safe to say that the internal supply will be insufficient to meet the needs of the different countries for many years.

There is also the international aspect of disease control in that Europe cannot ignore the disease position in Africa or Asia because of the possible rapid spread of epizootics due to modern methods of communication. Veterinary help therefore is urgently requested in the developing countries and the need will persist for many years.

What services exist in these countries?

General practice is usually impossible and all work is carried out by the state veterinary service, often known as the Field Services Division. Provinces are staffed as far as possible by veterinary officers assisted by trained but unqualified personnel. Control of epizootics by mass vaccination is given priority and drug therapy applied where available as in the case of trypanosome and helminth infections.

Animal Industries such as cattle markets, cattle-trade-routes, abattoirs and hides and skins development are given considerable attention. Cattle breeding and improvement centres have also to be supervised.

The chief obstacle to progress, apart from poor communication and occasional lack of cooperation from cattle-owners, is the paucity of trained veterinary personnel. In Europe, it is common to have one veterinarian to 3000 herd of cattle — in Africa the proportion is more likely to be one veterinary officer to 120,000 herd of cattle. For every 40 to 50 veterinary officers in The Netherlands, there is only one in East and West Africa.

In the larger territories there is a well developed laboratory service in addition to field staff. These countries can therefore offer a greater variety

of posts. At these laboratories, vaccine production is the first and most important duty. This involves considerable supervision of vaccine production, research into new methods, and investigation into field application and results. These laboratories must also produce a comprehensive diagnostic service and here, as in vaccine production, contact must be maintained with the field staff.

Opportunities also exist for research chiefly in connection with vaccines and diagnosis, but disease surveys into disease incidence and methods of control are also important.

Special laboratories exist to deal with specific problems such as tsetse fly survey and control by insecticides and related trypanosome problems. Farms and laboratories have been established to study animal feeding, breeding and management especially for meat production.

Animal Industries also have laboratory connections in the investigation of improved method of curing of hides and skins, in abattoir design and management and in cattle marketing methods.

This is a time therefore of opportunity for our profession and European countries are actively thinking along different way of helping. Most African governments have numerous vacancies on their normal list of established posts and men who accept these vacancies are paid a salary by the country itself. Universities are also interested to assist both in research and in teaching at the new universities.

There is also the normal Technical Assistance Program designed to send senior and junior experts to developing countries. Special organizations such as F.A.O. and E.E.C. are also sending out expert staff.

The demand everywhere is constant and at times overwhelming but the response to-date has been limited.

SUMMARY.

Most developing countries will require veterinarians from Europe for many years to come.

The appeal to young officers however of a life abroad has been reduced by the excellent opportunities now offered of employment in Europe in contrast to the increased cost of living and political uncertainties abroad.

On the other hand, increased animal production is becoming more necessary in developing countries to provide not only increased revenue but also to meet the growing demands for meat. The veterinarian has a real service to offer.

It is unfortunate that these *increased* demands coincide with *decreased* numbers of veterinarians available.

Opportunities of useful work exist both in the Field Divisions and in well equipped laboratories, and cover a wide field of duties. Appointment may be to establish posts payed for by the local governments of through Technical Assistance Programs or by special Agencies.

SAMENVATTING.

Voor de komende jaren zullen de meeste ontwikkelingsgebieden Europese dierenartsen nodig hebben.

De aantrekkelijkheid hiervan is voor jonge dierenartsen verminderd door de uitstekende werkgelegenheid in Europa zelf in tegenstelling tot de verhoogde levensstandaard en politieke onzekerheid in de Tropen.

Anderzijds wordt een verhoging van de dierlijke produktie in de ontwikkelingslanden steeds noodzakelijker, niet alleen ter verhoging van de inkomsten, maar ook om aan de verhoogde vraag naar vlees tegemoet te komen.

De dierenarts kan hierbij zeer goede diensten bewijzen.
Ongelukkigerwijze valt deze verhoogde vraag samen met een vermindering van het aantal beschikbare dierenartsen.
Gelegenheid tot nuttig werk op velerlei gebied besaat zowel in de buitendienst als aan goed uitgeruste laboratoria. Door een aanstelling kunnen posten worden vervuld, die door de resp. regeringen, Technical Assistance Programs of bijzondere organisaties worden bekostigd.

RÉSUMÉ.

La plupart des pays en voie de développement, dans les années à suivre, auront besoin de médecins vétérinaires européens.
L'attraction de ces postes pour les jeunes vétérinaires a diminué par suite des excellentes possibilités de travail en Europe, formant un contraste net au niveau de vie renchéri et à l'incertitude politique augmentée sous les tropiques.
D'autre part une augmentation de la production animale devient de plus en plus nécessaire dans les pays en voie de développement, non seulement pour une majoration des revenus, mais aussi afin de répondre au besoin augmentée de viande.
Dans ce cas le médecin vétérinaire pourra rendre de très bons services.
Malheureusement cette demande augmentée coincide avec une diminution du nombre de médecins vétérinaires disponibles.
Dans plusieurs domaines l'occasion se présente de faire un travail utile, tant dans le service extérieur qu'à des laboratoires bien outillés. On peut être nommé dans diverses positions, défrayées par les gouvernements respectifs, par les Programmes d'Assistance Technique ou des organisations particulières.

ZUSAMMENFASSUNG.

In den kommenden Jahren werden in den meisten Entwicklungsländern europäische Tierärzte vonnöten sein.
Der Anreiz hierzu ist für ankommende Tierärzte, ungeachtet des höheren Lebensstandards in den Tropen, durch vorzügliche Arbeitsangebote in Europa nicht verlockend. Ausserdem spielt die politische Unsicherheit in den Tropen gleichfalls eine grosse Rolle.
Andrerseits wird eine Steigerung der Tierproduktion in den Entwicklungsländern immer dringender, nicht nur um die Einkünfte zu erhöhen, sondern auch um der wachsenden Nachfrage nach Fleisch gerecht werden zu können. Hier kann der Tierarzt sehr gute Dienste leisten.
Bedauerlicherweise fällt die erhöhte Nachfrage mit einem Rückgang der zur Verfügung stehenden Tierärzte zusammen.
Auf allerlei Gebieten besteht sowohl im Aussendienst, als auch an den gut ausgerüsteten Laboratorien Gelegenheit zu nutzbringender Aufbauarbeit. Die Anstellung, bezw. die zu bekleidende Position wird durch die betreffenden Regierungen, Technical Assistance Programs oder spezielle Organisationen besoldet.

DISCUSSION

Question: Prof. Dr. Th. d e G r o o t, Wageningen.

Does not the transport of the animals from the North to the South in Nigeria waste a lot of meat? Would not a transport by train be much more economically?

Answer:

The present method of walking cattle down from the Northern producing zones to the markets on the coast is very wasteful. Losses are about 15 percent in deaths and illness and the total financial losses must be about 10 million guilders per annum. Trains are being used for transport where ever possible and Kano city is now a very big cattle railing centre. Cattle also suffer on the train and loose condition in the heat and journeys are limited to 30 hours from loading to unloading.
Also many areas have no train-service and cattle must walk.

Question: Drs. F. W. J. S w a r t, Hoogland.

Are those vaccinations done by the veterinarian himself of by laymen under his supervision?

Answer:

Vaccinations are generally done by laymen but under as close veterinary supervision as possible. This especially applies to drugs for *Trypanosome*-treatment as these may be given under-strength and produce drugs resistance.
Also care must be taken that owners are not forced to pay illegally for drugs, which are usually issued free of cost by the government.

Question: Prof. Dr. Th. d e G r o o t, Wageningen.

Is not there a chance that in the near future the independent peoples of the African countries will have great objections against white people and their assistance?

Answer:

The answer generally is No.
Most countries wish to develop and progress and the only way to do so is to seek and accept Western assistance.
In particular, veterinarians from Europe will be welcome in Nigeria and elsewhere for many years to come. This is because very few African veterinarians are being trained in Europe, the veterinary faculties at the new Universities have not yet been started. At the same time the need for disease control and development of animal industries increases.

Enkele opmerkingen over de embryonale sterfte bij de zeug.

95 gekruiste zeugen Landras x Poland China zijn onderzocht op de Universiteit van Columbia ten tijde van de geslachtsrijpheid, in het midden van de dracht en bij de partus.
De eerste waarneming betrof een sterke embryonale sterfte van 32,8%, waarvan 31,3% zich voordoet gedurende de eerste helft van de dracht. Daarenboven was er een relatie tussen het aantal voortgebrachte eicellen en de sterfte hiervan aan de ene kant en de gewichten bij het spenen en op een leeftijd van 32 weken aan de andere kant, hoewel de stam invloed heeft op de ovulatie, de embryonale sterfte en de grootte van de worp.
Maar de meest interessante vondst was de nauwe relatie tussen het aantal biggen en de lengte van de uterus, evenals die tussen het gewicht van de jong-geborenen en het volume van de uterus. Men komt tot de hypothese, dat de embryonale sterfte te wijten zou zijn aan een „overbevolking" van de uterus of aan een primair of secondair in gebreke blijven van de uterus om de foetus te voeden. Dit wordt bevestigd door het feit dat vetheid van zeugen de grootte van de worp vermindert doordat de embryonale sterfte hierdoor toeneemt.
De auteurs van deze studie stellen voor op een levend gewicht van 100 kg de stammen te selecteren naar de lengte van de uterus om de grootte van de dracht te vermeerderen. Als men het uitgedrukte gezichtspunt accepteert, houdt dit een zekere tegenstelling in tussen een groot aantal biggen bij de geboorte en een groot individueel gewicht. En dat zijn in Frankrijk op het ogenblik juist de twee criteria waarop geselecteerd wordt.
Maar als men fokzeugen bij dieren van 100 kg kiest naar de lengte van de uterus, loopt men het risico te gaan in de richting van een selectie van sexueel vroegrijpe stammen, wat weer andere problemen geeft. Men moet daarenboven deze lengte zonder te veel moeilijkheden kunnen bepalen.

Revue de l'Elevage, (4), 501, (1963).

Een overzicht van de betekenis van het machinaal melken in de aetiologie van mastitis.

Machine milking and the etiology of mastitis.

door F. J. GROMMERS*)

Uit het Zoötechnisch Instituut van de Faculteit der Diergeneeskunde.

In de aetiologie van de uieraandoeningen en mastitis meer in het bijzonder, speelt een groot aantal factoren een rol.
Alvorens over te gaan tot de beschrijving van de rol die het machinaal melken hierbij speelt, is het nuttig de plaats van het melken in het grote geheel van de predisponerende factoren te bepalen.

Allereerst moet dan een onderscheid gemaakt worden in *genetische* en *milieu* factoren.
Wat de *genetische* factoren betreft, is bij diverse onderzoekingen gebleken dat er een erfelijk bepaalde variatie in gevoeligheid voor mastitis bestaat ($h^2 = \pm 0{,}3$). Deze variatie schijnt ook te bestaan voor het ontstaan van tepelbeschadigingen.
De *milieufactoren* kunnen worden onderverdeeld in:

huisvesting,
klimaat,
voeding,
verzorging a. hygiëne
b. melktechniek.

De redenen voor het aan de orde stellen van het laatstgenoemde punt zijn:
1. dat het één van de belangrijkste factoren is,
2. dat het de gemakkelijkst te beïnvloeden factor is,
3. dat er wat dit punt betreft nog veel te verbeteren is.

Het is in dit verband niet mis te verstaan dat Nederlandse specialisten op het gebied van machinaal melken van mening zijn, dat zeven van de tien boeren in ons land niet goed machinaal melken!

Voor een goed begrip van het volgende, is het gewenst om met een paar woorden het grondprincipe van de werking van de melkmachine te vermelden.
Hoewel men bij de ontwikkeling van de melkmachine onder andere getracht heeft het handmelken te imiteren (een machine van dit type is door het Zoötechnisch Instituut afgestaan aan de Diergeneeskundige afdeling van het Universiteits Museum), werken alle thans in gebruik zijnde melkmachines door middel van zuigkracht. Deze methode van melken benadert dus meer het zuigen van het kalf, maar zij kan er desalniettemin niet mee gelijk gesteld worden. De zuigkracht bedraagt minstens een half atmosfeer onderdruk en deze wordt centraal opgewekt.
Door middel van een buis — de stalleiding — en een slang kan deze onderdruk zich uitbreiden tot het eigenlijke melkapparaat. Vanaf de aansluiting

*) Drs. F. J. Grommers, wetenschappelijk ambtenaar 1e kl. aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

op het apparaat — de emmer — bestaan er twee luchtwegen naar elk van de vier tepelhouders.
Iedere tepelhouder bestaat uit een metalen omhulsel (beker) en een iets kleinere rubber tepelvoering. In de ruimte binnenin de tepelvoering — waar zich tijdens het melken de tepel bevindt — heerst steeds, ten naaste bij, een onderdruk van een half atmosfeer.
In de luchtmantel om de tepelvoering, wordt met behulp van een pulsator een drukwisseling opgewekt van een half of een heel atmosfeer. Hierdoor wordt een speen afwisselend leeggezogen (zuigslag) of gemasseerd (persslag). Het is gebleken dat de massagefase absoluut onontbeerlijk is ter ondersteuning van de bloedcirculatie in de speen.

De betekenis van het machinaal melken voor het ontstaan van uier- en speenaandoeningen in de meest uitgebreide zin, wordt bepaald door drie componenten, waartussen een wisselwerking bestaat.
Deze drie componenten zijn: de koe, de machine en de melker.

A. De invloed van de koe.

Vooropgesteld dient te worden dat een klein percentage van de koeien niet of niet goed met de machine te melken is.
Afgezien hiervan is ideaal voor het machinaal melken het zgn. „melkmachine-uier". Hierbij is de totale hoeveelheid melk gelijk verdeeld over de vier kwartieren, de spenen hebben een gemiddelde grootte en zijn nagenoeg in een vierkant in een horizontaal vlak geplaatst, terwijl de stand van de spenen dan vrijwel verticaal is. Deze criteria waarborgen een gelijkmatig uitmelken van de vier kwartieren. Afwijkingen van de genoemde punten veroorzaakt meestal een te lang zuigen aan het ene, of een te korte melktijd voor een ander kwartier. Dit heeft tot gevolg dat aan koeien met een dergelijk uier extra zorg besteed moet worden.
Voor te grote spenen is te weinig ruimte in de tepelhouders, terwijl te kleine of te lange spenen tijdens de persslag niet goed gemasseerd kunnen worden. Dit is de reden dat vaarzen dikwijls cyanotische, pijnlijke spenen — in de wandeling blauwe spenen genoemd — hebben na het machinaal melken. Hoewel dit theoretisch wel is tegen te gaan door het vacuum wat minder diep te maken en de pulsatiefrequentie op te voeren, is dit in de dagelijkse praktijk van het melken vrijwel niet uitvoerbaar. De blauwe punten aan te lange spenen zijn om dezelfde praktische reden vrijwel niet te voorkomen.
Voorts is gebleken dat de vorm van het slotgat een rol speelt in de aetiologie van mastitis. De variatie in de vorm van het slotgat is zeer groot.
In verband met het arbeidsprobleem is de laatste jaren het melkbaarheidsonderzoek in Nederland snel in omvang toegenomen. Het is namelijk gebleken dat de melksnelheid sterk genetisch bepaald is ($h^2 = 0{,}5$-$0{,}7$), terwijl de individuele variatie zeer groot is ($\pm$ 0,7-4,5 kg/min.) en de verschillen tussen de gemiddelden van de nakomelingen groepen van stieren eveneens beduidend is ($\pm$ 1,5-3,0 kg/min.). Uit dit onderzoek is de tendens naar voren gekomen tot grotere frequentie van mastitis bij zowel de taaimelkse als de zeer vlot melkbare dieren. Bovendien bestaat er het gevaar dat taaimelkse koeien de organisatie van het werk verstoren, waardoor de opvolgende koe of koeien niet op de juiste wijze gemolken kunnen worden.

B. De invloed van de machine.

In Nederland zijn ongeveer twintig verschillende merken melkmachines in de handel. Deze vertonen onderling grotere of kleinere verschillen, die bovendien soms van jaar op jaar wijzigingen ondergaan. In het algemeen kan men stellen dat zij melktechnisch niet veel verschillen. Afgezien van deze variaties kunnen als belangrijkste schadelijke factoren aangemerkt worden:

een fluctuerend „vacuum";
een zuigkracht, sterker dan ruim een half atmosfeer onderdruk;
een aanhoudend zuigen aan een uier waarin geen direct afvoerbare melk aanwezig is;
een onjuiste verhouding zuigslag - persslag;
een te hoge pulsatiefrequentie;
een onvoldoend snelle melkafvoer („nat"melken);
tepelvoeringen met nauwe en harde bovenrand;
te wijde of te slappe tepelvoeringen;
versleten tepelvoeringen, uit een oogpunt van werking en hygiëne.

Een aantal van deze punten vinden hun oorzaak in het streven om zo snel mogelijk te melken. In het algemeen is men hierbij geneigd om zover te gaan, dat bij de meerderheid van de koeien nog juist geen afwijkingen worden veroorzaakt.
Wat betreft de overbrenging van bacteriën van de ene koe op de andere is er geen duidelijk verschil tussen handmelken en machinaal melken.

De genoemde factoren kunnen o.a. leiden tot:

storingen in bloedcirculatie van de tepel;
hemorragieën in de tepel;
weefsel laederingen;
wijzigingen in chemische en cellulaire samenstelling van de melk.

Het laatstgenoemde punt is een symptoom van de reactie van de uier. Een bacteriële mastitis zal slechts ontstaan bij aanwezigheid van pathogene bacteriën.
Er behoeft dan echter nog geen acuut en klinisch waarneembaar geval van mastitis te ontstaan, dit kan dan bijvoorbeeld pas ontstaan bij een volgend of langdurig inwerkend insult.
Omgekeerd is het zo, dat bij aanwezigheid van pathogene micro-organismen slechts een klinisch waarneembare mastitis zal ontstaan als de uier ertoe gepredisponeerd is door — bijvoorbeeld — één of meer van de vorengenoemde schadelijke factoren.

C. De invloed van de melker.

Uit het vorengaande blijkt dat hygiënisch werken zeer belangrijk is. Verder is een zeer goed hulpmiddel voor het onderkennen van afwijkingen aan de melk in een vroeg stadium, de zgn. vóórmelkbeker. De eerste stralen melk worden hierbij op een zwart plaatje gemolken. Helaas worden deze vóórmelkbekers uit gemakzucht nog weinig gebruikt. Op de grond of op de hand melken van de eerste stralen is een veel toegepaste onjuiste handeling. De praktizerende dierenartsen kunnen in dit verband het goede voorbeeld geven.

De invloed van de melker ligt verder vooral op het gebied van de organisatie van het werk. Dit dient er op gericht te zijn het melken van de individuele koe volkomen aan te passen aan de fysiologie van de melkafgifte. Hierbij zijn drie grondprincipes van allesoverheersende betekenis, namelijk:

goede voorbehandeling;
het op tijd aanbrengen van de tepelhouders;
het op tijd afnemen van de tepelhouders.

De voorbehandeling heeft een drieledig doel, te weten:

reiniging van de uier en spenen;
beoordeling van de eerste stralen melk;
opwekking van de neuro-hormonale reflex voor de ejectie van de melk.

Op tijd aanbrengen van de tepelhouders betekent, dat dit moet gebeuren op het moment dat de koe de melk heeft „laten schieten". De tijd die hiervoor nodig is hangt af van o.a. lactatiestadium en weersfactoren, maar is zelden langer dan één minuut na het einde van de voorbehandeling. De oxytocine is slechts 7 tot 9 minuten in circulatie, zodat het gewenst is dit tijdbestek volledig te benutten, om alle handelingen, inclusief het namelken, in die tijd uit te voeren.
Het op tijd afnemen van de tepelhouders wil zeggen, dat men dit moet doen zodra de melkstroom praktisch beëindigd is.
Dit moment kan men als buitenstaander, die niets van de hoogte van de melkgift weet en die geen melk ziet afvloeien door doorzichtige onderdelen van het apparaat, vrij goed beoordelen aan de hand van de bewegingen van de tepelhouders.
Het is namelijk zo, dat de tepelhouders tijdens het melken een geringe beweging op en neer maken, omhoog bij de zuigslag en omlaag bij de persslag. Als de koe praktisch geen melk meer geeft, dan maken de tepelhouders een grotere excursie, terwijl de beweging meer abrupt is. Dit verschil is zeer duidelijk waarneembaar.
Een volgend belangrijk punt is, dat de tepelhouders niet ruw afgenomen mogen worden. Dit gebeurt in de praktijk vrij veel en houdt het gevaar in van laedering van het tepelweefsel.
Tegenwoordig wordt het met-de-hand-na-melken wel vervangen door het zgn. machinaal-na-melken, hetgeen betekent dat in ongeveer de laatste halve of kwart minuut dat het apparaat nog aanhangt, de uier op een bepaalde manier wordt gemasseerd. Deze methode kan bij vrijwel alle koeien worden toegepast en geeft een belangrijke arbeidsbesparing.
Mits goed toegepast — dit is het knelpunt — houdt deze methode mogelijkheden in tot reductie van het aantal mastitisgevallen.
Dit is althans de indruk die verkregen is bij onderzoek naar de consequenties van deze methode. De verklaring hiervoor kan zijn een minder intensief manueel contact met de spenen, waardoor overbrenging van bacteriën van de ene koe op de andere wordt tegengegaan.

Naast de hygiëne is de organisatie van het machinaal melken een zeer belangrijke factor voor de preventie van uieraandoeningen in het algemeen en mastitis in het bijzonder.
Een eenvoudige manier om een indruk te krijgen van deze organisatie, is het registreren van het moment van de diverse handelingen van de melker en dit uit te werken in een blokschema.

Dit is van veel belang, aangezien juist op het gebied van de organisatie van het machinaal melken zoveel fouten gemaakt worden.

SAMENVATTING.

Als men het geheel van factoren die een rol spelen bij de predispositie voor mastitis overziet, is het duidelijk dat maatregelen gericht op de preventie van mastitis zich voor een belangrijk deel zullen concentreren op de verbetering van het — machinaal — melken in al zijn facetten.

SUMMARY.

When the factors involved in predisposition to mastitis are considered as a whole, it is obvious that measures designed to prevent mastitis will have to be largely directed towards the improvement of machine milking in all its aspects.

RÉSUMÉ.

Lorsqu'on considère l'ensemble des facteurs qui jouent un rôle dans la prédisposition à la mastite, il est évident que les mesures préventives de mastite devront se concentrer en grande partie sur l'amélioration de la traite machinale dans tous ses aspects.

ZUSAMMENFASSUNG.

Betrachtet man sämtliche Faktoren, die bei der Prädisposition für Mastitis eine Rolle spielen, dann wird deutlich, dass die Massnahmen zur Verhütung von Mastitis zum grössten Teil auf die Verbesserung des maschinellen Melkens in allen seinen Vorgängen konzentriert werden müssen.

DISCUSSIE

Vraag: Drs. A. Stevens, Goor.

1. Hoe komt de druk in de ruimte om de tepelvoering tot stand?
2. Is het vetgehalte van de melk bij het achterwege laten van het met de hand namelken duidelijk lager? Dit in verband met het feit dat in de laatste melkstralen een hoger vetgehalte aanwezig is.
3. Is bij niet goed leeg melken, onder goede hygiënische omstandigheden, het gevaar voor mastitis groter dan wanneer goed uitgemolken wordt?

Antwoord:

ad 1. De drukwisseling in de luchtmantel om de tepelvoering (pulsatieruimte) kan op verschillende manieren tot stand gebracht worden. Bij het in de praktijk meest toegepaste systeem geschiedt dit met behulp van een zgn. pulsator, die meestal op de deksel van de emmer is geplaatst.
Deze pulsator is een even ingenieus als eenvoudig mechanisme, dat, aangedreven door de onderdruk, afwisselend verbinding geeft met de stalleiding of met de omgeving.

ad 2. Bij het achterwege laten van het-met-de-hand-na-melken is het extra belangrijk om goed vóór te behandelen en op tijd de tepelhouders aan te brengen. Dit om vlot en goed uitmelken te bevorderen.
Het reeds gerefereerde onderzoek naar de consequenties van machinaal-namelken is uitgevoerd midden in de lactatie der proefkoeien en hierbij bleek dat het melkvetverlies *maximaal* 0,05% bedroeg. Let wel, dit is een maximum en geen gemiddelde. Overigens is het vraagstuk van de melkvetvorming nog steeds niet geheel opgelost. Wat echter wel zeker is, is dat een belangrijk deel van het melkvet dat bij de volgende melktijd uitgemolken zal worden, aan het einde van de voorgaande melktijd reeds is gesecerneerd.

ad 3. Bij de beantwoording van deze vraag zou ik aan de goede hygiënische omstandigheden nog een suppositie willen toevoegen, namelijk deze, dat de koe geen drager is van pathogene bacteriën in de uier.
Als dit het geval is, dan zal niet goed uitmelken zeker geen groter gevaar voor een — bacteriële — mastitis opleveren.
Als deze vraag gesteld is in het licht van het niet meer met-de-hand-na-melken dan moet bedacht worden, dat uit vorengenoemd onderzoek gebleken is, dat er eveneens slechts een gering verlies in melkhoeveelheid optreedt. Bovendien kan een uier nooit volkomen leeggemolken worden, de in de uier achterblijvende rest-melk kan tot 20% van de afgegeven hoeveelheid bedragen.

Utrechtse Studenten 1960 en 1961.

(Enkele hoofdzaken uit het Rapport)

1. In 1960 volgden 7632, in 1961: 8480 personen het Onderwijs aan de Rijksuniversiteit te Utrecht.
2. Van hen studeerden in beide jaren resp. 6932 en 7720 studenten voor een academische graad.
3. Sinds 1958 steeg het percentage vrouwelijke studenten licht, doch geleidelijk (22,2% in 1958 - 23,3% in 1961).
4. Evenals in voorgaande jaren bestond in 1961 de helft van de studerenden uit eerste- tot en met derdejaarsstudenten.
5. In 1960 studeerden 471, in 1961: 528 studenten aan de Rijksuniversiteit te Utrecht af.
6. Ruim 6% van de studerenden was reeds eerder aan een andere universiteit of hogeschool ingeschreven; 11% van de studerenden was eerder in Utrecht of elders ingeschreven in een andere studierichting.
7. De gemiddelde leeftijd van de studerenden is sinds 1958 geleidelijk afgenomen. Vrouwelijke studenten zijn gemiddeld jonger dan mannelijke.
8. In 1961 bezat 4% van de mannelijke studenten een h.b.s.-A-diploma, (5% van de vrouwelijke studenten); 52% van de mannelijke studenten was in het bezit van een h.b.s.-B-diploma (vrouwen 26%); 19% van de mannelijke studerenden bezat het einddiploma gymnasium-α (vrouwen 39%) en 25% het einddiploma gymnasium-β (vrouwen 30%).
9. 51% van de studerenden was afkomstig uit hoger-, 42% uit middelbaar en 7% uit lager milieu. Deze percentages ondergingen sinds 1958 geen wijziging van betekenis.
10. Het aantrekkingsgebied van de Rijksuniversiteit Utrecht heeft sinds 1958 geen wijziging van betekenis ondergaan. Het recruteringsgebied van de vrouwelijke studenten is kleiner en ligt dichter bij de stad Utrecht.
11. Het aantal gehuwde studenten nam — ook relatief — toe. In 1958 was 8,9% van de studerenden gehuwd, in 1961: 10,3%.
12. Het aantal kamerbewoners is onder de ouderejaarsstudenten sinds 1957 in sterke mate gedaald.
13. Ongeveer 6% van de ouderejaarsstudenten heeft een volledige werkkring.
14. Er zijn tekenen, die er op wijzen dat de belangstelling voor de studentengezelligheidsverenigingen relatief afneemt.

Mededeling van het Bureau Studentendocumentatie R.U. te Utrecht, No. 1.

Inleiding tot het acetonemie-vraagstuk. De analytisch-chemische methode.

Introduction to the acetonaemia problem. The method of chemical analysis.

door L. SEEKLES*)

Uit het Laboratorium voor Medisch-Veterinaire Chemie van de Faculteit der Diergeneeskunde.

Tijdens de vorige Veterinaire Week hebben wij aandacht gevraagd voor de biochemische aspecten van de slepende melkziekte (acetonemie) bij de melkkoe, een vraagstuk waarbij somatische (veterinair-biochemische) en oekologische (landbouwkundige) facetten om de voorrang strijden (S e e k l e s, 1960). Het doel van die uiteenzetting was „de veterinair-biochemische achtergrond van het vraagstuk nader te belichten en daardoor het inzicht in de samenhang van de bedrijfsfactoren en de lichamelijke functies van het dier te verdiepen".

Sedert de publikatie van dit overzicht werd in ons laboratorium het onderzoek over deze stofwisselingsstoornis in verschillende richtingen voortgezet. De analytisch-chemische bepalingsmethode van de acetonlichamen in bloed werd gewijzigd en aanzienlijk verbeterd. Voorts werd een begin gemaakt met het uitwerken van een methode die het de practicus mogelijk zal maken acetylazijnzuur van aceton te onderscheiden, een onderscheid dat van belang kan zijn voor de symptomatologie van deze ziekte.

Dat drie van mijn medewerkers bereid bleken hun veterinair-biochemische onderzoekingen ook uit te strekken tot het vraagstuk van de acetonemie, stemt mij tot grote voldoening.

Dr. H. J. H e n d r i k s heeft zich bezig gehouden met het opwekken van acetonemie bij de melkkoe. Hierbij zat het streven voor op elk gewenst ogenblik te kunnen beschikken over acetonemiepatiënten. Dr. J. E l e m a heeft de enzymatische veranderingen in het organisme van aan acetonemie lijdende melkkoeien aan een nader onderzoek onderworpen, en daarmede een nieuwe bijdrage geleverd tot onze kennis van het chemisme bij de endogene vorming van acetonlichamen. Dr. I. M u l d e r heeft aandacht geschonken aan de gestoorde energiehuishouding bij acetonemie, en daarbij in het bijzonder de functie van de onveresterde vetzuren als bron van energie betrokken. Deze studie is van bijzondere betekenis omdat de acetonemie is gekenmerkt door een relatief tekort aan gemakkelijk toegankelijke bronnen van energie. De drie genoemde heren zullen van hun bevindingen, in het kader van deze Veterinaire Week, verslag uitbrengen.

De belangwekkende aspecten die de bestudering van de pensdigestie in verband met het acetonemievraagstuk oplevert, waaraan mijn vroegere medewerker B a a ij (1959) een uitvoerig onderzoek heeft gewijd, konden onzerzijds in de laatste drie jaar niet verder worden uitgewerkt. Inmiddels werd echter ook aan dit deel van het vraagstuk, door het verdienstelijk werk van V a n A d r i c h e m (1962), hier te lande ruime aandacht geschonken.

*) Prof. Dr. L. Seekles, hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

Acetonlichamen.

Zoals reeds vroeger werd uiteengezet (S e e k l e s, 1960) kent men vanouds drie acetonlichamen, n.l. acetylazijnzuur (CH_3 - CO - CH_2 - COOH), β-hydroxyboterzuur (CH_3 - CHOH - CH_2 - COOH) en aceton (CH_3 - CO - CH_3). Enkele jaren geleden heeft men in de pens van het rund nog een vierde acetonlichaam gevonden, n.l. isopropylalcohol, ook propanol-2 genoemd (CH_3 - CHOH - CH_3). Op goede gronden neemt men aan dat bij alle dieren acetylazijnzuur het primair gevormde acetonlichaam van endogene oorsprong is. Deze stof kan door reductie (binding van waterstof) worden omgezet in β-hydroxyboterzuur, en door decarboxylatie (verlies van kooldioxyde) in aceton. Isopropylalcohol kan door oxydatie (verlies van waterstof) overgaan in aceton.

Van de vier genoemde acetonlichamen hebben er in feite slechts twee keton-eigenschappen, n.l. acetylazijnzuur en aceton. Het zijn deze beide stoffen, waarop men in de regel bij het kwalitatieve onderzoek van urine of melk reageert, bijv. met de reacties van L e g a l of R o t h e r a. De beide andere kan men langs indirecte weg aantonen, nl. door deze stoffen eerst door oxydatie om te zetten in acetylazijnzuur, resp. aceton, maar in het algemeen laat men dit kwalitatieve onderzoek achterwege.

De kwantitatieve bepaling van acetonlichamen in bloed.

Bij de kwantitatieve bepaling van het totale gehalte aan acetonlichamen in het bloed, een methode van onderzoek die voor de beoordeling van de ernst van de stoornis onontbeerlijk is, worden alle acetonlichamen door oxydatie en decarboxylatie omgezet in aceton, en als zodanig in gewichtshoeveelheden in 100 ml bloed uitgedrukt. Indien men inzicht wil verwerven in het aandeel dat acetylazijnzuur plus aceton heeft in het geheel der acetonlichamen, dan wordt de bepaling op soortgelijke wijze uitgevoerd, echter met weglating van het oxydatieproces. Op de betekenis hiervan hopen wij in een volgende publikatie terug te komen.

Tot voor kort bepaalden wij het totale gehalte aan acetonlichamen volgens een door ons gewijzigde methode van E n g f e l d t (P i n c u s s e n, 1921). Hierbij werd als oxydatiemiddel een mengsel van kaliumbichromaat en zwavelzuur gebruikt. Het bij kooktemperatuur gevormde aceton werd overgedestilleerd en in het destillaat jodometrisch bepaald. Een bezwaar van deze werkwijze was dat blijkbaar een deel van het door oxydatie en decarboxylatie gevormde aceton verder werd geoxydeerd voordat het de reactievloeistof kon verlaten, waardoor de uitkomsten wat te laag uitvielen. Op zichzelf was dit in eerste instantie geen overwegend bezwaar, indien men volstond met het uitvoeren van een vergelijkend onderzoek. Omdat n.l. de afwijking steeds in dezelfde richting wees, was onderlinge vergelijking van bloedmonsters zeer wel mogelijk, mits de bepaling steeds nauwkeurig op dezelfde manier plaats vond. Dit laatste leverde nog wel eens moeilijkheden op, vooral ook omdat de destillatietijd — slechts 10 minuten — vrij kort moest zijn om al te grote wisselingen in de uitkomsten te voorkomen. Geheel bevredigend was deze werkwijze uiteraard niet, zodat voor nauwkeuriger onderzoek werd omgezien naar een betere methode.

Door het mengsel van kaliumbichromaat en zwavelzuur, waarvan het oxyderend vermogen zeer sterk is, te vervangen door een mengsel van kalium-

bichromaat en fosforzuur, waarvan het oxyderend vermogen aanzienlijk kleiner is, is het gelukt het bovenvermelde bezwaar — „verlies" van aceton gevormd uit acetylazijnzuur en β-hydroxyboterzuur — grotendeels te ondervangen. Slechts voor de bepaling van isopropylalcohol is de „oude" methode beter dan de „nieuwe". (Zie verderop.)

Voorschrift voor de verbeterde bepaling van acetonlichamen in bloed.

Reagentia (voor zover mogelijk „pro analysi"):

a. zetmeeloplossing 1%;
b. natriumthiosulfaat 0.1 n : 0.1 g mol. $Na_2S_2O_3.5H_2O$, d.i. 24.822 g — dus rond 25 g — oplossen tot 1 liter; de juiste titer van deze oplossing moet, nadat deze 8 à 14 dagen onder afsluiting van de lucht is bewaard, worden gesteld; voor de jodometrische titratie van het overgedestilleerde aceton (zie uitvoering) wordt de 0.1 n oplossing van natriumthiosulfaat vooraf 1 : 10 verdund met uitgekookt gedest. water, dat men heeft laten afkoelen onder uitsluiting van kooldioxyde van de lucht, door gebruik te maken van een op de kolf bevestigde stop, voorzien van een buisjes gevuld met natronkalk;
c. kaliumbichromaatoplossing: 5 g kaliumbichromaat met gedest. water tot 250 ml;
d. fosforzuur 85% (s.g. 1.71);
e. natriumhydroxyde oplossing 50%: 50 g natriumhydroxyde met gedest. water tot 100 ml;
f. jodium 0.1 n : 25 g kaliumjodide en 12.7 g jodium in gedest. water tot 1 liter; deze oplossing wordt iedere dag met gedest. water 1 : 10 verdund;
g. zwavelzuur 20%;
h. zwavelzuur 1/12 n;
i. natriumwolframaat 10%; indien nodig, kan men het zout als volgt zuiveren: 100 g natriumwolframaat wordt tot verzadiging opgelost in warm, gedestilleerd water; deze warme oplossing filtreert men door een glasfilter en men brengt het filtraat in centrifugebuizen; daarna voegt men zoveel zuivere alcohol (96%) toe tot bij omroeren een dik neerslag ontstaat; men centrifugeert gedurende 15 min. bij 3000 toeren en schenkt de bovenstaande vloeistof af; het sediment wordt opgelost in gedest. water, opnieuw wordt alcohol toegevoegd, geroerd en gecentrifugeerd; deze handeling wordt nogmaals herhaald; het neerslag brengt men over in een porceleinen schaal, men dampt in op het waterbad tot droog (op het eind goed roeren om het natriumwolframaat los te houden); daarna droogt men in een droogstoof bij 105° C na.

Glaswerk enz.

Erlenmeyers van 100 ml met ingeslepen stop; trechters Ø ca. 8 cm; pipetten: 1 ml, 2 ml, 5 ml, 15 ml (geijkt), 10 ml, 20 ml, 40 ml; platbodemdestilleerkolven 100 ml met slijpstuk (bijv. N.S. 29); rondbodemkolven 100 à 150 ml met slijpstuk (bijv. N.S. 29); glasfilter nr. Jena 3G4; vouwfilters Ø 15 cm Schleicher & Schüll nr. 595; buret van 15 ml, verdeeld in 0,1 ml.

Uitvoering.

Bloed: ca. 100 ml bloed uit de halsader opvangen in een flesje dat 200 mg gepoederd kaliumoxalaat bevat; terstond goed zwenken; indien men de voorkeur geeft aan een kaliumoxalaatoplossing in plaats van het droge poeder, dan kan men dezelfde hoeveelheid bloed opvangen in een flesje waarin zich 0.6 à 0.7 ml van een verzadigde oplossing van kaliumoxalaat bevindt. (De fout die men hierbij maakt is verwaarloosbaar klein.)

In een Erlenmeyerkolf van 100 ml met ingeslepen stop brengt men achtereenvolgens 40 ml 1/12 n zwavelzuur en 5 ml bloed; na goed mengen wacht men tenminste 5 min. (volledige hemolyse). Vervolgens voegt men toe 5 ml 10% natriumwolframaatoplossing. Goed schudden, daarna filtreren door droog vouwfilter Ø 15 cm. Het filtraat moet helder en kleurloos zijn.

Bij het verrichten van serie-onderzoek is het aan te bevelen een aantal destillatietoestellen vooraf gereed te maken. Men brengt hiertoe in een destilleerkolf van 100 ml, voorzien van een normaal slijpstuk, en aangesloten op een koeler met allonge, 5 ml van de kaliumbichromaatoplossing, 10 ml fosforzuur en enkele kooksteentjes (siliciumcarbide). Onmiddellijk voordat de destillatie kan beginnen voegt men 20 ml bloedfiltraat toe en sluit de destilleerkolf. (Indien men de totale hoeveelheid acetylazijnzuur plus aceton, dus zonder β-hydroxyboterzuur, wenst te bepalen, neme men 5 ml water in plaats van 5 ml kaliumbichromaatoplossing.)

Als ontvanger van het destillaat dient een rondbodemkolf van 100 à 150 ml inhoud, waarin 2 ml 50% natriumhydroxyde-oplossing en 15 ml 0.01 n jodiumoplossing. Men plaatst de ontvanger in een bekerglas, gevuld met ijs en water.

Men destilleert precies 30 minuten met kleine vlam en spoelt daarna koeler en allonge met water uit. De ontvanger met inhoud wordt vervolgens afgesloten en gedurende 15 min. bij kamertemperatuur in het donker bewaard. Tenslotte voegt men 10 ml zwavelzuur 20% toe en titreert langzaam met 0.01 n natriumthiosulfaatoplossing tot lichtgele kleur. Na toevoeging van ca. 0.5 ml zetmeeloplossing titreert men verder tot kleurloos.

Een blanco-bepaling wordt op dezelfde wijze uitgevoerd, waarbij het bloedfiltraat is vervangen door een gelijk volumen gedest. water. De tijdsduur van de destillatie behoeft hierbij niet precies 30 min. te zijn. Het maakt geen verschil of men de destillatie in bijv. 10 min. met een grotere vlam uitvoert.

Berekening.

1 ml 0.01 n jodium komt overeen met 0.0966 mg aceton. Men drukt het gehalte aan totaal-aceton uit in mg per 100 ml bloed.

Voorbeeld:

In ontvangkolf 15 ml jodium 0.0098 n	= 0.1470 m eq.
Voor blanco gebruikt 14.82 ml thio 0.0099 n	= 0.1467 m eq.
	0.0003 m eq.
In ontvangkolf 15 ml jodium 0.0098 n	= 0.1470 m eq.
Verbruikt voor bepaling 11.13 ml thio 0.0099 n	= 0.1100 m eq.
	0.0370 m eq.
blanco	0.0003 m eq.
netto voor bepaling	0.0367 m eq.

(0.01 m eq. jodium = 0.0966 mg aceton)
3.67 x 0.0966 mg aceton = 0.355 mg aceton in 2 ml bloed.
In 100 ml bloed dus 50 x 0.355 = 17.8 mg aceton.

Toetsing van de juistheid van de bepalingsmethode voor de vier acetonlichamen.

De toetsing van de juistheid van de bepalingsmethode met behulp van het oxydatiemengsel kaliumbichromaat met fosforzuur geschiedde allereerst met ingewogen hoeveelheden van de vier acetonlichamen afzonderlijk. Daarna werd in mengsels van bekende samenstelling nagegaan hoeveel van het totaal aan ingewogen stoffen werd teruggevonden. In een aantal bloedmonsters van acetonemiepatiënten werden voorts de uitkomsten, verkregen met de „nieuwe" methode (kaliumbichromaat plus fosforzuur) vergeleken

met die, verkregen met de „oude" methode (kaliumbichromaat) plus zwavelzuur).
(Bij de „oude" methode bedraagt de destillatietijd precies 10 minuten. Het oxydatiemiddel (c') bestaat uit een mengsel van 10 g kaliumbichromaat en 100 ml geconcentreerd zwavelzuur, aangevuld met gedest. water tot 500 ml. Van dit mengsel gebruikt men voor elke bepaling 10 ml, waaraan men bovendien nog toevoegt 1 ml 20% zwavelzuur.)
Deze en nog andere controlebepalingen gaven de volgende uitkomsten. (a, b, c)

a. Bepaling van het gehalte aan aceton in, of gevormd uit, de zuivere stoffen: aceton, acetylazijnzuur, β-hydroxyboterzuur en isopropylalcohol.

Na inweging van de zuivere stoffen en verdunning met gedestilleerd water werden de destillaties, met en zonder oxydatiemiddel, uitgevoerd met hoeveelheden stof equivalent met ca. 25 mg totaal-aceton in 100 ml „bloed". Dit betekent dat iedere bepaling werd uitgevoerd met een hoeveelheid stof welke aanwezig is in 2 ml „bloed" (20 ml „bloedfiltraat" verdund 1:10). Deze hoeveelheid is dus equivalent met $25 \times \frac{2}{100}$ = 0.5 mg aceton.
Uit de talrijke door ons genomen proeven hebben wij een keuze gemaakt. De meest representatieve uitkomsten zijn opgenomen in tabel 1.
Zoals te verwachten was, levert de bepaling van aceton weinig moeilijkheden op. Zowel volgens de „oude" als volgens de „nieuwe" oxydatiemethode, en zelfs zonder toevoeging van een oxydatiemiddel, zijn de opbrengsten zeer bevredigend: tot ca. 95%.
Omdat inmiddels was gevonden dat de „oude" methode voor de bepaling van β-hydroxyboterzuur geen goede resultaten oplevert, werden voor de bepaling van acetylazijnzuur slechts de „nieuwe" methode, en de werkwijze zonder toevoeging van een oxydatiemiddel, beproefd. Eerstbedoelde methode levert een opbrengst van ca. 93% op indien de destillatietijd wordt verlengd tot 30 minuten. Wel bestaat er blijkbaar een betrekkelijk sterke remming bij het overdestilleren van aceton wanneer er alleen zwavelzuur wordt toegevoegd: opbrengst ca. 56-71%, afhankelijk van de destillatietijd. Met fosforzuur zonder oxydatiemiddel is daarentegen de opbrengst goed (tot ca. 92%), mits er 30 minuten wordt gedestilleerd.
De oxydatie van β-hydroxyboterzuur gaf, conform de verwachting, de grootste moeilijkheden. Bij toepassing van de „oude" oxydatiemethode bleek de opbrengst sterk afhankelijk te zijn van de hoeveelheid oxydatiemiddel die werd gebruikt. Bij gebruik van 5 ml van het mengsel c' werd de hoogste opbrengst (ca. 65%) verkregen, hetgeen nog zeer onbevredigend is. Toepassing van de „oude" methode met bovendien een hoeveelheid fosforzuur — 10 ml bleek het voordeligste te zijn — gaf een opbrengst van ca. 95%. Doch ook volgens de „nieuwe" methode, zelfs met weglating van zwavelzuur, werden bevredigende uitkomsten verkregen (94%).
(Met kaliumpermanganaat of cerisulfaat, beide gecombineerd met zwavelzuur, werden zeer onbevredigende opbrengsten verkregen, resp. tot ca. 23 en ca. 3%.)

Tabel 1.

Bepalingen van „aceton" in ingewogen hoeveelheden van de zuivere acetonlichamen opgelost in water, in een hoeveelheid equivalent met ca. 25 mg totaal-aceton in 100 ml bloed.

Stof	oxydatiemiddel c'[1]) (ml)	H_2SO_4 20% (ml)	oxydatiemiddel c[2]) (ml)	H_3PO_4 85% (ml)	destillatietijd (min.)	teruggevonden (%)[3])	Opmerkingen
Aceton[4])	10	1	—	—	10	92.5	Duplobepalingen tonen
	5	—	—	10	10	93.5	zeer goede
	—	—	5	10	30	94.0	overeenstemming
	—	—	—	10	10	94.3	
	—	—	—	10	30	94.9	
Acetylazijnzuur[5])	—	1	—	—	10	56.4	
	—	1	—	—	30	70.9	Duplobepalingen
	—	—	—	10	10	87.7	tonen verschillen
	—	—	—	10	30	91.6	van enkele procenten
	—	—	5	10	10	87.4	
	—	—	5	10	30	92.9	
β-hydroxyboterzuur[6]	1	1	—	—	10	11.3	
	2	1	—	—	10	32.1	
	3	1	—	—	10	45.3	
	4	1	—	—	10	63.5	Duplobepalingen
	5	1	—	—	10	65.1	tonen zeer goede
	6	1	—	—	10	62.5	overeenstemming.
	7	1	—	—	10	58.4	Toevoeging van 20 of 40
	8	1	—	—	10	51.1	ml water extra, en ver-
	9	1	—	—	10	47.6	lenging van de destillatie-
	10	1	—	—	10	41.1	tijd tot 30 min., verhoogt
	20	1	—	—	10	17.7	de opbrengst slechts met
	20	1	—	—	30	20.3	enkele procenten

	5	1	—	—	30	66.2	
	5	1	—	1	30	82.6	
	5	1	—	2	30	86.4	Duplobepalingen
	5	1	—	3	30	90.6	tonen zeer goede
	5	1	—	4	30	87.8	overeenstemming.
	5	1	—	5	30	90.1	Een hoeveelheid van
	5	1	—	6	30	88.7	10 ml fosforzuur levert
	5	1	—	7	30	94.3	de hoogste opbrengst.
	5	1	—	8	30	90.8	
	5	1	—	9	30	95.0	
	5	1	—	10	30	95.5	
	5	1	—	20	30	91.7	
	5	—	—	10	30	91.3	
	—	—	5	10	30	94.0	Duplobepalingen
	—	—	5	20	30	94.0	vertonen zeer goede
	—	—	10	20	30	94.2	overeenstemming
	—	—	15	20	30	94.5	
	—	—	20	20	30	94.5	
Isopropyl-	10	1	—	—	10	89.3	Duplobepalingen
alcohol[7])	10	1	—	—	30	78.2	verschillen enkele
	—	—	—	10	30	0	procenten
	—	—	5	10	30	22.4	
Mengsel Ia[8])	—	—	5	10	30	90.9	Duplobepalingen
„	—	—	—	10	30	8.2	komen goed met
Mengsel Ib[8])	—	—	5	10	30	88.3	elkaar overeen
„	—	—	—	10	30	48.2	
Mengsel IIa[9])	—	—	5	10	30	90.4	Duplobepalingen
„	—	—	—	10	30	13.2	komen goed met
Mengsel IIb[9])	—	—	5	10	30	91.5	elkaar overeen
„	—	—	—	10	30	48.7	

Voetnoten zie pag. 1566.

---

[1]) „oud" oxydatiemiddel (c'): 10 g kaliumbichromaat en 100 ml geconcentreerd zwavelzuur, aangevuld met gedest. water tot 500 ml.

[2]) „nieuw" oxydatiemiddel (c): 5 g kaliumbichromaat met gedest. water tot 250 ml.

[3]) Gemiddelde waarde uit 2 of meer bepalingen.

[4]) Aceton („AnalaR"), gedestilleerd k.p. 56.6 - 56.8° C.

[5]) Als ethylacetoacetaat (B.D.H.), gedestilleerd 72-73° C (12,5 - 14 mm Hg); de door hydrolyse gevormde ethylalcohol stoort *onder deze proefomstandigheden* de bepaling niet; bij latere proeven werd het lithiumacetoacetaat gebruikt, bereid volgens H a l l.

[6]) Als natriumzout. $1H_2O$ (B.D.H.), nagedroogd en chromatografisch onderzocht: bleek homogeen te zijn.

[7]) Isopropylalcohol (AnalaR), gedestilleerd k.p. 82° C.

[8]) Mengsel Ia: 3 mg% totaal-aceton, verdeeld als volgt: 90% als β-hydroxyboterzuur, 8% als acetylazijnzuur, 2% als aceton. Mengsel Ib: 3 mg totaal-aceton, verdeeld als volgt: 50% als β-hydroxyboterzuur, 40% als acetylazijnzuur, 10% als aceton.

[9]) Mengsel IIa: 30 mg% totaal-aceton, verdeeld als volgt: 90% als β-hydroxyboterzuur, 8% als acetylazijnzuur, 2% als aceton. Mengsel IIb: 30 mg% totaal-aceton, verdeeld als volgt: 50% als β-hydroxyboterzuur, 40% als acetylazijnzuur, 10% als aceton.

Tenslotte bleek de „oude" methode voor de bepaling van isopropylalcohol aanzienlijke betere uitkomsten op te leveren dan de „nieuwe" methode: opbrengsten resp. 89 en 22%. Omdat echter de betekenis van laatstgenoemde stof aanzienlijk achter staat bij die van β-hydroxyboterzuur, werd voorlopig met dit „verlies" genoegen genomen. Wel ligt het in de bedoeling ook voor isopropylalcohol een bepalingsmethode uit te werken die meer bevredigend is.

Als proef op de som werden volgens de „nieuwe" methode proefmengsels onderzocht bestaande uit aceton, acetylazijnzuur en β-hydroxyboterzuur in wisselende verhouding, en tot een gehalte van 3 en 30 mg% totaal-aceton — te vergelijken met bloed van normale koeien en van acetonemiepatiënten. In deze proefmengsels werd ca. 91% teruggevonden, hetgeen zeer bevredigend is.

b. Invloed van de glucose-concentratie van het bloed op de uitkomsten volgens de „nieuwe" acetonbepaling.

Het is denkbaar dat bij de inwerking van een oxydatiemiddel op glucose vluchtige stoffen met reducerend vermogen ontstaan, die de acetonbepaling kunnen storen. Naarmate het bloedsuikergehalte hoger is, zou men een grotere storing mogen verwachten. Bij acetonemie van de melkkoe doet zich echter de „gelukkige" omstandigheid voor dat het glucosegehalte van het bloed niet is verhoogd, doch verlaagd, zodat men mag verwachten dat, indien glucose de acetonbepaling stoort, deze storing in gevallen van acetonemie kleiner zal zijn dan in die gevallen, waar het bloed een normaal of verhoogd gehalte aan glucose bevat.

Tabel 2.

Invloed van de glucose-concentratie van het bloed op de uitkomsten van de „nieuwe" acetonbepaling (gehalten in mg%).

	oorspronkelijke glucose-concentratie	glucose-concentratie na toevoeging van glucose	totaal-aceton vóór glucose-toevoeging	totaal-aceton na glucose-toevoeging	stijging glucose	stijging aceton
A	Laag totaal-acetongehalte					
	61.6	212.2	4.0	5.2	150.6	1.2
	58.9	190.6	3.8	5.2	131.7	1.4
	49.2	186.4	5.1	6.4	137.2	1.3
	51.5	194.1	4.4	5.8	142.6	1.4
B	Hoog totaal-acetongehalte (natief of na toevoeging van aceton)					
	43.3	178.4	20.1	21.4	135.1	1.4
	44.4	188.8	22.1	22.9	144.4	0.8
	43.5	190.0	19.6	20.7	146.5	1.1
*)	37.1	192.3	26.8	27.9	155.2	1.1
	44.0	195.2	23.0	24.2	151.2	1.2

*) zonder acetontoevoeging (experimentele acetonemie)

Voor deze controleproeven werd normaal runderbloed gebruikt, waaraan al of niet een extra-hoeveelheid glucose en (of) aceton werd toegevoegd. De glucosebepaling vond plaats volgens de gewijzigde methode van Hagedorn-Jensen (onteiwitting van het bloed met cadmiumsulfaat plus natriumhydroxyde). In één geval werd bloed gebruikt, dat afkomstig was van een koe waarbij acetonemie experimenteel was opgewekt (tabel 2).

Uit tabel 2 volgt dat zelfs bij een aanzienlijke verhoging van het gehalte aan glucose in het bloed de afwijking van het gehalte aan totaalaceton zo gering is, dat zij de diagnose „acetonemie" niet in gevaar kan brengen. Er behoeven dus vooraf geen bijzondere maatregelen te worden genomen om glucose te verwijderen.

c. *Vergelijking van de uitkomsten verkregen met de „oude" en met de „nieuwe" bepalingsmethode.*

Omdat gevallen van typische, primaire acetonemie ontbraken, werd het vergelijkend onderzoek uitgevoerd met het bloed van patiënten lijdende aan een vorm van secundaire acetonemie. Dank zij de medewerking van de Kliniek voor Heelkunde, waarvoor wij gaarne onze dank betuigen, kregen wij de beschikking over bloedmonsters van 18 runderen met lebmaagafwijkingen, waarbij, zoals bekend is, acetonemie niet zelden een bijkomstig verschijnsel is. (Tabel 3)

Tabel 3 toont dat de verschillen tussen de gevonden gehalten aan totaalaceton, bepaald volgens de „oude" en de „nieuwe" methode, en de schommelingen van deze verschillen uitgedrukt in procenten van volgens de „oude" methode vastgestelde waarden, het grootste zijn bij de lage en matig verhoogde gehalten aan totaal-aceton in het bloed. Bij bloed met sterker verhoogde gehalten aan totaal-aceton worden de procentuele verschillen en de spreiding ervan kleiner. Ten dele kan dit verklaard worden uit onvermijdelijke titratiefouten die bij absoluut kleinere hoeveelheden een grotere invloed uitoefenen dan bij grotere kwantiteiten. Maar bovendien is er de omstandigheid dat, naarmate het gehalte aan acetonlichamen lager is, de methodische fout nog om een andere reden — in het bijzonder bij de „oude" bepaling — toeneemt. Immers, bij deze methode, waarbij een oxydatiemengsel met een groot oxyderend vermogen gedurende een betrekkelijk korte tijd (10 minuten) inwerkt, zal een klein verschil in oxydatietijd een grotere invloed kunnen uitoefenen op de oxydatieve destructie van een deel van het gevormde aceton, dan bij de „nieuwe" methode, waarbij een oxydatiemengsel met een kleiner oxyderend vermogen wordt gebruikt, terwijl een zelfde verschil in oxydatietijd op de totale duur van de langere oxydatie (30 minuten) dan minder uitmaakt. Voor een ander deel kunnen de waargenomen verschillen berusten op wisselende hoeveelheden isopropylalcohol, welke stof — zoals reeds werd vermeld — in tegenstelling tot acetylazijnzuur en β-hydroxyboterzuur, nauwkeuriger volgens de „oude" dan volgens de „nieuwe" methode kan worden bepaald. Omdat echter, voor zover wij thans zien kunnen, isopropylalcohol in betekenis vèr achter staat bij acetylazijnzuur en β-hydroxyboterzuur in het kader van het acetonemievraagstuk, menen wij gerechtigd te zijn aan de „nieuwe" methode de voorkeur te moeten geven.

Tabel 3.

Vergelijking van de uitkomsten (mg% totaal-aceton) volgens de „oude" en de „nieuwe" methode in bloed van acetonemiepatiënten.

„Oude" methode ($K_2Cr_2O_7$ + H_2SO_4)	„Nieuwe" methode ($K_2Cr_2O_7$ + H_3PO_4)	verschil	
		mg%	% van de „oude" waarde
A Laag totaal-acetongehalte			
1.6	3.0	+ 1.4	88
2.0	3.1	+ 1.1	55
2.0	6.4	+ 4.4	220
2.8	5.4	+ 2.6	93
2.8	5.6	+ 2.8	100
3.6	7.8	+ 4.2	117
B Matig verhoogd totaal-acetongehalte			
4.3	8.1	+ 3.8	88
4.5	7.5	+ 3.0	67
5.4	13.3	+ 7.9	146
5.7	8.5	+ 2.8	49
6.3	14.6	+ 8.3	132
6.6	12.4	+ 5.8	88
7.8	16.0	+ 8.2	105
8.2	10.8	+ 2.6	32
C Sterker verhoogd totaal-acetongehalte			
10.8	16.7	+ 5.9	55
11.7	14.9	+ 3.2	27
16.7	22.0	+ 5.3	32
23.5	33.7	+ 10.2	43

Wèl achten wij het noodzakelijk dit vraagstuk nog nader te onderzoeken aan de hand van bloedmonsters afkomstig van patiënten, lijdende aan de typische, primaire vorm van acetonemie.

Bespreking van de uitkomsten.

Door het tot voor kort gebruikelijke oxydatiemiddel, bestaande uit kaliumbichromaat en zwavelzuur, te vervangen door een oxydatiemiddel bestaande uit kaliumbichromaat en fosforzuur, werden bij de jodometrische bepaling van het overgedestilleerde aceton aanzienlijk hogere waarden gevonden. Het bleek dat ca. 90-95% van de drie acetonlichamen acetylazijnzuur, β-hydroxyboterzuur en aceton wordt teruggevonden. Glucose stoort de bepaling niet. Voor het vierde acetonlichaam isopropylalcohol levert de nieuwe oxydatiemethode echter aanzienlijke lagere waarden aan aceton dan de oude. In afwachting van de uitwerking van een methode die het mogelijk maakt om ook laatstgenoemde stof op meer bevredigende

wijze kwantitatief te bepalen, achten wij het verantwoord bij de bestudering van het acetonemie-vraagstuk reeds thans over te gaan tot de toepassing van de nieuwe bepalingsmethode voor „totaal-aceton".
Wij hebben er vroeger reeds op gewezen (S e e k l e s, 1960) dat er, naast de vier genoemde acetonlichamen, waarschijnlijk nog andere stofwisselingsprodukten zijn die, in gevallen van klinische of sub-klinische acetonemie, in verhoogde concentratie in bloed en weefsels, en in de uitscheidingsprodukten aanwezig zijn, en die daardoor mede het karakter van de acetonemie in chemisch en wellicht ook in klinisch opzicht bepalen. Zo is bijv. de kenmerkende geur die de patiënten — hetzij mens of dier — verspreiden, nog niet op geheel bevredigende wijze te correleren met de bekende acetonlichamen. Op theoretische gronden is o.m. de vorming van butylalcoholen, althans in de pens, niet onwaarschijnlijk. Ook ten aanzien van het klinische beeld, zoals dit bijv. tot uitdrukking kan komen in een meer of minder uitgesproken toestand van sufheid, dan wel van excitatie, ontbreekt het inzicht in het samengaan van deze verschijnselen met de aanwezigheid in bloed en weefsels van stoffen met een neurotrope werking. Er zijn in dit verband reeds vorderingen gemaakt ten aanzien van het onderzoek naar het naast elkaar voorkomen van acetylazijnzuur en aceton, een onderzoek dat voor de diagnostiek van belang kan zijn. Wij hopen hierop binnenkort terug te komen.

Dankbetuiging.

Gaarne betuigen wij onze dank aan Dr. H. J. H e n d r i k s voor de verzorging van de bloedmonsters en aan Mejuffrouw W. K l a z i n g a, analyste A, voor de hulp verleend bij het analytisch-chemisch onderzoek.

SAMENVATTING.

Voor de kwantitatieve bepaling van acetonlichamen in het bloed werd een methode uitgewerkt die berust op de oxydatie van deze stoffen met behulp van kaliumbichromaat en fosforzuur — in plaats van het vroeger gebruikelijke kaliumbichromaat en zwavelzuur, waarbij verliezen optraden — gevolgd door jodometrische titratie van het overgedestilleerde aceton. Van acetylazijnzuur, β-hydroxyboterzuur en aceton wordt op deze wijze ca. 90-95% teruggevonden. Glucose stoort de bepaling niet. Voor isopropylalcohol levert echter de oxydatie met kaliumbicromaat en zwavelzuur betere resultaten op dan de oxydatie met kaliumbichromaat en fosforzuur. Er wordt met behulp van de beide genoemde methodes van deze stof resp. ca. 90% en ca. 22% teruggevonden. Omdat echter, voor zover wij thans kunnen zien, isopropylalcohol in betekenis ver achter staat bij acetylazijnzuur en β-hydroxyboterzuur, in het kader van het acetonemie-vraagstuk, menen wij gerechtigd te zijn aan de nieuwe oxydatiemethode met kaliumbichromaat en fosforzuur de voorkeur te geven.

SUMMARY.

For the quantitative determination of acetone bodies in blood a method has been worked out based on the oxidation of these compounds with a mixture of potassium bichromate and phosphoric acid, destillation of the acetone formed and iodometric titration of total-acetone in the destillate. In this way about 90 to 95 percent of the amount of acetoacetic acid, β-hydroxybutyric acid and acetone is recovered, whereas the oxidation by means of the mixture of potassium bichromate and sulphuric acid hitherto used gives considerable losses. Glucose does no interfere. For isopropyl alcohol recovery is only 22 percent when oxidized with potassium bichromate and phosphoric acid, and about 90 percent with the mixture of potassium bichromate and sulphuric acid.

However, since the importance of isopropyl alcohol in relation to the acetonaemia problem is inferior to that of acetoacetic acid and β-hydroxybutyric acid, we feel justified in recommending the new oxidation procedure with potassium bichromate and phosphoric acid for research work in acetonaemia.

RÉSUMÉ.

Pour la détermination du teneur en corps cétoniques dans le sang on a développé une méthode basée sur l'oxydation au moyen d'une mixture de bichromate de potassium et d'acide phosphorique, destillation de l'acétone formée et titration iodométrique de l'acétone-totale dans le destillat. Selon cette méthode on retrouve 90 à 95 pour cent du taux en acide acéto-acétique, acide β-hydroxy-butyrique et acétone. L'oxydation au moyen de la mixture de bichromate de potassium et d'acide sulfurique appliquée jusqu'à présent donne des pertes considérables. Quant à l'alcohol isopropylique l'oxydation au moyen de la mixture de bichromate de potassium et d'acide phosphorique donne des résultats peu satisfaisants c.-à-d. 22 pour cent, tandis qu'on obtient environ 90 pour cent à l'aide de la mixture de bichromate de potassium et d'acide sulfurique.
En ce qui concerne l'acétonémie l'importance de l'alcohol isopropylique est inféricure à celle de l'acide acéto-acétique et l'acide β-hydroxybutyrique. C'est pourquoi on est justifié à recommander la nouvelle méthode d'oxydation au moyen de la mixture de bichromate de potassium et d'acide phosphorique pour les recherches dans le domaine de l'acétonémie.

ZUSAMMENFASSUNG.

Für die quantitative Bestimmung der Azetonkörper im Blut wurde eine Methode ausgearbeitet, gegründet auf die Oxydation mit einer Mischung von Kaliumbichromat und Phosphorsäure, Destillation des gebildeten Azetons und jodometrische Titration des Gesamtazetons im Destillat. In dieser Weise wird 90 bis 95% der Gesamtmenge an Azetessigsäure, β-Hydroxybuttersäure und Azeton zurückgefunden. Glykose stört nicht. Bei der Oxydation mittels der üblichen Mischung von Kaliumbichromat und Schwefelsäure zeigen sich erhebliche Verluste. Vom Isopropylalkohol wird nach dem neuen Oxydationsverfahren nur etwa 22% zurückgefunden, was im Vergleich mit dem Resultat des alten Verfahrens (Kaliumbichromat und Schwefelsäure), etwa 90%, zu niedrig ist. Weil jedoch die Bedeutung des Isopropylalkohols im Rahmen des Azetonämieproblems zurücksteht hinter der Azetessigsäure und β-Hydroxybuttersäure, glauben wir berechtigt zu sein die Anwendung des neuen Oxydationsverfahrens, mittels Kaliumbichromat und Phosphorsäure, bei Untersuchungen über Azetonämie zu empfehlen.

LITERATUUR

A d r i c h e m, P. W. M. v a n: De invloed van het voeder op enige fermentatieprodukten in de pens van normale runderen en van acetonaemiepatiënten. Proefschrift, Utrecht 1962.
B a a i j, P. K.: Enkele aspecten van de pensdigestie bij runderen in verband met acetonemie. Proefschrift, Utrecht 1959.
H a l l, L. M.: *Analytical Biochemistry*, 3, *75, (1962)*.
P i n c u s s e n, L.: Mikromethodik (1921), *69*.
S e e k l e s, L.: Slepende melkziekte (Acetonemie); biochemische aspecten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 85, *1478, (1960)*.

Het opwekken van acetonemie bij het rund.

Provoking acetonaemia in cattle.

door H. J. HENDRIKS*)

Uit het Laboratorium voor Medisch-Veterinaire Chemie van de Faculteit der Diergeneeskunde.

Het wetenschappelijk onderzoek van vele jaren in verschillende laboratoria en instituten heeft, wat betreft de preventie en therapie van stofwisselingsziekten, geleid tot een aantal gunstige resultaten. Geheel tevreden kunnen we echter nog niet zijn. Het wordt steeds meer duidelijk, dat het voor een adequate behandeling der dieren noodzakelijk is om de pathogenese der afwijkingen grondig te kennen.

Eén van de problemen, waar we voor gesteld zijn, is de slepende melkziekte. In 1962 zijn we meer doelbewust begonnen - in bescheiden vorm - met proeven op dit gebied. In het kader van een laboratoriumwerkgroep was het de taak van de schrijver om een zodanige methode te vinden, dat wij op elk gewenst ogenblik zouden kunnen beschikken over patiënten, lijdende aan slepende melkziekte.

Bij de proefopzet zijn we uitgegaan van de gedachte, dat deze ziekte langs niet-medicamenteuze weg bestreden kan worden door een voeder te verstrekken, dat arm is aan ruw eiwit en rijk aan koolhydraten. Door nu onze proefdieren vanaf ongeveer 3 tot 4 weken vóór de partus 8 kg zg. E-koek per dag te geven met, als alle koeken zijn opgenomen, hooi naar behoefte en door dadelijk ná de partus dit rantsoen te verminderen tot 3 kg E-koek en 1 kg hooi, alles per dag, ontstond in het merendeel der gevallen na kortere of langere tijd een uitgesproken acetonemie.

De samenstelling van de E-koekjes, die in 1962 werden gebruikt was als volgt:

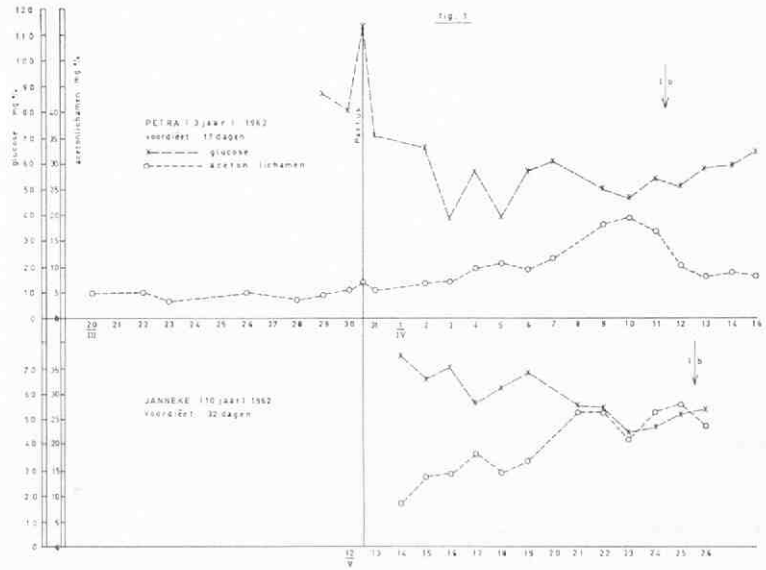
20 %	gemalen lijnkoek	
17,5%	soyaschroot	
25 %	katoenzaadschroot	
5 %	grondnotenschroot	RE ±37%
5 %	negerzaadschilfers	VRE ± 32%
15 %	soyabonen	RV ± 5%
1 %	zout	ZW 64
2,5%	mineralen	
9 %	melasse	

De E-koekjes, die in 1963 werden gebruikt waren als volgt samengesteld:

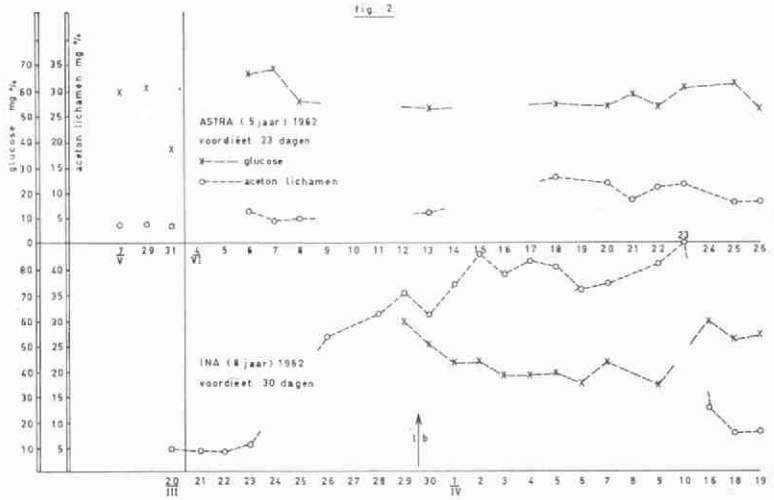
10 %	lijnkoek	
25 %	katoenzaadschilfers	
15 %	soyabonen	
5 %	sesamschilfers	
30 %	soyaschroot	RE ± 36%
2,5%	maïs	VRE ± 32%
2,5%	mineralen	RV ± 5,4%
1 %	zout	ZW 65,8
9 %	melasse	

*) Dr. H. J. Hendriks, wetenschappelijk hoofdambtenaar A aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

Het rantsoen dat verstrekt werd vóór de partus was in energetisch opzicht voldoende. Het rantsoen dat ná de partus werd gegeven kwam in energetisch opzicht niet aan de norm en was wel 60-75% te laag.*)



Grafisch overzicht van het verloop der concentraties aan glucose en acetonlichamen in het bloed van „Petra" en „Janneke"



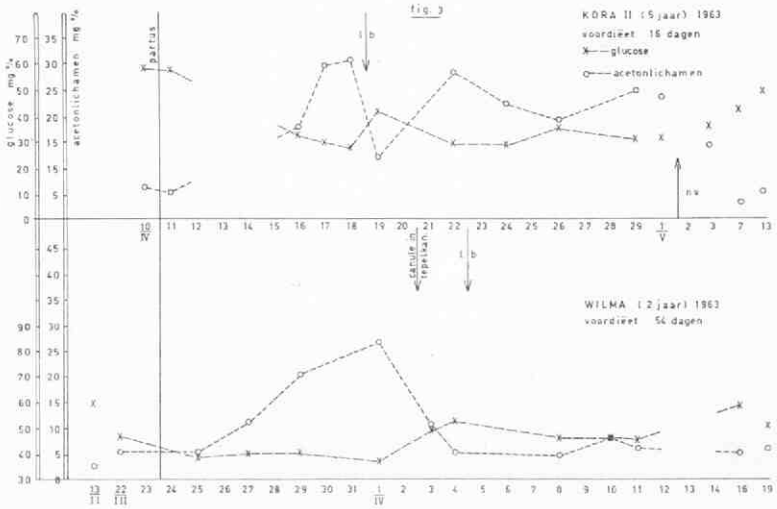
Grafisch overzicht van het verloop der concentraties aan glucose en acetonlichamen in het bloed van „Astra" en „Ina"

*) Voor de berekeningen zijn we Drs. K. K. van Hellemond veel dank verschuldigd.

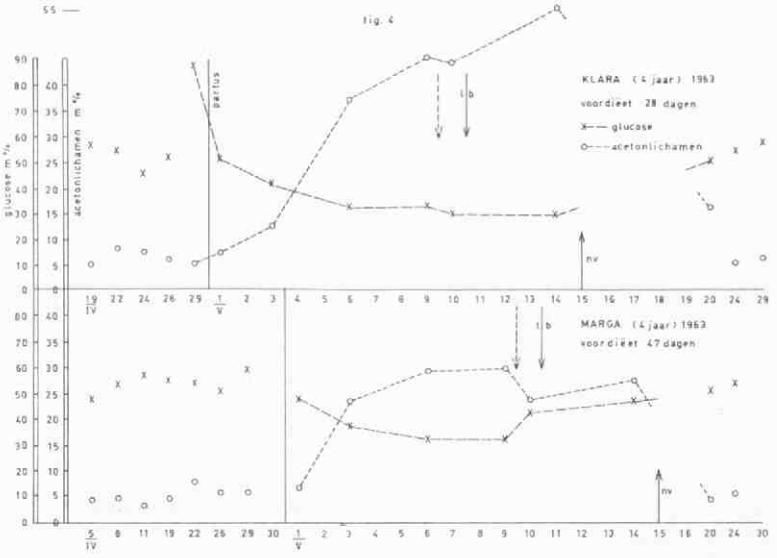
Zowel de proeven van 1962 als die van 1963 moeten beschouwd worden als inleidende proeven. In de volgende jaren zullen we deze op grond van de verkregen resultaten nog uitbreiden en aanvullen.
In beide eerder genoemde jaren bepaalden we de concentratie aan glucose in de bloedmonsters volgens de methode van Hagedorn - Jensen na onteiwitting van het bloed volgens Fujita en Iwatake. De concentraties aan acetonlichamen werden bepaald volgens de methode, die hiervoor reeds uiteengezet is door Prof. Seekles.*)

De proef in 1962 werd uitgevoerd met 4 koeien (figuren 1 en 2). In 3 van de 4 gevallen werd een duidelijke stijging gevonden in de concentratie van acetonlichamen en een daling van het glucosegehalte van het bloed. Bij de pijl gemerkt met „1b" werd leverbiopsie gedaan. Een enkele maal vonden we na de biopsie een tijdelijke normalisatie der gehalten aan glucose en acetonlichamen. Dit is waarschijnlijk het gevolg van het verstrekken van veel hooi, hetgeen noodzakelijk is om een behoorlijke pensvulling te krijgen, waardoor de lever tegen de buikwand gedrukt wordt. Hierdoor wordt het nemen van het levermonster vergemakkelijkt.
Opgemerkt moet worden, dat bij „Petra" na de leverbiopsie een blijvend herstel van de normale glucose- en acetonlichamenconcentratie werd waargenomen, hoewel het experimentele voeder werd gegeven. Bij „Ina" werd later eveneens een herstel gezien. Bij deze koe werd dit waarschijnlijk veroorzaakt door bepaalde experimentele ingrepen, zoals een infuus met glucose en het verstrekken van propyleenglycol.
In 1963 werd de proef slechts weinig gewijzigd voortgezet. Om het aantal variabelen te beperken, werden de glucoseïnfusen niet gegeven. In deze periode gebruikten we 7 koeien.
Bij één der proefdieren werd in het geheel geen acetonemie gevonden. De oorzaak hiervan is niet duidelijk. Opgemerkt moet echter worden, dat deze koe na het afkalven een ernstige mastitis had aan alle kwartieren. Door de behandelende medewerker van het Instituut Buitenpraktijk werd gesteld, dat het niet onmogelijk is, dat deze mastitis bij de aankoop, enkele weken vóór de partus, reeds in latente vorm aanwezig was. Voorshands willen we een relatie tussen deze mastitis en het uitblijven van de gewenste resultaten niet uitsluiten.
In een ander geval, dat hier overigens onbesproken blijft, werd een matige acetonemie waargenomen (laagste concentratie aan acetonlichamen 4,9 mg%, hoogste waarde 10,3 mg%). Deze koe was een koopkoe, die eerder kalfde dan verwacht werd. De voorperiode, waarin het dier 8 kg E-koek kreeg, was daarom slechts 11 dagen.
De overige 4 koeien (zie fig. 3 en 4) reageerden goed. Bij de koe „Wilma" (fig. 3) werd in de rechterachtertepel op 2 april 1963 een canule ingebracht, daar deze tepel verstopt was. De glucoseconcentratie in het bloed steeg daarna en die der acetonlichamen daalde, hoewel het voederregime gehandhaafd werd. Bij de proefdieren „Klara" en „Marga" werden de gehalten aan glucose en acetonlichamen pas normaal na het verstrekken van gewoon wintervoeder. De gestippelde pijl betekent, dat door middel van hooivoedering de proefdieren voorbereid werden op de leverbiopsie. Deze kon door omstandigheden echter niet doorgaan.

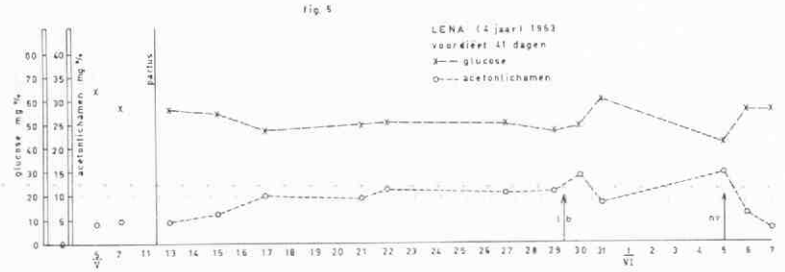
*) Voor de accurate uitvoering der bepalingen danken wij Mej. W. Klazinga en Mej. H. J. v. d. Molen.



Grafisch overzicht van het verloop der concentraties aan glucose en acetonlichamen in het bloed van „Kora II" en „Wilma"



Grafisch overzicht van het verloop der concentraties aan glucose en acetonlichamen in het bloed van „Klara" en „Marga"



Grafisch overzicht van het verloop der concentraties aan glucose en acetonlichamen in het bloed van „Lena"

De proef met de koe „Lena" (fig. 5) is pas kort geleden afgesloten. Het proefdieet heeft in dit geval een matig resultaat gehad.
In het algemeen kan gezegd worden dat er nauwelijks klinische verschijnselen zijn waargenomen. Een enkele koe („Ina" en „Kora II") was suf en „Klara" was enigermate geëxciteerd. De melkproduktie daalde door de proef. Wij kregen de indruk, dat de koeien gevoelig waren voor mastitis.

Overzien we de resultaten van deze inleidende proeven, dan kunnen we dus nog niet zeggen, of de door ons opgewekte stofwisselingsafwijking een echte hongerketose is of een afwijking, die verwant is aan slepende melkziekte.
De argumenten *tegen* de opvatting, dat de beschreven acetonemie een hongerketose is, zijn:

1. een blijvend herstel van de glucose- en acetonconcentraties in het bloed na de leverbiopsie bij „Petra";
2. een blijvend herstel na het inbrengen van een canule in het tepelkanaal bij „Wilma".
   Aan beide koeien werd ook na het genoemde herstel het experimentele voeder gegeven.

De argumenten *vóór* de opvatting, dat de opgewekte acetonemie een hongerketose is, zijn:

1. een blijvend herstel van de aceton- en glucoseconcentraties in het bloed als normaal wintervoeder gegeven wordt bij „Marga", „Klara" en „Kora II";
2. een tijdelijk herstel na een één- of tweemalige verstrekking van veel hooi i.v.m. leverbiopsie („Kora II", „Marga").

In het volgende seizoen zullen we de proeven voortzetten met koeien, die enkele maanden voor de proef afgekalfd hebben. De factoren drachtigheid en partus schakelen we dan uit.
Enkele maanden vóór de partus en enkele weken ná het afkalven werd éénmaal per week een bloedmonster genomen, waarin de concentratie aan vit. A en carotenen werd bepaald.*) Voor zover de resultaten uitgewerkt

*) Deze bepalingen werden uitgevoerd door Dr. F. J. Mulder, N.V. Philips-Duphar Researchlaboratorium te Weesp. Wij betuigen hiervoor gaarne onze dank.

zijn, is het duidelijk, dat in onze proeven ná de partus in het algemeen de concentraties van beide stoffen verlaagd zijn. Volgend jaar hopen we na te gaan of dit ook het geval is bij de kalfkoeien die dit experimentele voeder niet krijgen.

SAMENVATTING.

Door het beschreven voederregime is het ons gelukt, om acetonemie op te wekken bij koeien.
Hierbij kregen de dieren vóór de partus een energetisch adequaat rantsoen, dat veel eiwit (en vet) bevatte en dadelijk ná de partus ongeveer hetzelfde rantsoen in dier voege, dat de energiebehoefte slechts voor ongeveer 25% gedekt was.
De proeven werden uitgevoerd met 11 koeien. In één geval mislukte de proef (maximale concentratie acetonlichamen kleiner dan 10 mg%), in 3 gevallen was het resultaat matig (concentratie aan acetonlichamen was maximaal 10-15 mg%) en in 7 gevallen was het resultaat goed te noemen (concentratie aan acetonlichamen groter dan 15 mg%).
Op grond van de verkregen gegevens was het niet mogelijk, uit te maken of hier sprake was van hongerketose of van een afwijking die lijkt op slepende melkziekte, of van beide.

SUMMARY.

Acetonaemia was induced in cows by a diet described in the paper. The animals were given an energetically adequate ration containing large quantities of protein (and fat) prior to parturition and a qualitatively similar ration following parturition, which, however, covered about twenty-five per cent of the energy requirements. Eleven cows have been used in the experiments. The experiment failed in one case, the maximum concentration of acetone bodies being less thans 10 mg. per 100 ml. Results were fairly good in three cases, the maximum concentration of acetone bodies varying from 10 to 15 mg. per 100 ml. and satisfactory in seven cases in which the concentration of acetone bodies was more than 15 mg. per 100 ml. The results obtained did not make it possible to decide whether the resulting condition was one of hunger ketosis, a condition bearing a resemblance to acetonaemia, or both.

RÉSUMÉ.

A l'aide d'un régime d'aliments décrit dans l'article on a réussi à provoquer une acétonémie chez des vaches. Avant le vêlage les animaux recevaient une ration énergétiquement adéquate, contenant beaucoup de protéine (et de graisse) et immédiatement après à la cétose à peu près la même ration à tel point que le besoin énergétique n'était couvert que pour environ 25%. Les expériences étaient faites avec 11 vaches. Dans un seul cas l'expérience ne réussit pas (la concentration maximale de corps acétoniques était plus petite que 10 mg%), dans 3 cas le résultat était médiocre (la concentration de corps acétoniques était au maximum 10-15 mg%) et dans 7 cas le résultat était bon (la concentration de corps acétoniques était plus grande que 15 mg%). A la base des données acquises il n'était pas possible de décider s'il s'agissait ici d'une cétose de carence ou d'un trouble ressemblant de lactation à la cétose chronique, ou des deux.

ZUSAMMENFASSUNG.

Durch ein im Artikel beschiebenes Futteregime ist es gelungen, Azetonaemie bei Kühen zu erzeugen. Hierbei erhielten die Tiere vor dem Abkalben eine energetisch adäquate Ration, die viel Eiweiss (und Fett) enthielt und sofort nach dem Partus eine im qualitativem Sinn ähnliches in welches jedoch das Energiebedürfnis nur zu ungefähr 25% gedeckt war. Die Untersuchungen wurden mit 11 Kühen durchgeführt. In einem Fall misslang der Versuch (die maximale Konzentration an Azetonkörpern

war kleiner als 10 mg%), in 3 Fällen war das Resultat mässig (die Konzentration an Azetonkörper betrug maximal 10-15 mg%) und in 7 Fällen war das Resultat gut zu nennen (die Konzentration an Azetonkörper war grösser als 15 mg%). Auf Grund der erhaltenen Resultate war es nicht möglich festzustellen, ob hier von einer Hungerketose, einer der Rinderazetonämie ähnlichen Störung oder von beiden die Rede war.

DISCUSSIE

Vraag: Drs. J. J. K n a p e, Hengelo (O.).

1) Is bij stofwisselingsziekten het acetongehalte in het bloed bij runderen verhoogd, daar vraagsteller meent bij in nood gedode melkziekte- en kopziekte-dieren een „acetongeur" aan het vlees te kunnen vaststellen?
2) Na hoeveel tijd is het glucose- en acetongehalte in het bloed na de partus wederom normaal?

Antwoord:

1) Bij stofwisselingsziekten als kopziekte- en melkziekte kunnen de concentraties aan acteonlichamen verhoogd zijn. Prof. Seekles heeft dit vele malen geconstateerd. Men moet echter wel voorzichtig zijn bij het vaststellen of een bepaalde geur die van aceton is. De ervaring leert, dat hierbij veel fouten gemaakt worden, al neemt dit niet weg, dat er zeker personen zijn, die gevoelig zijn voor aceton.
2) Als met de tweede vraag bedoeld wordt hoe lang het duurt dat de glucose- en acetonlichamenconcentraties na een partus weer normaal zijn, dan kan gesteld worden dat dit varieert van enkele uren tot 1 à 2 dagen, m.a.w. zolang als de stress van de partus blijft nawerken.
   Wordt met de vraag bedoeld, hoe lang het duurt, dat in onze proeven de concentraties aan acetonlichamen en glucose weer normaal zijn, dan kan gesteld worden, dat dit afhankelijk is van het dier. In sommige gevallen werden de concentraties pas dan normaal als normaal wintervoeder gegeven werd. In andere gevallen gebeurde dit eerder, bijv. na de leverbiopsie.

Vraag: Prof. A. M. F r e n s, Hoorn.

Dr. Hendriks heeft zijn proefkoeien vóór de partus een nogal abnormaal rantsoen gegeven met zeer weinig hooi en buitengewoon veel eiwitrijk en zetmeelwaarderijk krachtvoer. Heeft hij de indruk dat deze bijzondere voedering vóór de partus er toe heeft medegewerkt, dat ná de partus op een energiearm rantsoen een verhoogd gehalte aan acetonlichamen en een verlaagd glucosegehalte in het bloed optrad?

Antwoord:

Inderdaad bestaat er de indruk dat het rantsoen vóór de partus medegewerkt heeft aan het ontstaan van de acetonemie na de partus. Het is bekend, dat vette melkkoeien gepredisponeerd zijn voor acetonemie. Door het voeder vóór de partus werden de dieren vet. Bij één koe, genoemd in de voordracht werd na de partus geen acetonemie gevonden. Het voeder, dat normaal vanaf 3 à 4 weken vóór de partus gegeven werd, kreeg dit dier slechts 11 dagen. Een acetonemie heeft zich niet ontwikkeld.

Vraag: Prof. H. v a n G e n d e r e n, Utrecht.

Bij de behandeling van de invloed van de leverbiopsie op het glucosegehalte van het bloed hebt U geen melding gemaakt van een mogelijke invloed van de bijnier die door de „stress" van deze ingreep invloed op de glucose-huishouding kan hebben. Verwacht U deze invloed in Uw gevallen niet?

Antwoord:

Een invloed van de „stress" bij de leverbiopsie op het glucosegehalte van het bloed kan zeker bestaan. Gezien de proefopzet was het echter niet mogelijk om uit te

maken of de gevonden verhoging van de glucose concentraties is ontstaan door het verstrekken van veel hooi of door de invloed van „stress". Uit de resultaten van de gerefereerde proeven zijn we tot een nieuwe proefopzet gekomen. Hierbij zullen we zeker een studie maken van het verloop van het aantal eosinofiele leucocyten tijdens de proef. Hiervoor zullen de dieren eerst vrij van parasieten gemaakt dienen te worden. Indien het ons lukt om daarnaast de concentratie aan metabolische produkten van de bijnierschorshormonen te bepalen, dan zullen we ook het verloop hiervan bestuderen. Op ons laboratorium zijn wij bezig om een geschikte chemisch-analytische methode hiervoor te vinden.

Vraag: Drs. A. J. H. Schotman, Utrecht.

In verband met het niet passen van een koe met een mastitis in een proefreeks van Dr. Hendriks de volgende opmerking:
Aan de Kliniek voor Inwendige Ziekten zijn enige acetonemiepatiënten „drooggezet" onder gelijktijdige behandeling met een antibioticum. Het acetongehalte in het bloed daalde binnen enkele dagen van vrij hoge waarden tot de normale waarde. De melkgift werd weer op peil gebracht door 3x daags melken.

Antwoord:

In de voordracht is gesteld, dat wij een relatie tussen de genoemde mastitis en het uitblijven van acetonemie niet uitsluiten. Daar dit slechts één geval betrof, hebben wij er niet verder over uitgeweid. Overigens is het naar onze mening zeer wel mogelijk, dat de vermindering van de melkproduktie door de mastitis een grote invloed gehad heeft. Mogelijk is zelfs de vermindering van de melkproduktie bij slepende melkziekte een compensatie, daar dan minder glucose nodig is voor de vorming van melksuiker.

Meer melk door uiermassage.

Goede voorbehandeling van de uier voor het melken betaalt zich zelf door meer melk, die in kortere tijd wordt geproduceerd.
Proef.
Aan de Universiteit van Missouri zijn 2 proeven genomen met 17 tweelingen, waarvan bij de helft uiermassage werd toegepast.
Bij de eerste proef waarbij 5 paar tweelingen werden ingezet, gaven de 5 gemasseerde dieren 18% meer melk dan hun tweelingzusters. In de tweede proef werden 12 paar tweelingen gebruikt.
Van de helft werd de uier 30 seconden vóórdat de machine werd aangezet, behandeld met koud stromend water en massage met de hand. De behandelde dieren produceerden 32,8% melk en 32% vet meer. Tevens bleven de behandelde dieren 47 dagen langer in produktie. De melktijd was bij de behandelde dieren gemiddelde 2,9 min. tegen 5,1 min. bij de onbehandelde.
Voorwaarden.
Belangrijk is dat binnen 2 minuten na de behandeling de machine aangezet moet zijn, omdat het laten schieten van de melk dan voorbij is. Als de wachttijd te lang is, wordt de koe niet volledig uitgemolken.

Landbouwdocumentatie, 19, *1116, (1963).*

Het vet metabolisme bij acetonemie.

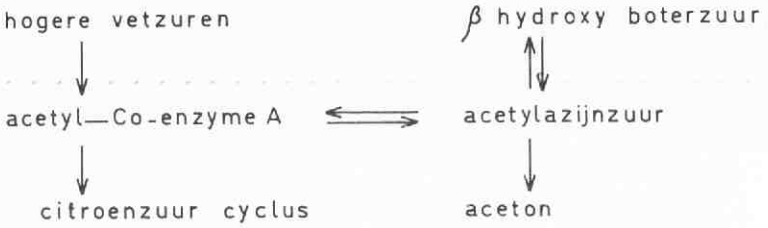
Fat metabolism in bovine ketosis.

door J. ELEMA*)

Van het Laboratorium voor Medisch-Veterinaire Chemie van de Faculteit der Diergeneeskunde.

Acetonemie wordt onder andere gekenmerkt door het voorkomen van een sterk verhoogde concentratie van acetonlichamen in bloed en urine. Het optreden van deze acetonlichamen nu vindt zijn oorsprong in een ontsporing van het metabolisme van het betrokken organisme. Over het algemeen wordt aangenomen, dat hier gesproken moet worden van een gestoorde vetzuur afbraak en/of synthese. Het is immers zo, dat een hoger vetzuur, zoals palmitinezuur of stearinezuur, afgebroken wordt volgens de oxydatie van Knoop, d.w.z. dat van de lange parafineachtige keten steeds stukken van 2 koolstofatomen worden afgebroken, die dan elk weer één molecule acetyl Co enzyme A, ook wel actief acetaat genaamd, vormen. Dit actief acetaat verdwijnt normaal in de citroenzuur cyclus (zie fig. 1).

Figuur 1.



Vorming van acetonlichamen uit hogere vetzuren. Bij ketose-patiënten is de overgang van Acetyl Co A naar de citroenzuurcyclus geheel of gedeeltelijk geblokkeerd.

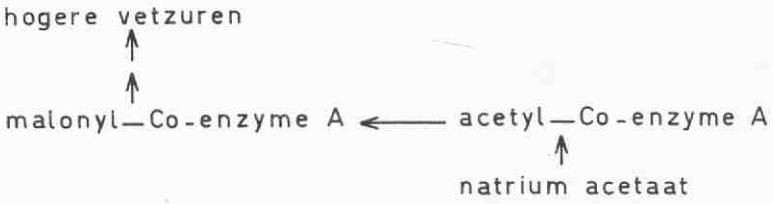
Het is dus duidelijk dat deze gang van zaken ernstig gestoord kan worden, als deze citroenzuurcyclus geheel of gedeeltelijk ophoudt met functioneren. Immers in een dergelijk geval kan de grote aanvoer van acetyl Co-enzyme A uit de vetafbraak niet verbrand worden in de citroenzuur cyclus. Het enige alternatief voor dit actief acetaat is dan te verdwijnen via, wat normaal op het tweede plan staat, het acetylazijnzuur en eventueel β-hydroxyboterzuur en aceton. Een dergelijke situatie nu doet zich bij acetonemie voor, waarbij de uiteindelijke oorzaak van deze acetonemie, zij het hormonaal of alimentair, in het midden gelaten kan worden.

Gaan we nu uit van het standpunt dat acetonemie onder andere veroorzaakt wordt door een tekort aan energie, dan doet een vervette lever wel zeer paradoxaal aan. Immers door verbranding van deze vetten zou een zeer grote hoeveelheid energie ter beschikking van het organisme komen. Uit het feit dat dit niet gebeurt blijkt wel dat er behalve het boven gememoreerde defect in de citroenzuurcyclus er nog iets fout moet zijn met het vetzuur metabolisme zelf.

*) Dr. J. Elema, wetenschappelijk hoofdambtenaar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

Om hier een nader inzicht in te verkrijgen hebben wij enige experimenten uitgevoerd met levercoupes die verkregen werden door een leverbiopsie*). Hierbij werd gebruik gemaakt van koeien met een experimentele acetonemie. Deze ketose is, zoals reeds in extenso door Dr. H e n d r i k s is uiteengezet, verkregen door een koolhydraatarm en eiwitrijk diëet vóór de partus, gevolgd door een energetisch onvoldoende diëet ná de partus. De aldus verkregen levercoupes werden geïncubeerd in een Ringer-bicarbonaat medium in een atmosfeer van 95% zuurstof en 5% kooldioxyde met 20 μC natriumacetaat-1^{14}C. Uit figuur 2 blijkt wat we verwachten mogen.

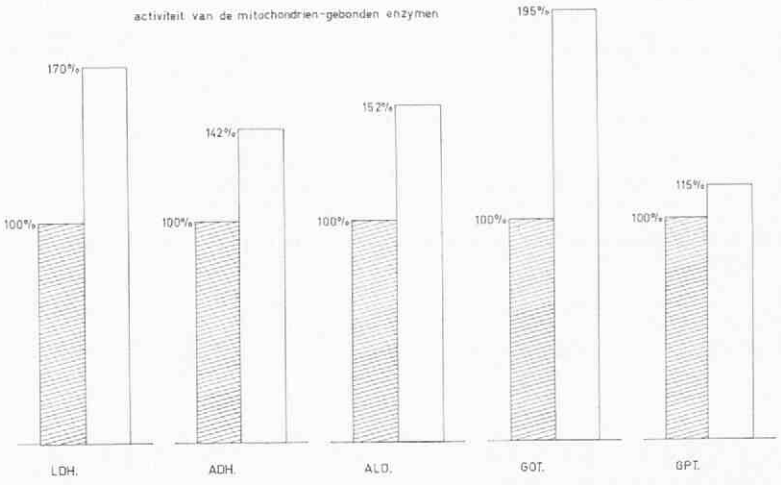
Figuur 2.



De vorming van hogere vetzuren uit Na-acetaat door levercoupes.

Natriumacetaat-1^{14}C gaat door enzymatische omzetting over in actief acetaat (= acetyl Co A; stap a) en dit weer in malonyl Co A (stap b) onder invloed van het enzyme acetyl carboxylase. Van dit punt af worden nu de verschillende hogere vetzuren gevormd (stap c). Men mag dus aan-

Figuur 3.



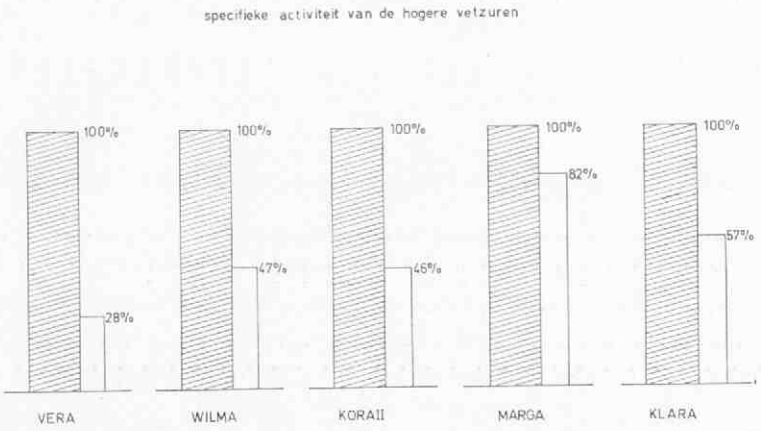
De vorming van hogere vetzuren bij normale levercoupes (gearceerd) en de remming hiervan bij levercoupes van acetonemie-patiënten. De activiteit van de controle is gesteld op 100%.

*) De leverbiopsiën werden verricht door de Kliniek voor Inwendige Ziekten en door de Kliniek voor Heelkunde. Ik ben zeer dankbaar voor de bereidwilligheid van beide instituten deze biopsiën te hebben willen verrichten.

nemen, dat de hoeveelheid radioactief acetaat die per tijdseenheid omgezet wordt in radioactief hoger vetzuur een maat is voor de snelheid waarmee de vetzuursynthese plaatsvindt.
De uitkomsten van deze experimenten zijn weergegeven in figuur 3. Deze resultaten waren zeer verrassend. Mochten we, gezien de zeer sterke vervetting, een verhoogde aanmaak van vetten verwachten, het tegengestelde bleek waar te zijn. Er was een sterk geremde synthese van vet.
De oorzaak hiervan moet gezocht worden in een achteruitgang van de activiteit van het enzyme acetyl carboxylase. Dit is ook in overeenstemming met proeven met hongerende ratten zoals die door L y n e n en W i e l a n d in München uitgevoerd zijn. Dat er in ons geval echter, ondanks een geremde synthese, een zo sterke vervetting van de lever optreedt kan dus maar op één manier verklaard worden, n.l. dat de afvoer van deze vetten uit de levercellen totaal geblokkeerd is.

Wat zijn nu de consequenties van een dergelijke ontsporing voor de levercel als zodanig?
Het gehele biochemische gebeuren in de cel wordt gereguleerd door enzymen van allerlei soort. Een gedeelte van deze enzymen bevindt zich in het celplasma. Een ander gedeelte echter is voor zijn werking gebonden aan kleine lichaampjes, de mitochondriën, die zich ook in de cel bevinden. Het is duidelijk dat deze mitochondriën de cel nooit verlaten.
De mitochondriën-gebonden enzymen komen dus slechts in zeer speciale gevallen in het bloed van het organisme voor; namelijk in die gevallen waarbij de cel zelve ten gronde gaat. In een gezond organisme treedt steeds een vernieuwing van de cellen op, waarbij de oude cellen vervangen worden. Dit is dus een geval waarbij de enzymen in het bloed kunnen komen. Dit geeft dus aanleiding tot het verschijnen, ook in normale gevallen, van een, zij het laag, activiteitsniveau van de mitochondriën gebonden-enzymen in het bloedplasma. Treedt er nu een plotselinge en zeer sterke afbraak

Figuur 4.



Activiteit van verschillende enzymen in bloedplasma van normale (gearceerd) en acetonemie-patiënten (gearceerd). De normaal waarde is gesteld op 100%.

resp. vernietiging op van lichaamscellen, dan stijgt meteen dit niveau. Enkele uit de humane geneeskunde zeer bekend geworden gevallen zijn bijv.: bij een hartinfarct, maar ook bij een hepatitis.
In het geval van de leververvetting is het duidelijk, dat een dergelijke massale hoeveelheid vet moet leiden tot een zeer sterke degeneratie van de cellen in kwestie. Er mag dus bij de acetonemie-patiënten gerekend worden op een sterk verhoogd niveau van deze enzymen.
Figuur 4 geeft hier een duidelijk beeld van. De circa 100 gevallen waarbij deze enzymen bepaald zijn, zijn door bemiddeling van het Instituut Buitenpraktijk*) verkregen van gevallen van klinische slepende melkziektepatiënten in de jaren 1960, 1961 en 1962. Het is duidelijk dat dit uit een gemiddelde van ernstige en niet ernstige patiënten verkregen is. In de ernstige gevallen is het beeld dus nog uitgesprokener.

SAMENVATTING.

1. Bij experimentele ketose bij koeien, opgewekt direct na de partus, treedt een sterke leververvetting op.
2. De hogere vetzuren synthese uitgaande van natrium acetaat-$1^{14}C$, is in levercoupes, verkregen door biopsies, sterk geremd.
3. Ten gevolge van de leververvetting en de dientengevolge optredende degeneratie van deze cellen is er een verhoogde activiteit van intracellulaire enzymen in het bloed waar te nemen.
4. Significante verschillen zijn waar te nemen voor LDH, MDH, Aldolase en GOT, terwijl GPT nauwelijks of niet significant verhoogd is.

SUMMARY.

1. Severe steatosis of the liver appears in cows in whom ketosis is experimentally induced immediately after parturition.
2. The synthesis of higher fatty acids originating from sodium acetate $1^{14}C$ is inhibited to a marked extent in liver sections obtained by biopsy.
3. The blood shows increased activity of intracellular enzymes, which is due to the steatosis of the liver and the resulting degeneration of these cells.
4. The LDH, MDH, aldolase and GOT levels showed significant differences, whereas the GPT level had hardly increased or failed to show a significant increase.

RÉSUMÉ.

1. Durant la cétose expérimentale chez les vaches, provoquée immédiatement après la parturition, une dégénérescence graisseuse du foie se produit.
2. La synthèse des acides gras à longue chaîne carbonique partant du natrium acétate-$1^{14}C$, est fortement enrayée dans les coupes de foie obtenues par la biopsie.
3. Par suite de la dégénérescence graisseuse du foie et la dégénération de ces cellules qui en est la conséquence, on peut observer une activité agrandie des enzymes intracellulaires dans le sang.
4. On peut constater des différences significatives pour la LDH, MDH, l'aldolase et la GOT, tandisque le GPT est à peine plus élevée.

ZUSAMMENFASSUNG.

1. Bei experimenteller Ketose bei Kühen, die direkt nach dem Partus erzeugt wird, tritt starke Leberverfettung auf.
2. Die höhere Fettsäuresynthese, ausgehend von Natrium Acetat-$1^{14}C$, ist in Leberschnitten, wie durch Biopsie festgestellt wurde, stark gehemmt.

3. Infolge der Leberverfettung und der demzufolge auftretenden Degeneration der Zellen ist eine erhöhte Tätigkeit der intrazellulären Enzyme im Blut wahrzunehmen.
4. Signifikante Unterschiede sind für LDH, MDH, Aldolase wahrzunehmen, während GPT kaum oder nicht bemerkenswert erhöht ist.

DISCUSSIE

Vraag: Prof. H. van Genderen, Utrecht.

Welk aandeel zou een mogelijke extra toevloed van vet van de weefsels op de leververvetting in Uw proeven gehad kunnen hebben?

Antwoord:

Het is in principe mogelijk, dat een toevloed van vet naar de lever in vivo een rol speelt, hoewel hiervan in de literatuur niets bekend is. Van een geblokkeerde afvoer zijn daarentegen wel resultaten bekend. Speciaal bij leververvettingen ten gevolge van tetrachloorkoolstof zijn hierover uitgebreide proeven van zeer recente datum bekend geworden.

Vraag: Dr. P. W. M. van Adrichem, Hoorn.

Is er ook bij het rund in de lever zeer veel G.O.T. aanwezig? Zal de stijging van het G.O.H.-gehalte in het plasma dus in de eerste plaats veroorzaakt worden door een afwijkende lever en niet door storingen in andere organen?

Antwoord:

Er bevindt zich inderdaad in de lever van runderen een zeer hoog gehalte aan G.O.T., terwijl G.P.T. in de lever in veel mindere mate voorkomt. De in het bloedplasma geconstateerde stijging geeft een soortgelijk beeld, namelijk een sterke G.O.T. stijging en geen of een geringe G.P.T. stijging. Een meer definitief uitsluitsel zou verkregen kunnen worden door bepaling van de verhouding van de resp. iso-enzymen van G.O.T.

---

*) Ik betuig hierbij mijn hartelijke dank voor de grote hulpvaardigheid die ik hierbij heb ondervonden van staf en personeel van het Instituut Buitenpraktijk.

Contact lenzen.

Contact lenzen voor hoenders zijn thans in de Ver. Staten in de handel verkrijgbaar. Zij zouden vechten verminderen en verenpikken voorkomen; er ontstaat geen pikorde zodat dieren zonder bezwaar bij een koppel kunnen worden geplaatst. Snavelbranden is niet meer nodig en er zou minder breuk bij de gelegde eieren optreden. De plastic lenzen zijn snel aan te brengen.
De promotor, A. Schriner, verwacht er veel van, ook voor kalkoenen en andere diersoorten. Zij kunnen eveneens in verschillende kleuren geleverd worden.

Pluimveepers, 6, *373, (1963).*

Fleckvieh naar Zuid-Afrika.

Nadat reeds gedurende vele jaren Fleckvieh met succes in Zuid-West-Afrika werd gebruikt (oude Duitse kolonie) is men thans ook in de Unie van Zuid-Afrika begonnen dit ras te proberen.
Dit vooral in verband met de resultaten van langdurige proeven in Omatjense (Zuid-West-Afrika), waarbij onder die omstandigheden dit ras als beste melk-vleesras werd aangemerkt.

Der Tierzüchter, 20-7-1963.

Vetzuren in het bloed bij acetonemie.

Plasma fatty acids in bovine acetonemia.

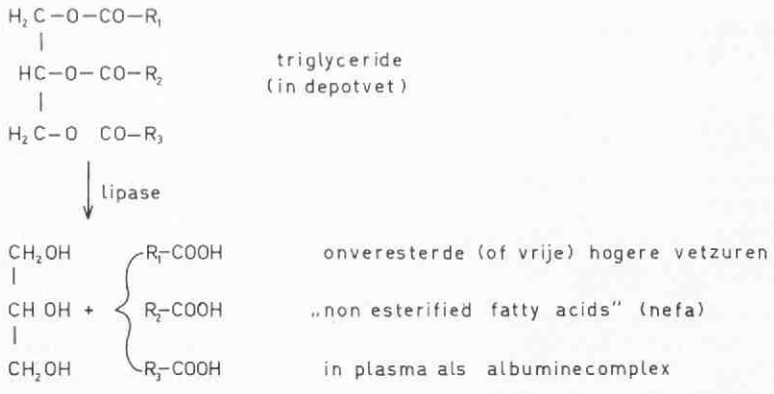
door I. MULDER*)

Uit het Laboratorium voor Medisch-Veterinaire Chemie van de Faculteit der Diergeneeskunde.

De bestudering van een stofwisselingsziekte als de acetonemie is zowel vruchtbaar voor het zuiver-wetenschappelijk onderzoek als voor de meer op de praktijk gerichte research. De kennis van abnormale biochemische processen kan leiden tot een beter inzicht in de normale levensverrichtingen. Hiervan kunnen wij weer gebruik maken om met enige zekerheid de abnormale processen in normale te doen verkeren. Bij het onderzoek van deze abnormale processen dient het vraagstuk van zoveel mogelijk kanten benaderd te worden. Dit verklaart U misschien waarom nog een lid van onze werkgroep over deze acetonemie gaat spreken.
Enkele nieuwe algemeen biochemische inzichten en methoden hebben ons onderzoekterrein op dit gebied verruimd. Hierover en over enkele voorlopige resultaten met hier en daar een speculatie over het belang voor de praktijk, handelt deze voordracht.

Het biochemisch defect dat bij de slepende melkziekte een sterk verhoogde concentratie aan acetonlichamen in bloed en urine veroorzaakt, is, zoals hiervoor ook reeds door Prof. S e e k l e s is vermeld, terug te voeren tot een tekort aan een directe energiebron. Misschien kunnen wij nog beter spreken van een tekort aan de *juiste* directe energiebron. Dit woordenspel wordt zinvol wanneer we de veranderde opvatting over de energiehuishouding in het dierlijk organisme beschouwen.
Tot voor kort gold het in het bloed circulerende glucose als de enige direct beschikbare brandstof, die eventueel uit de reservevoorraad glycogeen kan worden nageleverd. Enige jaren geleden is echter gebleken dat ook de an-

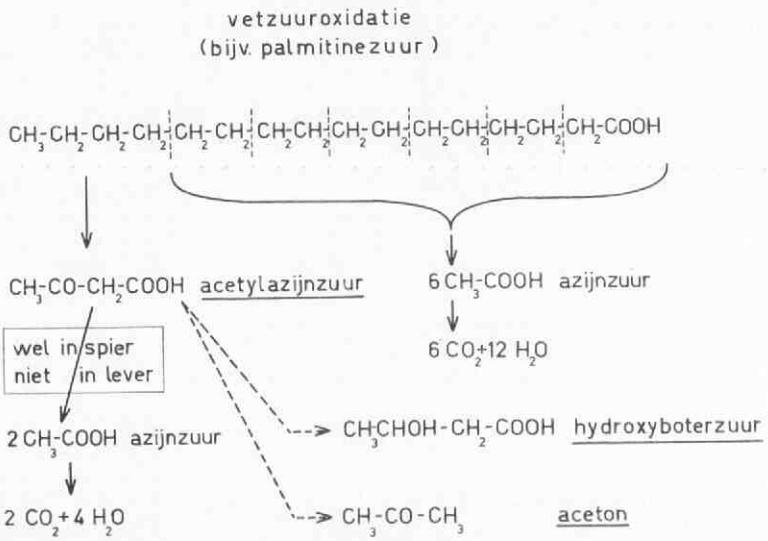
Schema 1.



*) Dr. I. Mulder, wetenschappelijk hoofdambtenaar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

dere belangrijke reservestof, het vet, een vorm heeft waarin het in het bloed naar behoefte kan circuleren, en waarin het als directe energiebron dienst kan doen. Dit zijn nl. de vrije of onveresterde hogere vetzuren, die uit het depotvet onder invloed van een enzym, lipase, kunnen ontstaan en in het bloed — daar ze als zodanig natuurlijk onoplosbaar zijn — als complex met albumine getransporteerd worden (schema 1). Proeven hebben uitgewezen, dat onder bepaalde omstandigheden een belangrijk deel van de energiebehoefte van onderzochte spiergroepen door oxydatie van deze onveresterde vetzuren wordt gedekt.
Uit hun ontstaanswijze is reeds duidelijk dat de vrije vetzuren in het plasma en die in het depotvet qua aard (maar misschien niet qua verhouding) dezelfde zullen zijn, zoals bijv. oliezuur, stearinezuur, palmitinezuur etc. Een schematisch beeld van de oxydatieve afbraak van zo'n vetzuur (schema 2) waarbij dus de energie wordt geleverd, geeft ons een inzicht, wat deze stoffen met de acetonemie te maken kunnen hebben.

Schema 2.



Door middel van de zg. β-oxydatie worden van de carboxylkant van het vetzuur telkens brokstukken van twee C-atomen afgesplitst, die in de vorm van azijnzuur verder geoxydeerd worden. Het aan het „kopeind" verblijvende 4-C-stuk kan echter, tenminste door de lever, niet verder verwerkt worden dan tot acetylazijnzuur, één van de ketonlichamen. Wanneer dit in grote hoeveelheid ontstaat, kunnen hieruit de andere ketonlichamen, β-hydroxyboterzuur en aceton, gevormd worden. In normale omstandigheden wordt het acetylazijnzuur door de spieren, die het wèl kunnen verwerken, verder geoxydeerd. Dit is bovendien een mogelijke verklaring voor de gunstige invloed die lichaamsbeweging, bijv. een behoorlijk eind lopen met de koe, niet zelden op de acetonemie blijkt te hebben.
Zoals bekend, wordt in een hongertoestand achtereenvolgens de koolhydraatreserve (n.l. het glycogeen), daarna het vet en tenslotte het eiwit

aangesproken. De lever produceert, hoewel er ook andere mogelijkheden zijn, alleen reeds volgens het boven beschreven schema in de „vetfase" een overmaat aan acetylazijnzuur, wat een verklaring inhoudt van het optreden van ketosis bij hongeren. Bij de slepende melkziekte hebben we een vergelijkbare toestand. Ook hier bestaat een — zij het dan misschien slechts relatief — te kort aan suikers en een teveel aan vet. Dit is in overeenstemming met het hiervoor door Dr. H e n d r i k s beschreven ketogene diëet.
Onze experimenten hebben inderaad aangetoond, dat zowel bij „natuurlijke" slepende melkziektepatiënten als bij die proefdieren die een behoorlijke acetonemie ontwikkelden, de concentratie aan hogere onveresterde vetzuren ca. 10x zo hoog was als normaal. Deze verhoging treedt ook op bij honger en, zij het in mindere mate, tijdens de partus. Bij de partus is waarschijnlijk de verhoogde energiebehoefte aan de gestegen vetzuurconcentratie in het bloed debet.

Tabel 1.

Verhouding $\frac{\text{oliezuur}}{\text{stearinezuur}}$

in onveresterde vetzuren van plasma

	Marga	Klara	Kora II	Lena x)
Voor acetonemie	—	—	—	2,0
Tijdens acetonemie	1,0	1 0	—	1 5
Na acetonemie	1,0 °)	0,8 °)	1,5 °)	—

x) slechts matige acetonemie

°) herstel door goed voeder

Variaties in de concentraties van hogere onveresterde vetzuren in plasma en van glucose en aceton in bloed van proefkoeien. Voor de hoeveelheid en samenstelling van het experimentele voeder zij verwezen naar de voordracht van Dr. Hendriks.

In tabel 1 is weergegeven hoe ongeveer de onveresterde vetzuurconcentratie (nefa) verandert tezamen met de glucose- en acetonconcentraties bij de acetonemie die op stal werd opgewekt. Het valt op, dat de onveresterde vetzuren veel sterker in concentratie wisselen dan glucose. Onze hoop, uit de verhouding nefa/glucose bij de partus iets te kunnen voorspellen omtrent gevoeligheid voor acetonemie, is niet bevestigd, misschien ook door een te gering aantal waarnemingen. Behalve bij de partus gaat meestal een hoog glucosegehalte gepaard met een laag gehalte aan onveresterde vetzuren in het plasma en omgekeerd. Dit geldt ook in andere gevallen dan acetonemie. Wanneer het glucosegehalte laag en het vetzuurgehalte zeer hoog is, ontstaat de acetonemie, hetgeen we ook kunnen „verklaren" met de oude stelregel dat vet alleen normaal kan verbranden in het vuur van de koolhydraten.

Over de aard van de bij ons op stal verkregen afwijking en over het verschil tussen hongerketosis en acetonemie door slepende melkziekte is hiervoor reeds gesproken. In dit verband is het misschien goed op te merken dat de onveresterde vetzuurconcentratie evenals het glucosegehalte in het bloed wordt beïnvloed door het hormoon insuline en dat ook andere hormonen zoals adrenaline en zijn verwanten en ACTH en cortisol invloed schijnen te hebben op de verhouding nefa/glucose.

Uit onderzoek met behulp met gaschromatografie bleek dat de verhouding van de verschillende vetzuren, het „vetzuurpatroon", niet zoals wij verwachtten bij acetonemie sterk van het normale verschilde. Wel is gebleken, dat bij verschillende dieren op stal onder bijna identieke omstandigheden verschillende vetzuurpatronen optraden. In deze richting zal zeker verder gezocht worden.
Het is een algemene biochemische regel gebleken, dat de hogere onveresterde vetzuren pas in belangrijke mate in het plasma gaan optreden wanneer andere energiebronnen afnemen of gaan ontbreken. Omgekeerd blijkt de concentratie van de onveresterde vetzuren bij herkauwers in normale gevallen bijzonder laag te zijn, bijv. vergeleken met de mens, waarschijnlijk in verband met het constante en vrij grote aanbod van energie in de vorm van lagere, vluchtige vetzuren uit de pens. Een geringe hoeveelheid van het ketogene boterzuur kan hierbij blijkbaar geen kwaad. Wanneer echter door andere omstandigheden het gehalte aan hogere vetzuren in het bloed is verhoogd, kan misschien een geringe hoeveelheid boterzuur uit pens of uit slechte kuil de druppel zijn die de emmer doet overlopen.
Daarom zijn wij kort geleden begonnen de invloed van lagere vetzuren uit kuil in ons onderzoek te betrekken, waarover wij te zijner tijd resultaten hopen mee te delen.

SAMENVATTING.

Voor de energievoorziening van dierlijke weefsels zijn, zoals de laatste jaren is gebleken, behalve het bloedglucose de in het bloed circulerende hogere onveresterde vetzuren van groot belang. Enkele biochemische aspecten van deze vetzuren en hun mogelijke rol bij het ontstaan van acetonemie werden besproken. Zowel melkkoeien waarbij op stal acetonemie werd opgewekt als spontane slepende melkziektepatiënten vertoonden een sterk verhoogd gehalte aan deze onveresterde hogere vetzuren in het plasma.

SUMMARY.

In recent years, it was shown that besides the blood glucose, the higher unesterified fatty acids circulating in the blood are also of vital importance to the supply of energy to animal tissues.
Certain biochemical features of these fatty acids and their possible role in the pathogenesis of acetonaemia are discussed. Dairy cows in whom acetonaemia was induced in the cow-shed as well as animals with spontaneous acetonaemia showed a marked increase in the concentration of these unesterified higher fatty acids in the plasma.

RÉSUMÉ.

Pendant les dernières années il a paru que les acides gras à longue chaîne non estérifiés qui circulent dans le sang ont, à part la glucose sanguine, une grande importance pour l'approvisionnement de l'énergie des tissus animaux.
Quelques aspects biochimiques de ces acides gras et leur rôle possible dans la genèse de l'acétonémie son discutés. Les vaches laitières chez lesquelles on provoqua l'acétonémie dans l'étable, aussi bien que les malades spontanées du mal de lactation

chronique, démontraient une teneur fortement élevée en ces acides gras à longue chaîne non estérifiés dans le plasma.

ZUSAMMENFASSUNG.

Wie sich in den letzten Jahren ergeben hat, sind zur Energieversorgung der tierischen Gewebe ausser Blutglukose, die im Blut zirkulierenden höheren unveresterten Fettsäuren von grosser Wichtigkeit.
Es werden einige biochemische Aspekte dieser Fettsäuren und ihre eventuelle Rolle beim Entstehen der Azetonaemie besprochen. Sowohl Milchkühe, bei denen Acetonaemie im Stall erzeugt wurde, als an spontaner schleichender Milchkrankheit leidende Patienten zeigten im Plasma einen stark erhöhten Gehalt an diesen unveresterten höheren Fettsäuren.

DISCUSSIE

Vraag: Dr. J. S. R e i n d e r s, Leeuwarden.

Bij een voederproef van 2 groepen pas gekalfde koeien van 6 dieren waarbij de ene groep volgens de norm gevoerd werd en de proefgroep met een tekort van 1½ kg Z.W., werd bij de proefgroep geen klinische acetonemie gezien. Wel werd gedurende 3½ maand bij de proefgroep een verlaagd glucosegehalte van het bloed gezien van ± 5 mg% en een verhoogd acetongehalte van ± 3 mg%. De hoeveelheid melk was bij de proefgroep iets lager, het vetgehalte van de melk iets hoger zodat het aantal vetgrammen per dag in beide groepen gelijk was. Het eiwitgehalte van de melk was bij de proefgroep iets lager. Het niet zien van klinische acetonemie in de proefgroep moet toegeschreven worden aan het voeren van een kuil met een hoog melkzuurgehalte.

Antwoord:

Alhoewel vele andere factoren het optreden van klinische acetonemie kunnen hebben voorkómen, kan zeker een grote hoeveelheid van het antiketogne melkzuur doorslaggevend geweest zijn. De conclusie van Dr. Reinders lijkt mij dus alleszins gerechtvaardigd.
Misschien ben ik echter in mijn voordracht op een bepaald punt niet duidelijk geweest. Met een directe energiebron is bedoeld een stof of groep van stoffen die doordat zij bijv. in het bloed circuleren, een voorraad vormen waaruit het organisme naar behoefte kan putten, zoals bijv. het bloedglucose en de hogere niet-veresterde vetzuren. Waar sprake is van de *juiste* directe energiebron is in de eerste plaats gedacht aan het bloedglucose, waarnaast misschien nog kleine hoeveelheden andere stoffen een rol spelen. Natuurlijk wordt alle energie uiteindelijk geput uit het opgenomen voeder. Wegens de vele omzettingen en omzwervingen voordat de voedingsstoffen aan de weefsels ten goede komen, zou ik hier van indirecte energievoorziening willen spreken. Dat deze van buitengewoon belang is in verband met de acetonemie is zeker, maar de interpretatie is veel moeilijker dan voor de problemen betreffende de energievoorziening door middel van de reeds in het bloed circulerende stoffen.

Vraag: Dr. P. W. M. v a n A d r i c h e m, Hoorn.

Schommelt de nefa-concentratie in het plasma niet voortdurend tijdens de partus?

Antwoord:

Zoals reeds is gezegd, is de concentratie van de hogere onveresterde vetzuren in het bloed in het algemeen veel minder constant dan bijv. de glucoseconcentratie. Bij de partus vonden wij zeer uiteenlopende waarden, en de indruk bestaat, hoewel wij hier niet speciaal naar gezocht hebben, dat inderdaad de nefa-concentratie omstreeks de partus sterk schommelen kan. Bij proeven, niet tijdens de partus, waarbij de nefa-concentratie gedurende enige uren vervolgd diende te worden, vonden wij soms ook „onverklaarbare" uitschieters. Het is mogelijk dat hier psychische factoren, misschien via de genoemde hormonen, een invloed hebben.

Kentering in de waardering der exterieurkeuring van runderen.

A turn in the evaluation of cattle conformation.

door P. HOEKSTRA*)

Uit het Zoötechnisch Instituut van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht.

Het enige middel om de waarde van een rund te taxeren was vóór 1900, toen nog weinig melkcontrôlegegevens ter beschikking stonden, de beoordeling van het exterieur.
Na 1900 konden, naast het exterieur, ook de gegevens der melkcontrôle bij de taxatie in aanmerking worden genomen.
De leer van het exterieur, die zich gedurende vele eeuwen ongestoord had kunnen ontwikkelen, was echter dermate uitgewerkt en algemeen geaccepteerd geworden, dat ze zich zo maar niet naar het tweede plan liet verwijzen.
Tot op de huidige dag zijn er nog mensen die uit het exterieur van een stier met bravour de melkproduktie van zijn dochters durven te voorspellen en tot voor kort werd door velen met stelligheid verkondigd, dat een bepaald klein, gestopt type wel een garantie was voor een goede constitutie en een goede voederverwerking.
Nu dit fokdoel wat in discrediet is geraakt — onze koeien zijn te klein geworden — wordt het uit het exterieur voorspellen van de fokwaarde meer naar voren gebracht. J e p m a (1962) stelt het zo, dat goede fokdieren, dus volgens mij, dieren die goede nakomelingen leveren, „in hun exterieur gekenmerkt zijn door iets bijzonders, iets dat men met klasse, adel of soort aanduidt".
Het nieuwste argument ter verdediging van de exterieurkeuring is de introductie van het begrip „dairy character". S t a p e l (1962) vertaalt dit door hem uit Noord-Amerika overgenomen begrip, dat daar in de beoordelingsschalen van de stamboeken naast uier en spenen wordt gewaardeerd, als „uiterlijke melkrijkheid". En hij meent dat dit begrip gehanteerd moet worden om de gegevens der melkcontrôle, die door het opdrijven der melklijsten niet al te veel zeggen, te controleren en te verifiëren. Hij schrijft: „Men moet zich de vraag stellen: Past deze koe met haar „dairy character" wel bij deze cijfers? Stemmen cijfers en „dairy character wel overeen?" In principe zijn we m.i. hiermee weer tot de tijden van vóór de melkcontrôle teruggekeerd. Niet uit de cijfers der melkcontrôle, die natuurlijk met verstand van zaken gehanteerd moeten worden — men weet nu eenmaal dat speciaal op fokbedrijven de lijsten geweldig kunnen worden opgevoerd — maar uit het exterieur wordt uiteindelijk de melkproduktie-aanleg van een dier voorspeld.
Laten we nu echter eens proberen om nuchter en zakelijk de waarde der exterieurkeuring voor onze melk-vleesrunderen na te gaan.

Welke is de zin van de exterieurkeuring t.a.v. de economische bruikbaarheid?

---

*) Prof. Dr. P. Hoekstra, hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

Anders geformuleerd: Wat kan de exterieurkeuring van onze melk-vleesrunderen ons leren t.a.v. de economische bruikbaarheid, zoals die is samengesteld uit de produktie van melkvet, eiwit en vlees, de voederwerking, de vruchtbaarheid, de constitutie, de melkbaarheid en het karakter?
Ten aanzien van de melkhoeveelheid geeft eigenlijk alleen de ontwikkeling en kwaliteit van de uier ons positieve aanwijzingen; over vet- en eiwitgehalte zegt het exterieur ons niets.
Uit de gespierdheid op verschillende plaatsen kunnen verder conclusies t.a.v. de vleesproduktie getrokken worden.
Omtrent de voederverwerking, de vruchtbaarheid, de constitutie, de melkbaarheid en het karakter leert het exterieur ons praktisch weer niets. Alleen bij grote afwijkingen, bijv. een sterk ingezakte rug en een zeer sterk opgetrokken buik zegt het exterieur ons bv. iets omtrent een mogelijke levensduur.

En hoe moeten we dan staan tegenover het begrip „dairy character" en de voorspelling van de fokwaarde uit het exterieur?
Het is m.i. niet juist om voor onze dieren een begrip als „dairy character" te willen gebruiken. Voor de in Noord-Amerika gehouden specifieke melkrassen, als de Holstein-Friesian, de Jersey en de Guernsey, moge dit misschien nog enige zin hebben, zeker niet voor onze „dual-purpose" dieren. We proberen immers een dier te fokken dat naast veel melkvet en melkeiwit ook nog veel vlees produceert en bij zulk een fokdoel past toch niet het van de zuivere melkrassen overgenomen begrip „dairy character". Nog voorzichtiger moeten we m.i. zijn met het naar voren schuiven van de exterieurkeuring om te beoordelen of er wel „fok in zit". D.w.z. —ik citeer J e p m a — „dat men uit het constateren van zg. klasse, adel of soort, die door de kenner en liefhebber in de bouw als harmonisch, evenwichtig, gaaf en fraai worden onderkend en waarbij o.a. een sprekende kop behoort, zou mogen concluderen: dit is een goed fokdier".

Tegen deze gedachtengang heb ik vijf bedenkingen:
In de eerste plaats dat deze redenering niet meer past in onze tijd, onze rationele tijd. Doordat het alleen aan ingewijden, kenners zoals men zelf zegt, gegeven is deze adel, klasse of soort te onderkennen, wordt de exterieurbeoordeling, wat dit aspect betreft, tot een soort geheime handeling gemaakt, waar een gewoon mens niet bij kan.
Als tweede bedenking moet genoemd worden, dat het een veeg teken is dat men nog nooit bewezen heeft dat dieren met zg. klasse, adel of soort ook inderdaad goede fokdieren zijn.
In de derde plaats heeft de geschiedenis van de stamboeken in Nederland wel duidelijk bewezen dat ook de „kenners" zulk een ideaaltype met soort en adel niet kunnen onderscheiden en vaststellen. Hoe vaak zijn onze stamboeken ten aanzien van hun type-ideaal al niet overstag gegaan!
In de vierde plaats is het m.i. een onjuist standpunt om voor alle tijden en voor alle omstandigheden, niet alleen voor Nederland, maar zelfs ook voor de onze runderen importerende landen, een éénsoortig ideaal-type te willen vaststellen. Hoe verschillend zijn niet de omstandigheden op verschillende plaatsen en in verschillende tijden.
In de vijfde plaats brengt dit standpunt in de om economische redenen in Nederland bedreven rundveehouderij een belangrijk element van sportfokkerij. Sportfokkerij omdat het appeleert aan onze gevoelens voor harmonie en schoonheid. Hoe belangrijk de begrippen harmonie en schoon-

heid ook mogen zijn, ze kunnen natuurlijk geen basis vormen van een om economische motieven gedreven fokkerij. Een koe kan nog zo mooi gebouwd zijn, maar wanneer zij te weinig geeft of niet regelmatig kalveren produceert, is het een slechte koe. Een mooie koe behoeft geen goede koe te zijn.
Het voorgaande samenvattende blijkt selectie op exterieur dus zeker zin te hebben. Zeker zin te hebben t.a.v. bepaalde aspecten, zoals de gespierdheid, de uier, de benen, de ontwikkeling enz. Laten we echter met beide benen op de grond blijven staan en ons niet verliezen in vage, min of meer geheimzinnige, bijna mystieke begrippen als adel, type en soort, die slechts enkele begenadigden in het rijk der veeteelt zouden kunnen hanteren.

Ter staving van bovengenoemde beweringen de volgende gegevens.
In de eerste plaats geeft de volgende staat een overzicht van de resultaten van een langdurig onderzoek van Ir. K. Bosma naar de waarde van de exterieurkeuring voor de Nederlandse rundveefokkerij (Bosma en Leignes Bakhoven, 1949).

Tabel 1.

Verband tussen exterieur en melkproduktie; totale correlatiecoëfficiënten van stamboekmateriaal omstreeks 1940

	Friesland	Noord-Holland
bedrijfsvoering - melkproduktie	0,26	0,34
bedrijfsvoering - alg. voorkomen (totaal aantal punten)	0,21	0,23
bedrijfsvoering - melktekens	0,07	0,16
alg. voorkomen (totaal punten) - melkproduktie	0,05	0,12
melktekens - melkproduktie	0,33	0,39

Uit deze gegevens blijkt dat er een behoorlijk positief verband bestaat tussen de bedrijfsvoering en de melkproduktie, tussen de bedrijfsvoering en het totaal aantal punten (goede fokkers verzorgen hun dieren goed) en tussen het aantal voor de melktekens gegeven punten en de melkproduktie.
Het verband tussen het totaal aantal voor het exterieur gegeven punten en de melkproduktie is echter nihil.
Hoe groot het positieve verband is tussen de ontwikkeling en de kwaliteit van de uier en de melkproduktie blijkt verder uit de volgende staat (De Jong, 1943).

Tabel 2.

Verband tussen exterieurbeoordeling van de uier en de hoeveelheid melk; gegevens Ned. Rundvee Stamboek 1940.

ras	leeftijd bij afkalven	melkopbrengst in kg ab uier	b uier	bc uier
zwartbonten	2 jaar	3696	3207	3039
roodbonten	3 jaar	4015	3631	3321

Hetzelfde positieve verband tussen uier en melkproduktie blijkt (A n o n i e m, 1959) uit de volgende staat, waarin gegevens van Duitse onderzoekingen zijn neergelegd.

Tabel 3.
Verband tussen uierwaardering en produktie in Duitsland; gegevens landbouwtentoonstelling Leipzig 1959.
punten 1 tot 5; 1 = ideaal.

punten voor uier	aantal dieren	kg melk
1,0 - 1,6	44	5006
1,7 - 2,0	669	4088
2,1 - 2,4	2652	3895
2,5 - 2,8	3986	3662
2,9 - 3,2	937	3611
meer dan 3,2	217	3578

Wat de koeien betreft kan men dus alleen uit de ontwikkeling en kwaliteit van de uier iets voorspellen omtrent de melkproduktie.

Maar niet alleen het exterieur van vrouwelijke dieren wordt beoordeeld. Ook stierenkeuringen staan in het middelpunt der belangstelling. En dit in zekere zin terecht omdat per stier grote aantallen nakomelingen worden verwekt. Hoe is het nu gesteld, na tientallen jaren van scherpe keuring op exterieur, met de fokwaarde van onze stierenstapel?

Nog niet zo goed, zoals blijkt uit de in de volgende staat vervatte gegevens van een onderzoek van G e e s s i n k en S t e g e n g a (1956) naar de overerving van K.I.-stieren in Nederland (tabel 4).

Alleen maar lettende op de totaal indruk en op de percentage cijfers, waarbij de groepen „goed" en „vlot voldoende", resp. „niet goed" en „slecht" samengenomen zijn, blijkt dat, ruwweg genomen, ± 1/3 deel der stieren verbeterend heeft gewerkt, ± 1/3 deel het peil van de moeders heeft gehandhaafd en ± 1/3 deel ongunstig heeft gewerkt. Dit betekent, dat, wanneer van de slecht fokkende stieren evenveel inseminaties zouden worden verricht als van goed fokkende stieren, wij met de fokkerij geen vooruitgang zullen boeken.

Werkt dus ± 1/3 deel van de stieren enigszins verbeterend „goed", d.w.z. in belangrijke mate verbeterend, werkt slechts ruim 10% van de stieren. In dit materiaal nl. 27 stieren, d.w.z. 21 zwartbonten en 6 roodbonten, van de 212.

Ook L u s h en R o b e r t s o n hebben berekend (M i n k e m a, 1961), dat slechts ongeveer 25% van de voor de fokkerij aangekochte stieren als redelijk goed aangemerkt kan worden.

En in Nieuw-Zeeland is door M c M e e k a n (1943) gevonden, dat slechts 1 op 3 stieren enigszins verbeterend werkt en slechts 1 op 10 in belangrijke mate vooruitgang teweegbrengt.

Op welk kompas varen nu de aankoopcommissies, die de moeilijke taak hebben jonge stieren te kopen waarvan een zo groot mogelijk percentage later goede overervers moet blijken te zijn?

Tabel 4.
Overerving van Fries-Holl. en M.R.IJ. K.I.-stieren in 1956.

Ras	Aantal	Overerving	Exterieur		Melk-hoeveelheid		Vetgehalte		Totaal indruk	
			aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
F.H.	177	goed	15	25	50	35	87	51	21	25
		vlot voldoende	28		12		3		23	
		voldoende	80	45	48	27	54	31	78	44
		niet goed	36	30	14	38	11	18	32	31
		slecht	18		53		22		23	
M.R.IJ.	55	goed	7	26	17	47	16	43	6	33
		vlot voldoende	7		9		7		12	
		voldoende	15	27	12	22	15	27	15	27
		niet goed	18	47	7	31	8	30	13	40
		slecht	8		10		9		9	

Dat het aantal punten van de stier, d.w.z. het exterieur, bij hen een belangrijke rol speelt, blijkt uit de volgende staat, waaruit af te lezen is, dat er een positief verband bestaat tussen aankoopprijs en exterieur (Hoekstra en Van der Mey, 1962).

Tabel 5.

Verband tussen aankoopprijs en exterieur bij 363 Fr. Holl. in de jaren 1949 t/m 1953 geboren, in het N.R.S. gebruikte stieren.

aantal	letter	gem. prijs
106	b —	f 6518,—
206	b	f 8154,—
51	b +	f 11263,—

Dat dure stieren, dus over het algemeen stieren met een mooi exterieur, in het algemeen toch niet beter fokken dan goedkopere dieren blijkt (Hoekstra en Van der Mey, 1962) uit de volgende staat.

Tabel 6.

Verband tussen produktie dochters en aankoopprijs van 385 in de jaren 1949 t/m 1953 geboren, op jonge leeftijd gekochte en in het N.R.S. gebied voor K.I. gebruikte stieren.

Groep	Aantal stieren	Aantal nakomelingen	Prod. dochters gewogen gem.	Prod. dochters gewoon gem.
A Kostprijs meer dan 33% boven de gemiddelde aankoopprijs van dat jaar	93	27.182	137	134
B Gemiddelde aankoopprijs van dat jaar + of — 33%	165	35.664	132	131
C Kostprijs minder dan 33% beneden de gemiddelde aankoopprijs van dat jaar	127	27.791	132	131

Het kleine significante verschil ten gunste van de dure stieren kan gevoegelijk op rekening van het betere moedermateriaal, waarmee ze gepaard werden en de betere verzorging der dochters worden geschreven.
Dat het exterieur inderdaad niets zegt omtrent de fokprestaties van een stier t.a.v. de produktie blijkt (Hoekstra en Van der Mey, 1962) uit de volgende staat. Hieruit is immers af te lezen dat in de groep der voorlopig opgenomen stieren de b-stieren significant de beste zijn en in de

groep der definitief opgenomen dieren de stieren met 83 en meer punten. De b-stieren zullen dit wel aan een uitstekende produktie-afstamming te danken hebben — anders worden ze niet gekocht — en de hooggepunte stieren aan de goede partners waarmee ze gepaard worden en de goede „oppas" die de dochters genieten.

Tabel 7.

Verband tussen letter en punten van 363 voorlopig en 382 definitief gekeurde in het N.R.S. gebied gebruikte F.H.-stieren met de produktie van hun dochters (vaarzen).

	letter of punten	aantal stieren	aantal nakomelingen	kg melkvet (gewogen gem.)	kg melkvet (gewoon gem.)
voorlopige keuring	b —	106	21.980	137	134
	b	206	42.703	132	131
	b +	51	14.946	132	131
		363			
definitieve keuring	75, 76, 77	42	8.167	129	131
	78	55	12.490	137	132
	79	83	12.280	129	131
	80	68	12.608	135	132
	81	53	12.944	132	131
	82	44	14.353	133	131
	83 en meer	37	11.279	137	136
		382			

Het is natuurlijk ook niet verwonderlijk, dat er geen verband bestaat tussen het exterieur van een stier, zoals dit tot uitdrukking wordt gebracht in het totaal aantal punten, en zijn fokprestaties zoals die blijken uit de produktie van zijn dochters.

Als dit verband er niet is bij de vrouwelijke dieren — zie tabel 1 — waarin de melktekens nog verdisconteerd zijn, hoe zou dit dan wel het geval zijn bij de stier?

Langzamerhand begint dan ook steeds meer het besef door te dringen dat gewaakt dient te worden voor een overwaardering van de resultaten der exterieurkeuring, zoals die in Nederland wordt toegepast, in het bijzonder wel bij stieren.

Zo noemde reeds wijlen Prof. Ir. W. de Jong (1947) in zijn inaugurele rede getiteld: „Een halve eeuw produktieteelt" als één der oorzaken van de minder gunstige resultaten t.a.v. de melkopbrengst verkregen „het te veel aandacht schenken aan gewenste of mooi gevormde exterieureigenschappen die generlei invloed op de produktie hebben." En hij vervolgt: „hoewel voor een ieder wel vaststaat, dat deze eigenschappen als zodanig generlei invloed op de melkopbrengst hebben, zullen zij toch wanneer zij te sterk naar voren worden gebracht, remmend werken, daar de selectie naar deze eigenschappen niet anders kan doen dan die naar de gewenste produktie-eigenschappen in de weg staan".

En op de vergadering van de Nederlandse Zoötechnische Vereniging van 30 maart 1954, waar wijlen Prof. Ir. W. de Jong en wijlen Prof. Dr. G. M. van der Plank spraken over het onderwerp: „Zijn er fundamentele wijzigingen nodig in de fokmethode welke bij de rundveeverbetering in Nederland wordt toegepast?", merkte Prof. de Jong volgens het verslag op: „Men hecht in de praktijk naar mijn mening veel te grote waarde aan de vraag hoe het dier bij de exterieurkeuring uit de bus komt. De K.I.-verenigingen bijv. betalen veel te veel voor stieren met een hoog aantal punten. Dit is m.i. overdreven en wordt door mij als een uitwas beschouwd".
En wijlen Prof. Dr. G. M. van der Plank vertolkte op dezelfde vergadering met verve zijn bekende, zakelijke standpunt „dat de selectie op lichaamsbouw, de selectie op economische eigenschappen drukt; eenvoudig gezegd: de exterieurkeuring kost geld".
Van latere datum wijzen ook uitspraken van Minkema, Politiek en Rijssenbeek op een kentering t.a.v. de waardering van de exterieurkeuring.
Zo bijv. Minkema (1961), die voor K.I.-verenigingen de beproeving van een vijftal jonge stieren propageert om 1 vacante plaats te vervullen. Iets dat volgens hem financieel ook wel kan, wanneer men, zoals hij schrijft: „maar wat toegeeft op het exterieur en de exterieurafstamming".
Ook Politiek waarschuwt in zijn openbare les van 11 januari 1962, getiteld: „Doel en streven in de rundveefokkerij", tegen een overwaardering van de exterieurkeuring als hij stelt: „Terecht mag aan schoonheidskenmerken zonder een economische betekenis ideële waarde toegekend worden, maar als deze kwaliteiten een belangrijke rol spelen in de fokkerij dan gaat dit ten koste van selectie op economisch belangrijke produktie- en gebruikseigenschappen."
En dan tenslotte Rijssenbeek (1962), die signaleert dat „de stier in letterlijke en figuurlijke zin in Nederland op een voetstuk is gezet" en als ideaal voor het exterieur van een rund van de doorsnee-veehouder niets anders wil stellen dan „een ruime, sterk gebouwde koe met een goede melkproduktie en een voldoende bespiering".
En verder (Rijssenbeek, 1963), dat de commissies voor de aankoop van stieren voor K.I.-verenigingen overtuigd moeten zijn van 3 feiten, nl.

a. dat het exterieur van de stieren geen aanwijzingen geeft voor de produktievererving;
b. dat het exterieur van jonge stieren weinig of niets zegt omtrent de exterieurvererving;
c. dat de produktievererving van de vader wat de melkhoeveelheid betreft belangrijker is dan de produktie van de moeder.

En hij vervolgt: „Wat is nu de waarde van een betere exterieurvererving? Is het van betekenis voor een langdurige bruikbaarheid? Ik heb daarvoor geen aanwijzingen kunnen vinden, zodat ik het antwoord schuldig moet blijven. Wanneer iemand hierover gegevens naar voren kan brengen houd ik mij daarvoor aanbevolen.
Dan blijft over het fraaie exterieur. Daarvoor heb ik alle begrip, mede omdat het handelswaarde heeft, nog afgezien van het genoegen dat men er van kan hebben. Maar er staat tegenover dat de boer belang heeft bij een koe die goed produceert; waarmee hij dus boer kan blijven. Dit moet hoofdzaak blijven. En als het moment is gekomen, dat de slager er aan te pas

moet komen — dat is elk jaar met 25 procent, met een vierde gedeelte van de melkveestapel het geval — dan is het fraaie dier evenveel waard als elk ander, tenzij het in gewicht te kort komt, want dan is het minder waard.
Ik heb gemeend dit duidelijk te moeten stellen, omdat bij de aankoop van stieren het exterieur vaak een te belanrijke rol toebedeeld krijgt. Eveneens speelt de exterieurvererving een belangrijke rol bij het gebruik van de stieren.
Wanneer een oudere stier een goed exterieur vererft, is men in vele gevallen geneigd dit zwaarder te laten wegen dan de produktievererving."
In het buitenland, met name in de Scandinavische en Angelsaksische landen zijn dit sedert lange tijd bekende klanken. Ik moge er slechts één aanhalen, en wel een opmerking van J o s e p h E d w a r d s (1963), wetenschappelijk adviseur van de „Milk Marketting Board" in Engeland, die, vertaald, als volgt luidt:
„In de tweede helft van de 19e eeuw werd grote invloed op het foktype uitgeoefend, doordat men veel aandacht besteedde aan de bouw van het dier en uiterlijke schoonheden, zoals de kleur van de huid, de vorm en zelfs de stand van de horens. Thans moeten wij glimlachen om de pogingen deze en andere uiterlijke kenmerken in verband te brengen met de melkproduktie en om de heftigheid waarmede keuringscommissies en anderen aan zulke denkbeelden vasthielden".
Schrijft E d w a r d s in de verleden tijd, in Nederland behoort dit extreme exterieurisme nog *niet* tot het verleden. De aanhangers uiten zich echter minder positief dan vroeger en worden ook minder talrijk. Toch zal het nog geruime tijd duren vóór in de veeteeltpraktijk van Nederland zakelijkheid heeft gezegevierd over „geloof" en „intuïtie". Daarvoor is de leer van het exterieurisme te lang en te grondig onderwezen. En wordt nog dagelijks onderwezen.
Zolang het gebruik van niet goed fokkende stieren nog wordt gestimuleerd door het verkrijgen van een eerste prijs op een keuring, zolang is het exterieurisme nog geen overwonnen standpunt.

SAMENVATTING.

Was de exterieurkeuring, vóór er van melkcontrole sprake was, de enige mogelijkheid om de waarde van een melkrund te taxeren, daarna liet ze zich zonder meer niet naar het tweede plan verwijzen.
Nadat echter bleek, dat uit het exterieur ook over de constitutie en voederverwerking geen betrouwbare voorspellingen gedaan kunnen worden, wordt thans gepropageerd, dat men uit het algemeen voorkomen de fokwaarde kan voorspellen, eventueel het „dairy character" (uiterlijke melkrijkheid).
Aan de hand van cijfers wordt betoogd dat alleen de ontwikkeling en kwaliteit van de uier aanwijzigingen geven omtrent de te verwachten melkproduktie en er noch bij stieren, noch bij koeien een verband bestaat tussen het algemeen voorkomen en de aanleg voor melkvetproduktie.
Ook wordt stelling genomen tegen het invoeren van het begrip „dairy character" en het willen voorspellen van de fokwaarde uit het exterieur.

SUMMARY.

Because examination of the conformation was the only method by which to assess the value of dairy cattle before there was any question of milk recording, subsequently it could not be simply relegated into the background.
Since it was found, however, that reliable predictions regarding the constitutions and feed conversion could not be based on the conformation, it has been suggested that

the „breeding value" and possibly the „dairy character" may be predicted from the general appearance.
Figures are cited to show that only the development and quality of the udder will afford an indication of the milk yield which can be anticipated and that there is no relationship between the general appearance and the capacity for producing milk fat.
The introduction of the term "dairy character" and the theory that the breeding value may be predicted from the conformation are also objected to.

RÉSUMÉ.

Si l'inspection de l'extérieur d'une vache laitière, avant que le contrôle du lait n'entrât en ligne de compte, était l'unique possibilité d'estimation de la valeur d'un bovin, elle ne se laissait pourtant pas ensuite reléguer tout court au second plan.
Lorsqu'il parut cependant que partant de l'extérieur on ne pouvait pas non plus prédire d'une façon certaine ni la constitution ni l'assimilation des aliments, on propage à présent que l'on peut prédire, partant de l'apparence générale, la valeur d'élevage, éventuellement le „dairy character" (la richesse laitière extérieure).
A l'aide des chiffres on démontre que seuls le développement et la qualité de la mamelle donnent des indications sur la production de lait à laquelle on pourra s'attendre et que ni chez les taureaux ni chez les vaches il n'y a une corrélation entre l'apparence générale et les dispostions à la production de graisse de lait.
On s'oppose aussi à l'introduction de la conception de „dairy character" et à la volonté de prédire, partant de l'extérieur, la valeur d'élevage.

ZUSAMMENFASSUNG.

Schon ehe von Milchkontrolle die Rede war, war die Körung die einzige Möglichkeit, um den Wert einer Milchkuh zu taxieren, sodass sie sich auch späterhin nicht ohne weiteres auf den zweiten Platz verweisen liess.
Zeigte sich erst, dass aus dem Ausseren, auch auf der Konstitution und Futterverwertung keine zuverlässigen Voraussagen gezogen werden können, so wird jetzt wieder propagiert, dass man aus der äusseren Erscheinungsform den Zuchtwert voraussagen kann und eventuell den „dairy character" (äusserlicher Milchreichtum).
An Hand von Zahlenmaterial behauptet man, dass allein Entwicklung und Qualität der Euter Anweisungen für die zu erwartende Milchproduktion geben können und weder bei Stieren, noch bei Kühen ein Verband zwischen dem allgemeinen Äusseren und der Veranlagung zur Milchfettproduktion besteht.
Auch wird Stellung genommen gegen den Begriff „dairy character" und das Voraussagenwollen des Zuchtwertes nach dem Äusseren.

LITERATUUR

Anoniem: Verband uierwaardering en produktie in Duitsland. *Fries Landbouwblad, 24 juli 1959.*

Bosma, Ir. K. and Leignes Bakhoven, Ir. H. G. A.: The relation between the conformation as a whole, the special dairy characteristics and the milk- resp. the milkfatproduction. Verslagen Zoötechnisch Congres, Parijs 1949.

Edwards, Joseph: De ontwikkeling in de opvattingen omtrent de rundveefokkerij (vertaald). *Veeteelt- en Zuivelber., 6, 37, (1963).*

Geessink, Ir. E. F. en Stegenga, Prof. Dr. Th.: De overerving van K.I.-stieren. Jaarverslag 1956 van de commisise van toezicht op de K.I. in Nederland.

Hoekstra, P. en Mey, G. J. W. van der: Hoe komt een K.I.-vereniging aan goed stierenmateriaal. *Tijdschr. Diergeneesk., 87, 142, (1962.*

Jepma, Ir. J.: Gedachten over de veefokkerij. *De Keurstamboeker, 19 april 1962.*

Jong, Ir. W. de: Productie en exterieur van ons rundvee. Jaarboek Alg. Bond van oud-leerlingen van inrichtingen van middelbaar landbouwonderwijs „Culturator 1943"; Verslag: *Fries Landbouwblad, 24 juli 1959.*

Jong, Prof. Ir. W. de: Een halve eeuw productieteelt. Inaugurale rede, 29 mei 1947.
McMeekan, C. F.: Principles of Animal Production. Whitecombe & Tombs Ltd., sec. ed., *pag. 1953.*
Minkema, Ir. D.: Bespiegelingen over afstammelingenonderzoek van K.I.-stieren. *Veeteelt- en Zuivelber., 4, 237, (1961).*
Rijssenbeek, Ir. Th. C. J. M.: De selectie van stieren voor K.I.-verenigingen. *Veeteelt- en Zuivelber., 5, 203, (1962).*
Rijssenbeek, Ir. Th. C. J. M.: Foktechnisch beleid in K.I.-verenigingen. *De Keurstamboeker, no. 11 en 12, 1963.*
Stapel, Ir. K.: Het compromis in de rundveefokkerij. *De Keurstamboeker, 7 en 14 juni 1962.*

DISCUSSIE

Vraag: Drs. F. J. Grommers, Utrecht.

Bij het citeren van enkele deskundigen (Politiek, Minkema, Rijssenbeek) valt op dat alleen Minkema andere wegen aangeeft om te komen tot een beter verantwoorde stierenkeuze.
Wat is de inleider bekend omtrent de ideeën van de andere geciteerde insiders?

Antwoord:

Spreker antwoordt dat ook Politiek en Rijssenbeek wel nieuwe wegen hebben gewezen.
Van Rijssenbeek is bijv. bekend zijn belangstelling voor het stiermoederprogramma, d.w.z. dat in de K.I.-verenigingen uit zeer goede koeien adspirant fokstieren worden gefokt. En ook Politiek heeft in dezen zijn licht niet onder de korenmaat gezet.

Opmerking:

Drs. R. Strikwerda wijst in dit verband op de lezing van Dr. Ir. R. D. Politiek over „Doelmatige selectie in de rundveefokkerij", gehouden op de K.I.-dag in Oranjewoud op 28 februari 1963.
Een korte samenvatting hiervan is opgenomen in het orgaan: *Mededelingen van het Friesch Rundvee-Stamboek en van de Bond van K.I.-verenigingen in Friesland, juni 1963, no.* 188, *blz. 125-126.*

Vraag: de heer J. van den Bergh, België.

Het is gemakkelijker te selecteren op melk- en vleesproduktie afzonderlijk. Is het dan voor de gewone veehouder niet het meest economisch zijn vee te selecteren op melkopbrengst alleen, om voor de vleesproduktie (afstammelingen van de minder produktieve koeien en het teveel aan kalveren) een beroep te doen op kruisingen?
Opmerking: In België worden zwartbonte koeien nogal eens geïnsemineerd met sperma van roodbonte stieren; dit geeft veel betere mestkalveren.

Antwoord:

Inleider wijst er op dat wij niet als in Amerika de beschikking hebben over honderdduizenden hectaren veeweide die eigenlijk alleen voor het houden van vleesrunderen op extensieve wijze te gebruiken zijn en die maken dat men in de V.S. Europese „dual purpose" rassen, zoals de Fries Hollandse zwartbonten en de „Brown Swiss", daar geheel in de melkrichting fokt. Het is voor ons logischer om het in de „dual purpose" rassen te zoeken.
En nu zijn wij zo gelukkig dat wij in onze zwartbonten, ja eigenlijk in al onze drie rundveeslagen, runderrassen hebben die in staat zijn een hoge melkvetopbrengst te combineren met een opbrengst van veel vlees van goede kwaliteit. Gezien deze goede

eigenschappen lijkt het dan ook niet zo veel zin hebben om tot kruising van onze rassen met vleesrassen over te gaan. Het is echter wèl gewenst dat proeven hieromtrent genomen worden.

Opmerking:

Prof. Dr. Th. de Groot voegt hier nog aan toe: Uit een onderzoek van Dr. Mason uit Engeland is gebleken dat jonge zwartbonten sneller groeien dan alle andere Engelse rassen en ook dan alle kruisingsprodukten, inclusief de kruisingsprodukten van Hereford x British Friesian. Charollais en kruisingsprodukten waren nog niet in dit onderzoek opgenomen.
Ook de slachtkwaliteit van de zwartbonten beantwoordt geheel aan moderne eisen.

Vraag: Drs. Th. Lambers, Marum (Gr.).

Er bestaan „topstieren" die alleen uitnemende vrouwelijke afstammelingen leveren, terwijl de fokker genoodzaakt is de stierkalfjes hiervan direct op te ruimen omdat deze in het algemeen slecht zouden zijn. Kan hieruit niet worden geconcludeerd dat de exterieureisen welke aan stieren worden gesteld verkeerd zijn (nl. een rem vormen voor de vooruitgang bij het fokken van goede koeien)?

Antwoord:

Het is algemeen bekend dat bepaalde „topstieren" vooral als „stierenfokkers" uitmunten, terwijl van andere hoofdzakelijk goede vrouwelijke nakomelingen zijn aan te wijzen. In de verslagen van onderzoek op nakomelingen komt men deze opmerkingen ook vaak meer of minder duidelijk tegen.
M.i. houdt dit verband met het feit dat het ideaal, dat men in Nederland stelt aan een mannelijk dier, niet altijd aansluit bij dat wat men stelt aan een vrouwelijk dier. De vrouwelijke veestapel behoort tot een ander deel van de rundveepopulatie dan het mannelijk gedeelte. Let men bij de vrouwelijke dieren behoorlijk op melktype, bij de mannelijke dieren is het meer vleestype wat de klok slaat.
Zeer typerend werd dit eens door wijlen Prof. Ir. W. de Jong onder woorden gebracht toen hij naar aanleiding van een reis naar Amerika opmerkte, dat het hem gefrappeerd had dat wat de vrouwelijke dieren betreft de idealen in exterieur van Nederland en Amerika redelijk overeenstemden, maar t.a.v. de mannelijke dieren sterk verschilden. Komt ons vrouwelijk ideaal in wezen wel overeen met de melktypische Holstein-Friesian, onze mannelijke tentoonstellingswinnaars lijken vaak vleestypes bij de ranke Holstein-Friesian stier. Dit zo zijnde kan dus goed verklaard worden dat bepaalde stieren vrijwel alleen maar exterieuristisch goede jonge stieren leveren en andere vrijwel alleen maar goede vrouwelijke dieren produceren. Er zijn stieren „lijnen" en koeien „lijnen".
Deze dualiteit in exterieur ideaal leidt bij paring van mannelijke en vrouwelijke dieren natuurlijk tot een tussenprodukt dat als gebruiksdier — melk en vlees — uitstekend kan zijn.

Vraag: Drs. E. Hakkesteegt, Schagen.

1) Zou het niet goed zijn om na 10 jaar nog eens weer eenzelfde onderzoek betreffende het verband tussen de punten bij de exterieurkeuring verkregen en de produktieaanleg op te zetten? Dit in verband met het feit dat in de getoonde tabellen veel materiaal, door natuurlijke dekking geproduceerd, begrepen was.
2) Wat is een goede fokker?

Antwoord:

1) Het is inderdaad zinvol om na 10 jaar nog eens een dergelijk onderzoek op te zetten. Dit niet zo zeer omdat er dan meer K.I. materiaal in verwerkt is — de gegevens betreffende de stieren zijn voor een groot deel K.I. gegevens — maar wel om eens te zien in hoeverre de exterieuraanbidding afgezwakt is.

Het materiaal gebruikt voor de vaststelling van het verband tussen de uier en de melkproduktie is inderdaad in hoofdzaak verwekt door natuurlijke dekking.

2) Wat men een goede fokker noemt hangt af van wat men onder „goed" verstaat. Zo kan men iemand een goed fokker noemen die er steeds maar weer in slaagt produkten te fokken die grif voor goede prijzen worden verkocht. Zo iemand is goed voor zijn portemonnaie.
Men kan ook iemand een goed fokker noemen die het vaak gelukt om op tentoonstellingen prijzen te behalen. Zo iemand is goed voor zijn sociaal aanzien en misschien voor zijn portemonnaie.
M.i. is hij (zij) een goed fokker die regelmatig produkten aflevert die erfelijk zoveel boven het gemiddelde van de Nederlandse veestapel liggen dat zij dit gemiddelde kunnen verhogen. Om dit te kunnen zijn zal iemand over bijzondere kwaliteiten moeten beschikken, nl. bijzondere kwaliteiten van waarnemingsvermogen, kennis, geheugen, inzicht, „feeling" en het maken van combinaties.
Hij (zij) moet gegevens van de fokprestaties en produkties van vele families en individuele dieren kennen en weten welke combinaties t.a.v. bepaalde aspecten tot een goed resultaat zullen kunnen leiden.

Vraag: Drs. A. S t e v e n s, Goor.

Is het wenselijk om, gezien de tegenwoordige vetpositie, nog steeds te blijven streven naar een verhoging van het vetgehalte?

Antwoord:

Zo lang de melk nog in belangrijke mate naar vetgehalte wordt uitbetaald, zo lang zal het voor de individuele boer zinvol zijn te streven naar een verhoging van het vetgehalte. En dit temeer omdat dit vrij gemakkelijk te bewerkstelligen is.
Nationaal gezien zal men aan de hand van de prijzen der verschillende zuivelprodukten moeten vaststellen welk vetgehalte voor Nederland in een bepaalde tijd ongeveer optimaal is. In het algemeen wordt — meen ik — aangenomen dat men niet streeft naar een hoger gemiddeld vetgehalte dan 4%.

Vraag: Prof. Dr. Th. d e G r o o t, Wageningen.

Is spreker niet met mij van mening dat het zo is dat veel veehouders liever een gokje wagen door een jonge stier, waarvan de fokwaarde niet bekend is, te gebruiken dan een oude stier, waarvan de fokwaarde bekend is? En of verder niet een groter percentage der oudere stieren, waarvan de fokwaarde bekend is geworden, wegens onvoldoende vererving dient te worden uitgeselecteerd?

Antwoord:

Het is inderdaad zo dat veel veehouders graag eens gokken op een nieuwe, jonge stier waarvan, behalve exterieur en afstamming, niets bekend is. Kan dit voor een enkele fokker misschien wel eens zin hebben — in zijn vak neemt de factor geluk immers een grote plaats in — voor een gewone veehouder is het in het geheel niet verantwoord.
Ook ben ik mèt U van mening dat veel oude stieren met zgn. matige vererving veel sneller opgeruimd moeten worden. Een rol speelt hierbij soms dat bepaalde dieren exterieuristisch nog al mooi zijn, en daardoor nog al veel gebruikt worden.

Vraag: Drs. J. S p r u y t, Meppel.

In aansluiting aan de vraag van Prof. de Groot over het gokken op jonge stieren zou ik willen vragen of het grote gevaar niet zit in het opvolgen van bepaalde raadgevingen van „deskundigen" en het nadoen van „vooraanstaanden"?

Antwoord:

Het is waar dat de grote invloed van bepaalde personen vaak niet gunstig werkt. Men durft dikwijls ongemotiveerd met gloed het gebruik van jonge stieren aan te

bevelen onder het motto: op grond van afstamming en exterieur moet hij wel goed fokken. In een geheel gebied wordt zo'n stier dan aanbevolen en als het later tegenvalt (kans van ± 66%) dan is de schade niet te overzien. Heeft zulk een jonge stier éénmaal naam dan doet men de voorlopers na en bijna iedereen doet mee.
Het is zeer belangrijk dat de voorlichters op fokkerijgebied met zorg uitgekozen worden.

Vraag: Dr. S. W. J. van Dieten, Oerle.

De keuring op exterieur van oudere stieren (met bekende vererving) is niet zinvol. Hiermede is vraagsteller volledig akkoord.
Maar is de keuring van jonge stieren in verband met de (geringe of niet bestaande) samenhang van het exterieur van de stier met de eigenschappen van de nakomelingen, wel zinvol?
Daarnaast mag gesteld worden dat er wel een „zekere" waarde kan worden toegeschreven aan het stimulerend effect van keuringen voor de veehouderij.
Wat is hierover Uw mening?

Antwoord:

Dat het geen zin heeft om stieren waarvan de overerving bekend is op exterieur te keuren staat vast. Iets anders is of jonge stieren ook niet meer aan exterieurkeuringen moeten deelnemen.
U noemt al het feit dat uit onderzoekingen bekend is dat er praktisch geen verband bestaat tussen de letter bij voorlopige inschrijving van een stier verkregen en het exterieur van zijn dochters en dat het met het verband tussen de punten bij definitieve inschrijving gegeven en het exterieur der nakomelingen niet zo veel beter is. Over een verband tussen exterieur en produktie behoeven we natuurlijk niet eens te praten.
Toch lijkt een exterieurkeuring van jonge stieren me nog wel gewenst. In de eerste plaats om op de hoogte te blijven van de variatie in het ras. Verder ook om door het geven van prijzen min of meer een ontwikkeling in een bepaalde richting te stimuleren. Zo kan het nodig zijn het formaat wat te pousseren of slechte benen en klauwen wat af te straffen. Want al moge het dan waar zijn dat de totale beoordeling van een stier, zoals die in letter of punten tot uitdrukking gebracht wordt, weinig zegt omtrent het algemeen voorkomen der nakomelingen, voor bepaalde onderdelen ligt de erfelijkheidsgraad zeker hoger. Zo bijv. voor klauwen, stand en gang, waarvan we weten dat die in hoge mate erfelijk bepaald zijn.
Ook kan men door deze periodieke keuringen de maten en de aard en omvang der bespiering in het oog houden.
Niet vergeten moet verder worden dat de exterieurkeuring van de toekomst een geheel andere zal zijn dan die van tegenwoordig. In plaats van niet economisch gefundeerde normen als type, adel, platte dijen en een mooie kop zullen dan zakelijke eisen gesteld worden. Zakelijke eisen aan formaat, bespiering, benen, klauwen, stand en gang en het is zeer waarschijnlijk dat de erfelijkheidsgraad voor deze onderdelen veel hoger ligt dan die voor het algemene voorkomen.
Verder brengt, zoals U zelf reeds stelt, een keuring een element van competitie in de rundveehouderij wat voor mensen zoals wij nu eenmaal stimulerend werkt.

De invloed van beweging.

Bij 30 stieren en 54 vrouwelijke dieren van het Tsjechoslowaakse roodbonte ras werden verschillende perioden van beweging gegeven tussen de 3 en 23 maanden.
De lichaamsmaten, het lichaamsgewicht en de groei waren groter bij beweging. Ook bleek na het kalven de melkopbrengst 8,5% tot 11,6% en het vetpercentage 0,1% tot 0,7% hoger te zijn.

An. Br. Abstr., 31, *40, (1963).*

Enkele aspecten van de fysiologie en pathofysiologie van de geslachtscyclus bij het rund.

Some aspects of the physiology and pathology of the bovine estrous cycle.

door C. H. W. DE BOIS*)

Uit de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie van de Faculteit der Diergeneeskunde.

In deze voordracht zal worden getracht U een overzicht te geven van de voornaamste resultaten van recente literatuur over de fysiologie van de geslachtscyclus bij het vrouwelijke rund. Met nadruk zij erop gewezen, dat dit overzicht verre van volledig is en niet valt vrij te pleiten van een zekere persoonlijke voorkeur en interpretatie, hetgeen mogelijk in de discussie tot uiting zal komen.
Tenslotte zal een enkel woord worden gewijd aan het voorkomen en de behandeling van anafrodisie bij het rund.

Algemeen.

Het rund behoort tot de poly-oestrische dieren. Bij deze diersoort is de lengte van de cyclus gemiddeld 21 dagen (18-23 dagen); bij pinken bedraagt deze gemiddeld één dag korter dan bij oudere dieren. Circa 2-6% van de runderen kan een cyclusduur van minder dan 18 dagen, en circa 20% één van langer dan 23 dagen vertonen.
De duur van de oestrus — waaronder valt te verstaan de periode waarin het dier zich wil laten dekken — bedraagt gemiddeld 18 uur, doch kan variëren van 6 - 30 uur. De ovulatie vindt ± 11 uren na het ophouden van de uitwendige bronst plaats; deze tussentijd is bij pinken iets korter dan bij oudere dieren. De dag van de oestrus wordt beschouwd als de eerste dag van de nieuwe cyclus (D.1); de ovulatie heeft dus op de tweede dag (D.2) plaats.
De verschijnselen, die zich gedurende de geslachtscyclus bij het vrouwelijke dier voordoen zijn van morfologische, functionele en psychische aard.
Deze processen worden gereguleerd door een nauwe samenwerking van het endocriene- met het zenuwstelsel; hierbij kunnen exogene factoren het geheel sterk beïnvloeden.

Cyclische veranderingen van het geslachtsapparaat.

Gezien de grote klinische ervarenheid van dit gezelschap zal hier worden volstaan met het schematisch weergeven van de voornaamste bronstverschijnselen.

---

*) Dr. C. H. W. de Bois, wetenschappelijk hoofdambtenaar A aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

Schema I.

Voornaamste klinisch waarneembare veranderingen van het geslachtsapparaat bij het rund tijdens de cyclus.

	A. Oestronfase	B. Progesteronfase
Algemeen:	hyperemie en zwelling	tegenovergestelde A.
Vulva:	gezwollen, eventueel aan ventrale commisuur bronstsecretum	niet gezwollen, eerste dagen van cyclus wat bronstsecretum, eventueel met bloed gemengd.
Mucosa v. d. vagina en portio vag. uteri:	oedemateus, bleekroze van aspect	niet gezwollen, bloedvaatjes in de propria mucosa zichtbaar.
Uterus:	omvang groter dan tijdens progesteronfase; uterus voelt vrij stevig aan; ligt vaak a.h.w. „opgerold"; ritmische uteruscontracties	omvang kleiner dan tijdens oestronfase; uterus voelt slap aan, veelal een meer gestrekt verloop; uterusmusculatuur atonisch.
Fimbriae tubae, Fimbriae ovarica:	opgericht, omhullen a.h.w. het ovarium	slap, afhangend.
Ovaria:	tijdens de oestrus een rijpende follikel	vanaf D.4 corpus luteum periodicum waarneembaar.

In verband met het onderzoek van het bronst-secretum en het ovarium volgen nog enkele aanvullende opmerkingen.

BRONSTSECRETUM.

Uitvloeiing van bronstsecretum kan worden waargenomen vanaf D.19 tot D.5, zij het dat dit het rijkelijkst aanwezig is tijdens de oestrus. Het bronstsecretum is dan glashelder en dradentrekkend; vanaf D.1 tot D.5 kan bloed, dat afkomstig is uit de uterus, bijgemengd zijn.
Geringe afwijkingen in de vorm van opalescentie, enkele fijne pusvlokjes e.d., zijn voor het stellen van een fertiliteitsprognose van geen belang.
Gedurende de cyclus treden bij het vaginaalsecretum een aantal veranderingen op.
Aan de hand van deze veranderingen is het mogelijk — zij het bij benadering — de stand van de ovariële cyclus te bepalen.
Onder invloed van de oestrogene steroïden kan het slijm uit de cervix uteri in varenvorm kristalliseren. Bij het rund is dit fenomeen het duidelijkst waarneembaar tijdens de oestrus; het doet zich niet, of slechts in geringe mate voor tussen de 7de en de 15de dag van de cyclus (G a r m en S k j e r v e n (1952), B a n e en R a j a k o s k i (1961).
Door de bestudering van het celbeeld in een uitstrijkpreparaat van vaginaalsecretum, dat op een bepaalde wijze wordt gekleurd — bijv. volgens P a p a n i c l a o u — kan men eveneens waardevolle inlichtingen verkrijgen omtrent de stand van de ovariële cyclus. Voor een juiste beoordeling is

veel ervaring nodig. Overigens zijn de resultaten, die met deze methode worden verkregen, bij het rund minder fraai dan bij knaagdieren.
Door de viscositeit van het vaginaalsecretum na te gaan met behulp van een oestroscoop, zou volgens sommige onderzoekers vastgesteld kunnen worden, of de oestrus al dan niet aanwezig is.

OVARIA.

Hoewel veel van hetgeen zich in het ovarium afspeelt aan de klinicus ontgaat, is het voor een juist begrip van de ovariële cyclus, gewenst, hierover enkele mededelingen te doen.
Bij het pasgeboren kalf bevinden zich volgens A s d e l l (1955) in het ovarium ca. 75.000 oöcyten; op 1½- tot 3-jarige leeftijd is dit aantal gedaald tot 21.000 en op 12- tot 14-jarige leeftijd tot 2500. Gedurende een runderleven vinden naar schatting slechts ca. 50 ovulaties plaats. Deze getallen tonen aan, dat tienduizenden eicellen verloren gaan.
Reeds vanaf de geboorte ontwikkelen zich eicellen, doch deze kunnen bij het jonge, nog niet geslachtsrijpe dier slechts tot een bepaald stadium komen. Eerst als de puberteit wordt bereikt, wordt de cyclus geleidelijk aan compleet. Primordiaal follikels ontwikkelen zich via de z.g. primaire en secundaire follikels, tot follikels van De Graaf, waarvan er — althans bij het rund — in de meeste gevallen bij elke cyclus slechts één tot volledige ontwikkeling komt om daarna te ovuleren.
Atresie van primordiaal-follikels komt slechts weinig voor, des te meer in de latere stadia, zij het dat dit histologisch op verschillende manieren kan geschieden. Hierbij kan het komen tot vorming van corpora atretica.
In de 24 uren, die aan de ovulatie voorafgaan, neemt de te ovuleren follikel nog in omvang toe, terwijl ook histologisch nog belangrijke veranderingen plaats vinden. Het zichtbare oppervlak van de follikel is dun en doorschijnend, met op het hoogste punt de macula pellucida, een plek ter grootte van een speldeknop.
Na de ovulatie vindt de ontwikkeling van het corpus luteum plaats.
De eerste twee à drie dagen post-ovulationem worden gekenmerkt door hyperemie van de theca-laag en sterke plooivorming van de granulosa-laag. Eosinofiele leucocyten zijn overvloedig aanwezig.
De periode van de derde tot de achtste dag wordt gekenmerkt door proliferatie en vascularisatie. De granulosacellen hypertrofiëren, de ruimten tussen de plooien oblitereren, en de omvang van het lumen neemt sterk af. Vanaf de vijfde dag zijn de typische luteïnecellen aanwezig. Op de negende dag is het corpus luteum compact van bouw en heeft een gelobd uiterlijk, ten gevolge van bindweefselgroei. Tussen de negende en de twaalfde dag bereiken de cellen hun maximale grootte.. Vanaf de veertiende dag zijn regressieve veranderingen waar te nemen; deze veranderingen nemen vanaf de negentiende dag zeer snel toe.
De degeneratie is soms reeds compleet op de eerste dag (D.1) van de volgende cyclus; in de overige gevallen uiterlijk op de eerste dag nà de ovulatie (D.2).

R a j a k o s k i (1960, 1961) ging de eicel-rijping kwantitatief na aan de hand van ovaria, afkomstig van proefdieren, die op verschillende tijdstippen van de cyclus waren geslacht. Het totale aantal normale en atretische follikels ≧ 1 mm. van beide ovaria bleek individueel aanzienlijk

te variëren, n.l. van 10-266 met een gemiddelde van 92.4 (± 9.1).
R a j a k o s k i l.c. toonde verder aan, dat er met betrekking tot het aantal follikels (diam. 1,00 tot 4,95) seizoensverschillen bestaan. In zijn materiaal was het aantal van deze follikels in de winter en in het vroege voorjaar groter dan in de herfst. Op een mogelijke verklaring voor dit verschijnsel zal later worden ingegaan.
R a j a k o s k i l.c. heeft verder nagegaan, of er significante verschillen bestaan tussen de aantallen follikels ≧ 1 mm. op de diverse tijdstippen van de cyclus. In zijn materiaal blijkt dit niet het geval te zijn voor follikels tot een diameter van 5 mm. Hierbij dient te worden opgemerkt, dat deze groep follikels aanzienlijke individuele- en seizoensschommelingen vertoont, en dat het aantal door R a j a k o s k i l.c. onderzochte dieren te gering is voor het trekken van verantwoorde conclusies. Er blijken wel cyclische verschillen in aantal te bestaan voor follikels ≧ 5 mm.
Op de tweede dag van de cyclus is — althans na de ovulatie — geen follikel van dit formaat aanwezig. Op de derde en vierde dag zijn vrijwel steeds één of meer follikels met een diameter van 5-8 mm aanwezig. Van de vierde tot de zevende dag is er een toename van atretische follikels van dit formaat, terwijl daarnaast één grote follikel (diam. 9-13 mm) aanwezig is. Deze follikel wordt de twaalfde dag atretisch (cysteuze atresie) en kan tot de zeventiende dag waarneembaar zijn.

Schema II.
Ovarium, klinische bevindingen.

Follikels		Corpus luteum	
D_1	... rijpende follikel (10-15 mm)	D_1	c.v. ... snel verkleinend corpus luteum afk. vorige cyclus
D_2	... idem of na ovulatie „put"		
D_3-D_4	... kleine follikels[1]) (5-8 mm)	D_4	... corpus luteum
D_4-D_{12}	... grote follikel[2]) (9-13 mm) mogelijk tot ± D_{17} aanwezig	D_6-D_8	... ± max. grootte corpus luteum bereikt
D_{12}-D_{14}	... kleine follikels[3]) (5-8 mm)		
D_{14}-D_{20}	... grote follikel[4]) (9-13 mm)		
D_{21}-D_1	... follikel > D_{20} (10-15 mm)	D_{19}	... omvangsvermindering corpus luteum merkbaar

[1]) worden na D_4 atretisch, uitgezonderd één follikel.
[2]) wordt na D_{12} atretisch.
[3]) worden na D_{14} atretisch, uitgezonderd één follikel.
[4]) rijpt volledig en ovuleert tenslotte (D_2).

Opmerkingen:
D_{14} ... begin degeneratie.
D_1-D_2 ... degeneratie compleet.

Vanaf de twaalfde tot de zeventiende dag verschijnen weer follikels van de klasse 5 - 8 mm; hierop volgt een toename van atretische follikels van een dergelijk formaat. Eén grote normale follikel resteert; deze neemt tot ongeveer de twintigste dag van de cyclus slechts zeer langzaam in omvang toe; eerst daarna vindt een duidelijke groei plaats, gevolgd door ovulatie. Uit het bovenstaande blijkt, dat er als het ware twee golven van rijpende follikels zijn en we naast een corpus luteum, follikels van verschillende grootte kunnen aantreffen. (schema 2.)

Regulatie van de cyclus.

De regulatie van de cyclus geschiedt door het endocriene stelsel in samenwerking met het zenuwstelsel. Exogene factoren kunnen het geheel sterk beïnvloeden.
Opgemerkt zij, dat beide stelsels in hun totaliteit voor de voorplantingsprocessen van belang zijn, doch dat hier slechts het gedeelte zal worden besproken, dat van „direct" belang is voor de produktie van de z.g. voortplantings-hormonen. Hiertoe behoren de gonadotrope hormonen, het ocytocine, de oestrogene steroïden en het progesteron.
Alvorens nader op de betekenis van deze hormonen wordt ingegaan zal een enkel woord worden gewijd aan de bouw van de hypofyse.

De hypofyse heeft zich, embryonaal gezien, uit twee verschillende aanleggingen ontwikkeld.
De adenohypofyse (Lobus glandularis) komt voort uit het z.g. zakje van R a t h k e, een dorsaal gerichte uitstulping van het monddak, dat zich vervolgens van het mond-epitheel losmaakt.
De neurohypofyse is voortgekomen uit een uitzakking van de bodem van de derde ventrikel.
Beide aanleggingen tezamen vormen de hypofyse.
Wat door de klinicus wordt aangeduid als hypofyse-voorkwab (lobus anterior) bestaat uit de pars distalis en de pars tuberalis van de adenohypofyse. Volledigheidshalve zij opgemerkt, dat de pars distalis en de pars tuberalis worden gevormd door het craniaal gerichte gedeelte van het zakje van R a t h k e.
Uit het achterste gedeelte van het zakje ontwikkelt zich de pars intermedialis van de adenohypofyse. Het pars tuberalis slaat voor een deel om de neutrale steel (infundibulum) en vormt de z.g. hypofyse-steel.
De neurohypofyse ontvangt zenuwvezels uit enkele in de hypothalamus gelegen kernen.
De neurohypofyse bestaat uit mergloze zenuwvezels, gliacellen, bloedvaten en bindweefsel; de adenohypofyse bestaat uit verschillende soorten cellen die een zeer innig contact hebben met de bloedvaten (bloedsinus). Men onderscheidt acidofiele (α) cellen, basofiele (β) cellen en chromofobe (γ) cellen.

Tenslotte moet nog het hypothalamus-hypofysaire-portale vaatstelsel worden vermeld. Dit bestaat uit een capillair netwerk (primaire plexus) ter hoogte van de eminentia medianae, dat overgaat in een aantal portale vaten in de pars tuberalis en vervolgens in een netwerk van sinusoïden (secundaire plexus) in de pars distalis. De bloedstroom zou centrifugaal gericht zijn.

GONADOTROPE HORMONEN.

De gonadotrope hormonen worden in de adenohypofyse geproduceerd. Chemisch hebben deze stoffen een zeer ingewikkelde, eiwitachtige structuur, waardoor het onderzoek ten zeerste wordt bemoeilijkt. Daar komt nog bij, dat de werking van hypofyseweefselextracten sterk kan worden beïnvloed door bijkomende substanties als hemoglobine en zouten van zware metalen. Het effect van de extracten kan, door toevoeging van dergelijke stoffen tot een veelvoud worden verhoogd.
Aangenomen wordt dat er twee, mogelijk drie verschillende stoffen met een gonadotrope werking door de adenohypofyse worden afgescheiden, n.l. het F.S.H. (follikel-stimulerend hormoon), het L.H. (luteïniserend hormoon) ook wel genoemd I.C.S.H. (interstitiële-cel-stimulerend hormoon) en het L.T.H. (luteotrope hormoon) of prolactin. Deze laatste stof is van belang voor de melkgift; de rol van dit hormoon als handhaver van het corpus luteum en als stimulator van de progesteronproduktie bij het rund is echter dubieus.

Volgens A r o n (1955) bestaat er slechts één gonadotroop hormoon. De componenten F.S.H. en L.H. zijn volgens hem kunstprodukten, die ontstaan ten gevolge van de chemische bewerkingen die het gonadotrope hormoon bij de extractie en zuivering ondergaat.

Volgens H a m m o n d (1955) is de verhouding F.S.H. : L.H. bepalend voor het cycluspatroon bij zoogdieren. Het gehalte aan L.H. is bij het rund hoog, het gehalte aan F.S.H. laag.
Bij het paard ligt de verhouding juist omgekeerd.
Het varken staat, wat dit evenwicht betreft, dichter bij het paard; het schaap dichter bij het rund.

Volgens H a m m o n d l.c. heeft de verhouding F.S.H. : L.H. het gevolg, dat ovulatie en luteïnisatie van de follikel bij het rund zo snel gaan, dat onder sommige omstandigheden de uitwendige bronstverschijnselen achterwege blijven (suboestrus).

Uit experimenten met hypofyseloze proefdieren blijkt, dat de eerste fase van de eicelrijping autonoom verloopt, d.w.z. tot aan de holtevorming. F.S.H. is nu nodig voor de verdere ontwikkeling, terwijl L.H. zorgt voor de produktie van oestrogene en androgene steroïden en voor de ovulatie. Door synergisme van F.S.H. en L.H. worden eerst optimale resultaten bereikt.

Tot op heden is het niet gelukt, het F.S.H. geheel zuiver te bereiden; een verontreiniging met L.H. in de verhouding 1 : 10 tot 1 : 40 blijft bestaan. L a m o n d en E m m e n s (1959) spreken ook van een gonadotroop-complex, waarin de componenten F.S.H. en L.H. in een bepaalde verhouding tot elkaar staan. De geleidelijke toenemende produktie van oestrogene steroïden wijzigt zozeer de verhouding ten gunste van het L.H., dat tenslotte ovulatie optreedt. Corpus luteum vorming en progesteronproduktie geschieden eveneens onder invloed van het L.H., aldus genoemde auteurs.

N a l b a n d o v (1958, geciteerd naar L a m o n d en L a n g (1961)) is van mening, dat de verhouding F.S.H. tot L.H. zich niet wijzigt, doch dat de afgescheiden hoeveelheid van dit hormooncomplex de stand van de cyclus bepaalt.

Lamond en Lang (1961) voeren nog een derde mogelijkheid aan. Tot een bepaald niveau zou de functie van het ovarium worden gereguleerd door een constante afgifte van een bepaalde groep hypofysaire hormonen. De ovariële cyclus zou worden bewerkstelligd door afgifte van een gonadotroop complex. Lamond en Lang halen hierbij het werk aan van Everett en Sawyer (1950).
Laatstgenoemde onderzoekers toonden aan, dat bij ratten die onder volkomen gelijke omstandigheden (licht, temperatuur, voeding, etc.) werden gehouden, de afgifte van het hormoon, dat de ovulatie bewerkstelligt, geschiedt tussen 2 en 4 uur op de dag van de ovulatie. Dit is dus geen continue, doch ritmische afgifte.
Ver gezuiverde F.S.H.- of L.H.-preparaten, afkomstig van adenohypofyseweefselextracties, worden door de dierenarts vrijwel niet benut. Veelvuldig gebruik wordt gemaakt van twee stoffen, die een zekere mate van gonadotrope werking bezitten, nl. het serum-gonadotrofine en het urine-gonadotrofine.

Serum gonadotrofine.

Het serum gonadotrofine wordt in de Angelsaksische literatuur aangeduid met de afkorting P.M.S. (pregnant mare serum). Deze stof wordt in het bloed van drachtige merries aangetroffen van ongeveer de 40e tot de 120e dag van de graviditeit. Het P.M.S. wordt per injectie toegediend en behoudt gedurende enige dagen zijn werkzaamheid. De stof werkt voornamelijk follikel-stimulerend en minder luteïniserend. De wijze van bereiding schijnt overigens van belang te zijn voor de mate van activiteit van de stof.

Urine gonadotrofine.

Het urine gonadotrofine wordt in de Angelsaksische literatuur aangeduid als H.C.G. (human chorionic gonadotrophin). Deze stof is bij zwangere vrouwen in de urine aanwezig, ongeveer van de 30e tot de 100e dag van de graviditeit. Na toediening bij een dier verdwijnt het H.C.G. zeer snel. Bij hypofyseloze dieren blijkt het H.C.G. geen follikelstimulerende werking te bezitten, in tegenstelling tot het P.M.S.
De werking van deze stof zou bij het normale dier als volgt kunnen worden verklaard:

1. het H.C.G. en de circulerende hormonen stimuleren het ovarium;
2. ovariële steroïden werken stimulerend op het hypothalamisch hypofysaire systeem;
3. gonadotrope hormonen afkomstig uit de hypofyse, stimuleren het ovarium.

OESTROGENE STEROÏDEN.

De oestrogene steroïden worden gevormd in het ovarium, in de placenta en in de bijnier. Er bestaat geen eensgezinde opvatting over de plaats in het ovarium waar deze steroïden worden gevormd. De theca-cellen zijn vermoedelijk de voornaamste producenten van deze stoffen, doch ook de interstitiële- en granulosa-cellen schijnen voor de produktie nodig te zijn. In de follikelvloeistof van het rund komen relatief vrij grote hoeveelheden oestradiol-17β voor, het krachtigste natuurlijke oestrogene steroïd.

De werking van de oestrogene steroïden bij het vrouwelijke zoogdier komt duidelijk tot uiting na ovariectomie. Bij infantiele dieren treedt geen ontwikkeling op van het geslachtsapparaat, de melkklieren en de tepels, evenmin van de typisch vrouwelijke skeletstructuur en vetverdeling. De adenohypofyse neemt in omvang toe en z.g. castratiecellen ontstaan. Het gehalte aan F.S.H. stijgt. De oestrogene steroïden oefenen n.l. op de produktie en afgifte hiervan een remmende invloed uit.

De directe invloed van de oestrogene steroïden op het ovarium is na te gaan bij de ovaria van hypofyse-loze dieren. Onder invloed van oestradiol groeit een aantal kleine holteloze follikels, waardoor de omvang van het ovarium aanzienlijk toeneemt, terwijl deze toch nog ver beneden de omvang van een normaal ovarium blijft. De follikels blijven evenwel massief. Toediening van testosteron resulteert wel in de holte-vorming, doch de eicellen gaan dood. Eerst de combinatie van testosteron met F.S.H. bewerkt holtevorming en levert een normaal levende ei-cel op.
De oestrogene steroïden bewerkstelligen, bij het normale dier, een hyperemie van het gehele geslachtsapparaat. De hyperemie van de uterus wordt gevolgd door wateropname en hypertrofie van endometrium en myometrium. In het oppervlakte-epitheel vindt glycogeenafzetting plaats.
Het myometrium wordt gesensibiliseerd voor het uit de neurohypofyse afkomstige ocytocine en gaat tenslotte ritmisch contraheren. De uteruscontracties zijn van groot belang voor het sperma-transport. Reeds vrij korte tijd nadat het ejaculaat in het cervixkanaal is gedeponeerd, worden spermatozoïden in het bovenste gedeelte van de eileider aangetroffen.
In de praktijk worden of esters van het natuurlijke follikelhormoon, b.v. oestradiol-monobenzoaat toegepast, of stoffen die chemisch niet of slechts nauwelijks met de natuurlijke oestrogene steroïden verwant zijn. Een prototype van deze laatste stof is het diaethylstilboestrol.

PROGESTERON.

Bij niet-drachtige dieren is het corpus luteum de voornaamste producent van progesteron. Chemisch behoort deze stof tot de steroïden.
Het hormoon kan pas goed werken als het weefsel door de oestrogene steroïden als het ware hierop is voorbereid. In het endometrium treden onder invloed van het progesteron belangrijke proliferatieve veranderingen op; het meest opvallend zijn wel de veranderingen aan de klierbuizen. De uterusmusculatuur neemt in motiliteit af en reageert tenslotte niet meer op het ocytocine.
In het algemeen wordt thans aangenomen, dat kleine hoeveelheden progesteron nodig zijn voor de laatste fasen van de eicelrijping en voor de ovulatie. In de follikelvloeistof treffen we kort vóór de ovulatie reeds progesteron aan, afgescheiden door de follikelwand.
De oestrus en ovulatie worden reeds door kleine hoeveelheden progesteron onderdrukt, mits op het juiste moment van de cyclus toegediend. Dient men het bij het rund toe in de eerste uren van de oestrus (25 mg), dan wordt de tijdsduur tussen het einde van de oestrus en de ovulatie verkort.
Het voor de praktijk beschikbare progesteron wordt sedert vele jaren synthetisch bereid. De stof dient intramusculair te worden gegeven. De laatste jaren zijn vele stoffen met een progestatieve werking ontwikkeld, die oraal werkzaam zijn.

Bij de mens worden dergelijke stoffen benut voor de geboorteregulatie. De in te nemen tabletten bevatten — naast een progestatieve stof — ook een stof met een oestrogene werking (3 methoxy-ethinyl-oestradiol).
De laatste jaren wordt met dergelijke preparaten ook bij onze huisdieren geëxperimenteerd (onderdrukking oestrus, synchronisatie oestrus).

OCYTOCINE.

De neurohypofyse is o.a. de stapelplaats van het ocytocine en het vasopressine. De vorming van deze stoffen vindt, naar thans algemeen wordt aangenomen, plaats in enkele in de hypothalamus gelegen kernen, n.l. de nucleï supra-optici en de nucleï paraventricularis. In de ganglioncellen van deze kernen worden secreetgranula gevormd, die via de vezels van de tractus supra opticus hypofysicus naar de neurohypofyse worden gevoerd. Deze granula hopen zich rondom de capillairen op, vanwaar ze gemakkelijk in de circulatie kunnen worden opgenomen.
Het ocytocine en het vasopressine zijn nauw aan elkaar verwant; het eerst zijn deze stoffen gesynthetiseerd door D u V i g n e a u d e.a. (1953). Het zijn polypeptiden, opgebouwd uit slechts 8 aminozuren, waarvan de beide stoffen er zes gemeenschappelijk hebben. Het moleculaire gewicht is ± 1000.
Het ocytocine werkt vooral op de gladde spiervezels van de uterus (ocytocine-effect) en op die van de melkklieren (melk-ejicerend effect). Op de mogelijke rol van ocytocine bij de regulatie van de cyclus zal later worden ingegaan.
Het voor praktische doeleinden beschikbare ocytocine wordt de laatste jaren steeds meer synthetisch bereid. Ocytocinepreparaten, verkregen door middel van extractie van hypofyse achterkwab weefsel, zijn nooit vrij van het vasopressine, hetgeen zijn bezwaren (o.a. bloeddruk verhogende werking) kan hebben.

BETEKENIS VAN DE UTERUS VOOR DE OVARIËLE CYCLUS.

De rol van de uterus in verband met de ovariële cyclus is evenmin geheel duidelijk. Verschillende experimenten, onlangs verricht bij proefdieren, wijzen erop, dat de uterus op één of andere wijze is betrokken bij de regulatie van de cyclus. Het onderzoek van A n d e r s o n e.a. (1962) leert ons, dat de complete verwijdering van de uterus en cervix uteri tijdens de progesteronfase bij het rund tot gevolg heeft, dat het tijdens de operatie aanwezige corpus luteum zeer lang blijft bestaan (in de proefopzet van A n d e r s o n l.c. 270 dagen). Blijft evenwel een deel van de uterus in situ, bijv. de cervix en het corpus uteri, of een gedeelte van de uterus hoornen, dan treedt er wel regressie op van het corpus luteum en verloopt de cyclus ongestoord, althans bij het merendeel van de proefdieren. Deze bevindingen van A n d e r s o n e.a. l.c., zou erop kunnen wijzen, dat de uterus een „prikkel" produceert, welke de volgende werkingen heeft:

a. als een hormoon, hetzij direct werkend op het corpus luteum, hetzij indirect via het hypothalamisch-hypofysaire systeem.
b. als een neuro-humorale stof, die ter plaatse afferente zenuwbanen prikkelt, waarna via deze banen, via centraal zenuwstelsel en hypothalamus, de adenohypofyse wordt beïnvloed.

Uit allerlei waarnemingen en experimenten kan worden afgeleid, dat het zenuwstelsel voor de regulatie van de verschillende aspecten van de geslachtscyclus van zeer groot belang is.
Onderstaande twee voorbeelden mogen dit illustreren.

Bij het in oestrus zijnde vrouwelijke rund ontstaat bij nadering van het mannelijke dier, bij het beroeren van de vulva en tijdens de dekking, een verhoogde uitscheiding van ocytocine, met als gevolg een toename van de ritmische uteruscontracties. Dit laatste is, zoals reeds vermeld, van groot belang voor het spermatransport.

De oestrische cyclus komt bij sommige diersoorten slechts gedurende een bepaald gedeelte van het jaar voor (z.g. „season-breeders"). Dit kan men alleen verklaren door aan te nemen, dat het zenuwstelsel als het ware bemiddelend optreedt tussen de buitenwereld en het endocriene stelsel. Naar alle waarschijnlijkheid vormt de wisselende daglengte hier de belangrijkste prikkel; het oog treedt als receptor op, waarna de lichtprikkel via de nervus opticus naar de hersenen wordt gevoerd. De vraag rijst nu: op welke wijze het zenuwstelsel het endocriene stelsel vermag te beïnvloeden.
Aangezien het de adenohypofyse is, die door middel van afgifte van zijn „trope" hormonen de functie van de verschillende klieren met interne secretie reguleert, kan men nagenoeg volstaan met na te gaan, langs welke wegen het zenuwstelsel de adenohypofyse beïnvloedt.
Lange tijd heeft de opvatting geheerst, dat deze beïnvloeding uitsluitend langs nerveuze banen zou geschieden. Algemeen wordt thans aangenomen, dat de adenohypofyse vrijwel niet, of helemaal niet langs neurale weg wordt beïnvloed.
Weliswaar is deze opvatting momenteel de meest gangbare, maar in recente literatuur zijn over dit punt nog heftige discussies gaande. Een veel geciteerde auteur op dit gebied, H a r r i s (1955), komt tot de volgende conclusies:

> „There is no sound evidence that a sympatic or parasympatic innervation of the anterior pitiutary gland plays any part in regulating the activity of this gland".

en met betrekking tot een zenuwverbinding met de hypothalamus:

> „in conclusion it may be said that the available evidence indicates that the pars distalis recieves very few, if any, fibres."

Prof. Meyling zal in zijn interessante voordracht hierover een ander geluid laten horen.

Op grond van vele onderzoekingen is men tot de hypothese gekomen, dat de prikkeloverdracht langs humorale weg geschiedt. Het reeds eerder vermelde hypothalamische-hypofysaire-portale vaatstelsel, neemt hierbij een belangrijke plaats in. De bloedstroom zou dan gericht zijn naar de hypofyse en niet naar de hypothalamus.
Ook over deze opvatting heerst geen eensgezindheid. Volgens de neurohumorale theorie worden door de neurosecretorische cellen in de hypothalamus stoffen — z.g. „releasers" — afgegeven aan het portale vaatstelsel. Via dit vaatstelsel komen deze stoffen in de adenohypofyse.
Volgens S c h a r r e r en S c h a r r e r (1954) geschiedt de overdracht van de „releasers" ter hoogte van de primaire plexus van het vaatstelsel.

De capillairen komen daar in innig contact met de neurosecretorische vezels, die in de hypofysesteel verlopen. Saffran (1957) geeft aan, dat deze stoffen tevens in de neurohypofyse worden bewaard om vandaar via het bloed in de adenohypofyse te komen.
Verondersteld wordt, dat de „releasers" polypeptiden zijn en gelijken op het ocytocine en vasopressine. Tot deze veronderstelling is men gekomen op grond van het feit, dat de verschillende hormonen, die eventueel door één bepaald orgaan met interne secretie worden geproduceerd, sterk aan elkaar verwant zijn. Bijnierschorshormonen bijv. zijn steroïden, adenohypofyse hormonen zijn grote polypeptiden of proteïnen.
In het algemeen is men geneigd om aan te nemen, dat voor de verschillende „trope" hormonen, verschillende „releasers" zijn.
Saffran l.c. zou o.a. de aanwezigheid van de „releasers" van het corticotrope hormoon hebben aangetoond. Volgens genoemde auteur gelijkt deze stof sterk op het vasopressine. Reeds één milimicrogram, één miljoenste van een milligram zou een stimulerende werking uitoefenen.
De huidige opvatting is, dat de regulatie van de produktie en afgifte van de verschillende hypofysevoorkwabhormonen plaats vindt vanuit aparte centra, door middel van verschillende „releasers".
Sommige onderzoekers zijn van mening, dat bij het rund het ocytocine één van de „releasers" van één van de gonadotrope hormonen is. In verband met deze theorie is het interessant te vermelden, dat ocytocine, bij het rund toegediend gedurende de eerste zeven dagen van de cyclus, de normale vorming van het corpus luteum voorkomt. Dit heeft tot gevolg, dat de cyclusduur sterk wordt verkort, n.l. tot 8 à 10 dagen (Armstrong e.a., 1959).
Mogelijk kunnen deze bevindingen in verband worden gebracht met hetgeen Marion e.a. (1959) hebben waargenomen, n.l. dat de ovulatie bij gedekte runderen eerder optreedt dan bij de niet-gedekte.
Andere proeven wijzen erop, dat het neurogene mechanisme een cholinergische- en een adrenergische component moet hebben. Atropine bijv., toegediend in het begin van de oestrus, blokkeert de ovulatie. Hansel (1959) komt dan ook tot de hypothese, dat het ocytocine de afgifte van één van de gonadotrope hormonen verhoogt en dat de afgifte van het andere hormoon wordt teweeg gebracht door een tweede neuro-humoraal mechanisme, dat een cholinergische- en een adrenergische component moet bezitten.
Hoe het ook zij, het mag wel als vaststaand worden beschouwd, dat de hypothalamus en hogere zenuwcentra de functie van de adenohypofyse reguleert.
De komende jaren zullen ons moeten leren langs welke wegen deze beinvloeding verloopt.

Het probleem van runderen, die niet tochtig willen worden.

Regelmatig worden ons runderen ter onderzoek en behandeling aangeboden, die, naar men ons mededeelt, niet tochtig willen worden.
Het is nuttig hierbij te bedenken, dat deze mededeling is gebaseerd op het waarnemingsvermogen van de eigenaar; m.a.w. schiet dit vermogen tekort, dan worden we geconfronteerd met dieren, waarbij de oestrus in werkelijkheid wèl voorkomt. Eveneens dienen de informaties over het al- of niet

gedekt zijn van de te onderzoeken dieren, met enige reserve te worden beschouwd.

De oorzaken voor het feit, dat runderen niet tochtig willen worden, kunnen op verschillende manieren worden ingedeeld. Op grond van de resultaten van het klinisch onderzoek kan men vier groepen dieren onderscheiden.

Groep 1: runderen, waarbij in de uterus een fysiologische of een pathologische inhoud wordt aangetroffen.

Groep 2: runderen, waarbij in de ovaria aangeboren afwijkingen, of ontstekingen, of nieuwvormingen worden aangetroffen.

Groep 3: runderen, waarbij in een ovarium een corpus luteum persistens, of een cysteus corpus luteum wordt aangetroffen en waarbij de uterus in klinisch opzicht normaal is.

Groep 4: runderen, waarbij in het genitaalapparaat géén afwijkingen worden aangetroffen.

GROEP 1: RUNDEREN, WAARBIJ IN DE UTERUS EEN FYSIOLOGISCHE OF EEN PATHOLOGISCHE INHOUD WORDT AANGETROFFEN.

Fysiologische inhoud: graviditeit.

Meer dan eens komt het voor, dat het ter onderzoek en behandeling aangeboden rund drachig blijkt te zijn, ondanks de stellige verzekering van de eigenaar, dat het dier niet (pinken), of nog niet na de laatste partus (oudere runderen) is gedekt.

Pathologische inhoud o.a.: pyometra en mummificatie.

Pyometra.

De pyometra is een uterusafwijking, die meermalen voorkomt en waarbij de uterus soms tientallen liters pus bevat. In het ovarium wordt in de regel een functionerend corpus luteum aangetroffen.

Mummificatie.

Bij de categorie runderen, die niet tochtig willen worden, komt de diagnose „gemummificeerde vrucht" een enkele maal voor. In het ovarium wordt veelal ook nu weer een functionerend corpus luteum aangetroffen.
Gezien de grote bekendheid met deze afwijkingen, zal terwille van de tijd op de therapie niet nader worden ingegaan.

GROEP 2: RUNDEREN, WAARBIJ IN DE OVARIA ONTSTEKINGEN OF NIEUWVORMINGEN WORDEN AANGETROFFEN.

Aangeboren afwijkingen.

Een volledig ontbreken van het ovarium komt maar zelden voor.
De — ook hier te lande — meest voorkomende aangeboren afwijking is de hypoplasie van het ovarium; deze kan zowel eenzijdig als beiderzijds zijn. Genoemde afwijking is o.a. uitvoerig beschreven door verschillende Zweedse onderzoekers en men neemt aan, dat zij erfelijk bepaald is.

Ontsteking en nieuwvorming.

Beide vormen van afwijkingen komen gelukkig maar weinig voor. Veelal is slechts één ovarium aangetast, in dergelijke gevallen kan de bronst nog wel

optreden. Overigens zal eerst bij afwijkingen van betekenis de cyclus tot stilstand komen.
In geval van nieuwvormingen hebben we nogal eens te maken met granulosa-cel-tumoren, soms tot 70 kg toe. Bij dieren met een dergelijke afwijking kan de bronst achterwege blijven, of gewoon doorgaan. Ook kan het gebeuren, dat de bronst te vaak optreedt (nymfomanie).

GROEP 3: RUNDEREN, WAARBIJ IN EEN OVARIUM EEN CORPUS LUTEUM PERSISTENS, OF EEN CYSTEUS CORPUS LUTEUM WORDT AANGETROFFEN EN WAARBIJ DE UTERUS IN KLINISCH OPZICHT NORMAAL IS.

Corpus luteum persistens.

Bij runderen met een in klinisch opzicht normale uterus wordt de diagnose „corpus luteum persistens" vaak ten onrechte gesteld. Eerst na herhaald onderzoek kunnen we met zekerheid vaststellen of het corpus luteum persisteert. In verreweg de meeste gevallen, zal het bij het eerste onderzoek geconstateerde corpus luteum, een normaal corpus luteum periodicum blijken te zijn. In dat geval hebben we dus te maken met een suboestrus (zie later).
Een corpus luteum persistens is vooral te verwachten in de eerste maanden na de partus en het komt dan vooral bij goede melkgeefsters voor. Het corpus luteum persistens kan zijn voortgekomen uit het corpus luteum graviditatis, of uit een corpus luteum periodicum. In het laatste geval kan het dier al of niet in oestrus zijn geweest. Vrijwel steeds treedt spontaan herstel van de afwijking op.
Zoals U bekend is, kan het bij vroeg-embryonale sterfte voorkomen, dat het corpus luteum graviditatis blijft functioneren. In de regel treedt na enige tijd herstel op en vindt de cyclus weer voortgang.

Cysteus corpus luteum.

Een cysteus corpus luteum zou ontstaan uit een follikel die niet heeft geovuleerd en daarop gedeeltelijk is geluteiniseerd. Dergelijke vormsels zijn eivormig en glad van oppervlakte; ze fluctueren bij palpatie. Een normaal corpus luteum voelt vrij stevig aan en is onregelmatig van oppervlak.
De meest gebruikelijke behandeling van het corpus luteum persistens of het cysteus corpus luteum geschiedt d.m.v. het uitknijpen van het corpus luteum weefsel. Bij deze ingreep bestaat een gering gevaar voor verbloeding. Ook kan deze behandeling adhesies van de fimbria tot gevolg hebben.
Sommige auteurs passen een hormonale therapie toe, vooral als de uitknijpmethode niet lukt.
Een derde mogelijkheid — dit geldt speciaal voor het corpus luteum persistens — is het aannemen van een afwachtende houding in verband met de *grote kans op spontaan herstel*. Uit gegevens in de literatuur kan men concluderen, dat de resultaten, die met deze aanvankelijk afwachtende houding worden verkregen, stellig niet minder gunstig — zo niet gunstiger — zijn, dan die, welke men verkrijgt bij directe toepassing van eerstgenoemde therapie (uitknijpen).

GROEP 4: RUNDEREN, WAARBIJ IN HET GENITAALAPPARAAT GÉÉN AFWIJKINGEN WORDEN AANGETROFFEN.

Op grond van de resultaten van ons klinisch onderzoek kunnen we de runderen, die niet tochtig worden, en waarbij in het genitaalapparaat geen afwijkingen worden gevonden, in twee groepen onderverdelen.
De ene sub-groep bestaat uit runderen met inactieve ovaria (anoestrus), de andere bestaat uit runderen met actieve ovaria (suboestrus). In het laatste geval blijven dus de uitwendige bronstverschijnselen achterwege.

Anoestrus.

De ovaria van de subgroep anoestrus-runderen vertonen geen cyclische activiteit. Bij het rectaal onderzoek voelen ze vrij glad aan, soms zacht, soms vrij hard, en ze kunnen enigszins afgeplat zijn.
Teneinde de diagnose met meer zekerheid te kunnen stellen, is het noodzakelijk het onderzoek na ca. 10 dagen te herhalen. Immers, een zich ontwikkelend corpus luteum kan aan onze aandacht ontsnappen.

Sub-oestrus.

De diagnose suboestrus (stille bronst) is veelal vrij gemakkelijk te stellen. In de ovaria treffen we de normale cyclische variaties aan, zoals follikels van verschillende grootte en corpus luteum weefsel.
Om dezelfde reden als reeds is genoemd bij de anoestrus-runderen, is het soms nodig een tweede onderzoek in te stellen. Ook kan een tweede onderzoek noodzakelijk zijn om na te gaan, of een bij het eerste onderzoek vastgestelde corpus luteum, een corpus luteum periodicum of een corpus luteum persistens is.
De cyclus kan compleet zijn, d.w.z. dat follikelrijping, ovulatie, corpus luteum-vorming plaats vinden.
Worden dergelijke dieren op het juiste tijdstip geïnsemineerd, dan is de kans op drachtigheid vrijwel gelijk aan die bij runderen, die wèl uitwendige bronstverschijnselen vertonen.
Het kan ook voorkomen, dat de ovulatie verlaat is, of zelfs achterwege blijft (anovulatoire cyclus).
Zoals bekend mag worden verondersteld, kunnen deze afwijkingen ook voorkomen bij runderen die wèl oestrus vertonen. (Wij hebben reeds opgemerkt, dat de intramusculaire toediening van 25 mg progesteron in de eerste uren van de oestrus hierin verbetering kan brengen.)
Anoestrus of suboestrus komt vooral tijdens de stalperiode voor. In verreweg de meeste gevallen — althans in de omgeving van Utrecht — hebben we te maken met een toestand van sub-oestrus.

Anoestrus of suboestrus bij pinken of oudere runderen is vooral te verwachten als de omstandigheden, waaronder de dieren worden gehouden, slecht zijn, bijv. een combinatie van inadequate voeding en donkere behuizing. Onder dergelijke omstandigheden is het dan ook meestal niet slechts één enkel individu dat niet tochtig wil worden, maar komt dit euvel bij het grootste gedeelte van de groep voor.
In de afgelopen winter is ons dit weer duidelijk gebleken.
Op verschillende bedrijven in onze buitenpraktijk worden de pinken in stallen gehouden, die vrijwel geheel van daglicht verstoken zijn. De voeding is matig. Bij 70 à 80% van de pinken, soms zelfs bij alle pinken, blijven

de uitwendige bronstverschijnselen achterwege. Het aantal pinken in ons materiaal varieert van 5 tot 8. Uit ons onderzoek blijkt, dat bij 80 à 90% van deze pinken de ovaria wèl cyclisch actief zijn. Blijkbaar waren de omstandigheden nog niet slecht genoeg om een groter aantal gevallen van anoestrus te veroorzaken.

Het uitblijven van de oestrus bij „niet-gedekte" pinken gedurende de weideperiode, komt in onze buitenpraktijk gelukkig maar weinig voor. In de meeste gevallen kan men weer sub-oestrus vaststellen en in een gering aantal gevallen anoestrus. Bij de overige runderen hebben we te maken met een corpus luteum persistens, al of niet gecombineerd met een uterusafwijking.
Meer dan eens kunnen we bij deze groep dieren — ondanks de verklaring, dat zij niet gedekt zijn — de diagnose „drachtigheid" stellen.

Over het na de partus uitblijven van de oestrus bij runderen, is reeds het een en ander opgemerkt bij onze beschouwing over het corpus luteum persistens. Vooral bij goede melkgeefsters kan de eerste maanden post-partum de ovariële cyclus volledig ontbreken (anoestrus). De uterus is in deze gevallen vaak opvallend klein (z.g. superinvolutie). Deze toestand kan vrij lang aanhouden (3 à 4 maanden), doch in de regel treedt reeds eerder herstel op.
De overgebleven runderen verkeren in een toestand van suboestrus. Het aantal suboestrus-gevallen onder de dieren, die geen uitwendige bronstverschijnselen vertonen, wordt naar verhouding groter naarmate er meer weken post partum verstrijken.
Uiteindelijk herstellen de afwijkingen zich in verreweg de meeste gevallen spontaan. Dit is af te leiden uit de verzamelde cijfers met betrekking tot het optreden van de eerste oestrus post partum. Zo bedraagt naar schatting het percentage runderen dat 70, resp. 90 dagen post partum nog niet tochtig is geweest 10 à 15%, resp. 5%.

Bij runderen, die na dekkig niet drachtig zijn geworden, kan de oestrus achterwege blijven. Meestal zijn er na de dekking minstens 3 à 4 maanden verlopen vóór dit aan het licht komt. Uiteraard is het op dat moment moeilijk na te gaan, waarom een dergelijk dier zo'n lange tijd niet tochtig is geweest.
De meest voor de hand liggende verklaring is een vroeg embryonale sterfte, waarbij het voormalige corpus luteum graviditas is blijven functioneren en tot corpus luteum persistens is geworden. (Hierop is reeds eerder gewezen.)
Deze mogelijkheid blijft natuurlijk bestaan, ook wanneer bij herhaald onderzoek zou blijken, dat het bij het eerste onderzoek vastgestelde corpus luteum géén corpus luteum persistens is. De toestand van een persisterend corpus luteum kan aan de toestand van suboestrus zijn voorafgegaan.
In verreweg de meeste gevallen zal op het tijdstip van ons onderzoek (3 à 4 maanden p.p.) het rund in suboestrus verkeren, zo de cyclus zich niet reeds heeft hersteld. Onze ervaring is, dat dergelijke runderen weer snel ter dekking worden aangeboden.

Na bovenstaande uiteenzetting tenslotte iets over de behandeling van **runderen, waarbij de oestrus achterwege blijft.**

De gulden regel, dat een goede therapie op de „oorzaken" van het lijden dient te zijn gericht, is voor het onderhavige geval vanzelfsprekend ook van kracht.
Nogmaals moet er hier op worden gewezen, dat, vooral bij het meer massaal voorkomen van de besproken afwijking, de grootst mogelijke aandacht aan reeds genoemde factoren als: voeding, behuizing, eigenaar, e.d. moet worden besteed. De laatste factor is uiteraard vrij ongrijpbaar. Een grappig voorbeeld moge dit illustreren.
Van een koppel bestaande uit negen dieren, dat werd gehouden op een tamelijk afgelegen weide, kwam volgens de eigenaar bij geen enkel dier oestrus voor. Het rectaal onderzoek, dat tweemaal met een tussentijd van een week werd uitgevoerd, leerde dat bij acht van de negen dieren de ovaria actief waren.
Tijdens het tweede onderzoek uitte de eigenaar enigszins zijn misnoegen over het feit, dat bij het eerste onderzoek niet handelend was opgetreden. Om hem gerust te stellen werden negen pinken per injectionem behandeld en verder werden op ons verzoek de dieren naar een dichter bij de boerderij gelegen weide overgebracht. Binnen drie weken waren alle pinken, waarvan de ovaria bij ons onderzoek actief waren bevonden, tochtig geweest en gedekt.
Het overgebleven dier werd ongeveer veertien dagen later tochtig. De eigenaar was uiteraard zeer voldaan over de resultaten van de behandeling, die had bestaan in het per pink toedienen van 5 cm^3..... fysiologische keukenzoutoplossing.
Het instellen van een individuele medicamenteuze behandeling geschiedt dan ook eerst, als eventueel genomen algemene maatregelen geen resultaat opleveren, of als er geen oorzaken kunnen worden vastgesteld.
De meest gangbare behandeling bij suboestrus of anoestrus bij runderen is de hormonale therapie. Terwille van de tijd laten wij een bespreking van de literatuur hierover achterwege.
Gezien de vrij grote overeenstemming over de handelwijze, zullen wij volstaan met het vermelden van de principes van de meest gangbare therapieën.
Alvorens hierop verder in te gaan een enkel woord over de door C o h e n (1960 en 1962) voorgestelde behandeling.
Genoemde onderzoeker behandelt runderen in suboestrus of anoestrus met vitamine D_3 (5.000.000 tot 10.000.000 E. i.m. of i.v.). De resultaten van deze methode zijn volgens C o h e n l.c. beter dan die van de behandeling met serum-gonadotrofinen (1500 I.E. P.M.S.).
De hormonale therapie kan geschieden met behulp van gonadotrope hormonen en/of stoffen met een oestrogene of androgene werking.

De behandeling van sub-oestrus.

De kans op een succesvolle behandeling van suboestrus is het grootst, als de dieren worden behandeld in de tweede helft van de cyclus omstreeks de zestiende dag (D.16). Het spreekt vanzelf, dat de bepaling van dit tijdstip bij een rund in suboestrus niet eenvoudig is en niet zonder het nodig onderzoek kan geschieden. Drie visites per rund kunnen noodzakelijk zijn, hetgeen onder normale praktijkomstandigheden op de nodige bezwaren stuit.
De gebruikelijke dosering bedraagt 1000-1500 I.E. P.M.S. of H.C.G., doch

naar onze mening is het veiliger de dosering aan de lage kant (1000 I.E.) te houden. Dit geldt vooral als de toediening geschiedt omstreeks D.16. De mogelijkheid van een superovulatie is bij laag gehouden dosering minder groot. Aangegeven wordt, dat het gebruik van P.M.S. de voorkeur verdient boven dat van H.C.G. Het valt echter nog te bezien, of dit bij het rund met zekerheid van kracht is.
Er is van gestyl geen gunstiger werking gezien dan van pregnyl, ook niet in combinatie met oestron, aldus T e u n i s s e n (1946).
Een behandeling door middel van een stof met oestrogene werking is eveneens mogelijk. Het meeste succes wordt ook nu verkregen bij toediening van ca. 10-15 mg, ongeveer de 16e tot de 18e dag van de cyclus.
Herhaald klinisch onderzoek is voor het vaststellen van het juiste tijdstip in de regel weer nodig.
Behandeling door middel van gonadotrope hormonen en oestrogene stoffen is eveneens mogelijk.
Bij het *varken* is het vrij zeker dat deze behandelwijze voordelen biedt boven een behandeling door middel van stoffen met een uitsluitend gonadotrope of oestrogene werking.
Bij het *rund* is het moeilijk hierover te oordelen.

De behandeling van anoestrus.

De behandeling van anoestrus bestaat in de meeste gevallen uit toediening van gonadotrope hormonen. Vooral de laatste tijd gaan er stemmen op ten gunste van het gebruik van P.M.S. De dosering bedraagt 1500 I.E. De oestrus kan 2-5 dagen post injectionem worden verwacht. Mocht op dit tijdstip nog geen oestrus zijn opgetreden, dan wordt de behandeling één, zonodig tweemaal herhaald met een tussentijd van 5 à 6 dagen.

Slot.

De resultaten van de hormonale therapie voor stoornissen van de geslachtscyclus zijn zeer wisselend. Gezien bovenstaande theoretische beschouwing behoeft ons dit niet te verwonderen, waar nog bij komt, dat de gevoerde bespreking slechts een zeer eenvoudige voorstelling van het werkelijke gebeuren geeft.
Over de intercatie, die er bestaat tussen de voortplantingshormonen en de overige in het lichaam circulerende hormonen is bijvoorbeeld niet gesproken. Het vaststellen van een juiste therapie wordt verder bemoeilijkt door het feit, dat de hormonale status van het te behandelen dier een onbekende grootheid is.
Het opwekken van een superovulatie bij proefrunderen heeft verder geleerd, dat naast de belangrijke factor van de individuele gevoeligheid van belang zijn de factoren als: dosering en tijdstip van de cyclus waarop de behandeling geschiedt.
Het is nuttig zich dit alles goed te realiseren.

Naar ik hoop moge deze voordracht enigszins duidelijk hebben gemaakt, dat de hormonale behandeling van stoornissen van de geslachtscyclus bij runderen, slechts met de grootste omzichtigheid dient te geschieden en eerst dàn als vaststaat, dat op een andere wijze het doel niet is te bereiken.

SAMENVATTING.

De hormonale therapie bij bepaalde stoornissen van de geslachtscyclus bij het rund (o.a. anafrodisie) geeft vaak teleurstellende resultaten.
Verschillende factoren kunnen hieraan ten grondslag liggen, zoals:
1. het verre van compleet zijn van onze huidige kennis van de wijze waarop de cyclus wordt gereguleerd, van de hoeveelheid hormonen nodig voor een normaal verloop van de cyclus, etc.;
2. een verkeerd gestelde diagnose, veelal een gevolg van onvoldoende inzicht in de fysiologie van de cyclus zelf en/of in de verschillende vormen waarin een anafrodisie kan voorkomen;
3. veronachtzaming van de omstandigheden waarin de dieren worden gehouden;
4. samenhangende met het bovenstaande: een inadequate therapie.

In de voordracht zijn bovenstaande punten ter sprake gebracht.

SUMMARY.

The results produced by hormone therapy in particular disturbances of the sexual cycle in cattle (such as anaphrodisia) are frequently disappointing.
This may be due to various factors such as:
1. the fact that our present knowledge of the mechanism by which the cycle is regulated, the amount of hormones essential to the cycle's running a normal course, etc., is far from complete;
2. an error of diagnosis, often due to inadequate understanding of the physiology of the cycle itself and/or the various forms which anaphrodisia may assume;
3. failure to take into account the conditions in which the animals are kept;
4. as a result of the above; inadequate treatment.

The above points are reviewed in the paper.

RÉSUMÉ.

Pour certains troubles du cycle sexuel du bovin (notamment l'anaphrodisie) la thérapie hormonale donne souvent des résultats décevants.
Différents facteurs peuvent en être la cause, comme:
1. Nos connaissances actuelles de la façon dont le cycle est réglé, de la quantité d'hormones nécessaires pour une fonction normale du cycle, sont loin d'être complètes.
2. Un diagnostic mal porté, souvent la conséquence d'une connaissance insuffisante de la physiologie du cycle même, et/ou des différentes formes dans lesquelles une anaphrodisie peut se présenter.
3. Une négligence des circonstances dans lesquelles les animaux son tenus.
4. En cohérence avec ce qui précède: une thérapie inadéquate.

Dans la conférence les points précédents sont soulevés.

ZUSAMMENFASSUNG.

Die Hormonbehandlung bei bestimmter Störungen des Geschlechtszyklus beim Rind (u.a. Anaphrodisie) gibt oft Anlass zu enttäuschenden Resultaten. Dem können verschiedene Ursachen zugrunde liegen, wie:
1. unsere gegenwärtige, beim weitem noch nicht vollständige Kenntnis von der Art und Weise wie der Cyclus reguliert wird, welche Hormonmengen beim normalen Ablauf des Cyclus benötigt sind, u.s.w.;
2. eine falsch gestellte Diagnose, meist als Folge ungenügender Einsicht in die Physiologie des Cyclus selbst oder in die verschiedenen Formen, in denen Anaphrodisie autreten kann;
3. Verunachtsamung der Verhältnisse unter denen die Tiere gehalten werden, und
4. mit dem oben angeführten zusammenhängend: inadäquate Therapie.

Die angeführten Punkte sind im Vortrag erörtert worden.

Anderson, L. L., Neal, F. C. and Melampy, R. M.: Hysterectomy and ovarian function in beef heifers. *Am. J. vet. Res.*, 23, *794, (1962).*

Armstrong, D. T. and Hansel, W.: Alteration of the bovine estrous cycle with oxytocin. *J. Dairy Sci.*, 42, *533, (1959).*

Aron, M.: (zie Hamburger, C. (1957)).

Asdell, S. A.: Cattle, Fertility and Sterility. Uitg.: J. & A. Churchill Ltd., London, (1959).

Baier, W., Haeger, O. und Leidl, W.: Über die Persistenz des Corpus luteum beim Rind. *Tierärztl. Umschau*, 8, *265, (1953).*

Bane, A. and Rajakoski, E.: The bovine estrous cycle. *Cornell Vet.*, 51, *77, (1961).*

Bargmann, W.: The Neurosecretory system of the diencephalon. *Endeavour.*, 19, *125, (1960).*

Cohen, Ph.: Vitamin D3 and the Steroid Hormones. *Vet. Rec.*, 74, *399, (1962).*

Cole, H. H. and Cupps, P. T.: Reproduction in domestic animals. Vol. I. Acad. Press. New York - London, (1959).

Döcke, F.: Superovulation und Eitransplantation beim Haustier. *Mh. Vet.Med.*, 18, *92, (1963).*

Eckert, R.: Beitrag zur Behandlung der ovariellen Sterilität mit Gonadotropinen. *Schweiz. Archiv Tierheilk.*, 101, *134, (1959).*

Falck, B.: Site of production of oestrogen in rat ovary as studied in microtransplants. *Acta Physl. Scand.*, 47, *suppl. 163;* Lund (1959).

Garm, O. and Skjervен, O.: Undersøkelse av cervikalism for diagnose av tidlig drektighet os endokrint betingede forstyrrelser av seksualcyklus hos husdyr. *Nord. Vet.Med.*, 4, *1098, (1952).*

Hafez, E. S. E. and Sugie, T.: Superovulatory responses in beef cattle and an experimental approach for non-surgical ova transfer. *Proc. IVth Int. Congr. on Anim. Reprod. The Hague 5th-9th June (1961);* Vol. II, *387, (1961).*

Hamburger, C.: The assay of gonadotrophic hormones. *Acta Endocr.*, suppl. 31, *59, (1957).* Endocr. Congr. Norway.

Hammond, J.: Hormones in relation to fertility in Farm Animals. *Brit. Med. Bull.*, 11, *165, (1955).*

Hancock, J. L.: The clinical features of the reproductive organs of pregnant and non-pregnant cattle. *Vet. Rec.*, 74, *646, (1962).*

Hansel, W.: (zie Cole and Cupps; Vol. I; 1959).

Hansel, W.: Estrous Cycle and Ovulation Control in Cattle. *J. Dairy Sci.*, 44, *2307, (1961).*

Hansel, W., Armstrong, D. F. and McEntee, K.: Recent studies of ovulation in the cow. Reprod. and Inf. III symposion; *83, (1958).* Pergamon Press. z

Hansel, W. and Trimberger, G. W.: The effect of progesterone on ovulation time in dairy heifers. *J. Dairy Sci.*, 35, *65, (1952).*

Hansel, W. and Trimberger, G. W.: Atropine blockage of ovulation in the cow and its possible significance. *J. Anim. Sci.*, 10, *(3), (1951).*

Harris, G. W.: Neural Control of the pituitary Gland. Edw. Arnold (publishers) Ltd., London, (1955).

Hurst, V.: Studies of Anestrum in Dairy Cattle. *J. Am. vet. med. Ass.*, 135, *471, (1959).*

Lamond, D. R. and Lang, D. R.: Hormones of Female Reproduction. *Austr. vet. J.*, 37, *407, (1961).*

Marion, G. B., Smith, V. R., Wiley, T. E. and Barrett, G. R.: The Effects of Sterile Copulation on Time of Ovulation in Dairy Heifers. *J. Dairy Sci.*, 33, *885, (1950).*

McEntee, K. and Zepp, C. P.: Canine and Bovine Ovarian Tumors. *Proc. First World Congress on Fertility and Sterility, New York, May 22-28, (1953).*

Nalbandov, A. V. and Clair, L. E. St.: Relation of the nervous system to im-

plantation. *Reprod. and Infertility. III Symp., pag. 83, (1958);* Pergamon Press.
Nestel, B. L., Kerk, M. J., Wiggan, L. G. S. and Murtagh, J. E.: Oestrus synchronization in hybrid beef heifers following the oral use of 6-methyl-17-acetoxy progesterone. *Brit. vet. J.*, 119, *23, (1963).*
Rajakoski, E.: The ovarian follicular system in sexually mature heifers with special reference to seasonal, cyclical and left-right variations. *Acta Endocr.*, suppl. 52, *(1960).*
Rajakoski, E.: Seasonal and cyclical variations of the ovarian follicular system in cattle. *Proc. of the IV Int. Congr. on Anim. Reprod., 5-9 June, The Hague, (1961).*
Roberts, S. J.: Ovarian Dysfunction in the Bovine Animal. *Vet. Rec.*, 69, *677, (1957).*
Saffran, M.: Hypothalamus and hypophysis. *Het Hormoon*, 21, *(5), (1957).*
Scharrer, E. and Scharrer, B.: Hormones produced by nerosecretary cells. *Rec. Progress Hormone Res., 183, (1954).*
Scott Blair, G. W.: Physical properties of cervical mucus in relation to bovine fertility. *Netherl. J. agric. Sci.*, 4, *(1), (1956).*
Scott Blair, G. W. and Glover, F. A.: Some physical properties of bovine cervical mucus and their bearing on problems of fertility. *Proc. III Int. Congr. Anim. Reprod.; Cambridge 25-30 June, (1956).*
Scott Blair, G. W. and Glover, F. A.: Farm testing for bovine pregnancy, oestrus and sub-oestrus. *Agriculture*, 62, *16, (1962).*
Short, R. V.: Steroids present in the follicular fluid of the cow. *J. Endocrin.*, 23, *401, (1962).*
Teunissen, G. H. B.: Anaphrodisie bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 68, *945, (1941).*
Teunissen, G. H. B.: Anaphrodisie bij het rund, in het bijzonder betreffende de resultaten van de behandeling met Gestyl. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 71, *510, (1946).*
Uray, H.: Fehler in der hormonalen Steuerung als Sterilitätsursache beim weiblichen Rind. *Tierärztl. Mschr.*, 47, *696, (1960).*
Vigneaud, V. du, Ressler, C., Swan, J. M., Roberts, C. W., Katsoyannis, P. G. and Gordon, S.: The synthesis of an octapeptide amide with the hormonal activity of oxytocin. *J. Amer. Chem. Soc.*, 75, *4879, (1953).*
Werff ten Bosch, J. J. van der: Neural and hormonal factors in the regulation of gonadotrophin secretion. *Acta Endocr.*, suppl. 67, *(1962).*

DICUSSIE

Opmerking: Prof. Dr. H. A. Meijling, Utrecht.

Van het z.g. portale stelsel tussen hypothalamus en hypofyse is eigenlijk nog niet bekend hoe de bloedstroom erin is.
Mijns inziens wil men wel aannemen, dat de richting is: hypothalamus → adenohypofyse, om hiermede de invloed van het hypothalamische systeem op de adenohypofyse te verklaren, omdat men nog vrij algemeen aanneemt, dat open zenuwvezels van de hypothalamus naar dit gedeelte van de hypofyse lopen.
Metuzals heeft echter bij het paard vezels uit de hypothalamus in de adenohypofyse zien dringen, die neurosecretie tonen.
Ook komen in de wand van bloedvaten sympathische vezels in de adenohypofyse, die ook bij de synthese van hormonen wel een rol zullen spelen.
De betekenis van het portale stelsel is dus zeker nog niet geheel bekend.

Vraag: Drs. A. A. Smorenburg Jr., Woerden.

Zijn er nadelige invloeden bekend op de geslachtscyclus, of op een bestaande drachtigheid bij het rund t.g.v. toediening van corticosteroiden?

Antwoord:

Hierover is mij, althans bij het rund, niets bekend.

Enkele minder bekende aspecten van het Salmonella-vraagstuk.

Some other aspects of the Salmonella-problem.

door A. VAN DER SCHAAF*) en F. M. HAGENS**)

Uit het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie der Rijksuniversiteit te Utrecht.

Inleiding.

Gedurende de laatste 10 jaar is er een duidelijke stijging vast te stellen van het aantal meestal vrij goedaardige salmonellosen bij de mens (K a m p e l m a c h e r e.m., 1962). Daarentegen namen in dezelfde tijd de voor de mens veel ernstiger infecties met *S. typhosa* en *S. paratyphi B* af. De twee genoemde bacteriesoorten zijn uitsluitend mens-pathogeen, terwijl de andere *Salmonellae* in het algemeen zowel pathogeen zijn voor de mens als voor het dier en de infecties bij de mens dus dikwijls beschouwd worden als zoönosen. Vaak wordt verzuimd te vermelden, dat ook de mens primaire smetstofbron kan zijn en de dieren feitelijk alleen als tussengastheer fungeren, doch de laatste tijd is een kentering in dit opzicht vast te stellen.

In een recente Zwitserse publikatie (M e s s e r l i, 1962) wordt erop gewezen, dat kalveren pas geïnfecteerd werden met *S. typhimurium* nadat de verzorgers elders geïnfecteerd waren geworden; ook van Engelse zijde (M o r t o n, 1962) wordt een ernstige besmetting met *S. typhimurium* en *S. anatum* van een rundveebeslag gemeld, in dit geval niet direct door de mens veroorzaakt door contact met het voer, doch via een open riool dat door het terrein liep, waar de koeien dagelijks gedurende een half uur werden uitgelaten. De salmonellosis van de mensen was voorafgegaan aan die van de runderen.

De toename van de salmonellosis bij de mens is niet alleen een Nederlands probeem maar is ook in Noord-Duitsland vastgesteld (B u l l i n g, 1961). Veelvuldig zijn eveneens de meldingen uit Engeland (G a l r a i t h, 1961), Zweden (S i l b e r s t o l p e en medew., 1961) en de Verenigde Staten van Noord-Amerika (L e i s t n e r en medew., 1961). Meestal werd vlees of voedsel met vleesresten vermengd als smetstofbron aangemerkt.

Een deel der infecties bij de mens is te verklaren uit veranderde eetgewoonten b.v. het gebruik van reeds voorbereide vleeswaren bij picnics, het meenemen van verwarmde spijzen uit cafetaria's. Ook de massale maaltijden ter gelegenheid van feestelijke bijeenkomsten geven niet zelden aanleiding tot voedselvergiftiging.

Het Orgaan van het Ministerie van Volksgezondheid in de U.S.A. „Morbidity and Mortality" van 14 dec. 1962 vermeldt een dergelijk geval van massaal optredende maagdarmcatarre door een infectie met *S. typhimurium*. Van 1300 vooraanstaande personen in de staat Kansas, die hadden deelgenomen aan een z.g. „politiek diner", werden 455 ziek, de meesten binnen 24 uur doch sommigen pas enkele dagen nadien.

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

**) Mej. Drs. F. M. Hagens, wetenschappelijk ambtenaar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Biltstraat 172.

De betreffende bacteriën zaten in het goed doorgebraden, doch van te voren aan plakken gesneden, kalkoenevlees. Het diner was verzorgd door een goed bekend staande inrichting voor uitzending van warme maaltijden. De naspeuring van de infectiebron was minder gemakkelijk dan aanvankelijk was gedacht. De fokkerij, die de kalkoenen had geleverd, bleek vrij te zijn. De mede-eigenares van de reeds vermelde inrichting was uitscheidster zonder zelf ziek te zijn geweest, maar een week na de maaltijd werden nog *Salmonellae* gekweekt van het aanrecht in de keuken, waar de kalkoenen na het braden waren uitgesneden, en ze bleken tot hetzelfde faagtype te behoren, waardoor ook de gasten waren aangetast. De grote hoeveelheid vlees was na het uitsnijden niet gekoeld en zo hadden de *Salmonellae* de gelegenheid gekregen zich op en in het vlees aanzienlijk te vermeerderen zonder dat de smaak nadelig werd beïnvloed.

Men behoeft echter niet zo ver van huis te gaan om massale infecties bij de mens te kunnen waarnemen. Volgens mondelinge mededeling van de Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst te Leeuwarden heeft zich in een betrekkelijk klein Fries dorp op 17 september 1960 ook een dergelijk geval voorgedaan. Ten behoeve van een liefdadig doel had men een actie op touw gezet, die gesteund werd door verkoop van erwtensoep. Deze was enige uren in een grote ketel gekookt, afgekoeld tot 60° C en huis aan huis uitgevent.

Er werd een stuk worst gratis bijgevoegd en dit werd meestal afgesneden in de soep gedeponeerd. Deze worst was vers bereid en 16 à 17 uur gerookt bij 20 à 30° C. Speciaal die dienaren der weldadigheid, die de soep dezelfde dag nog gebruikten en niet meer opkookten, zijn ziek geworden. *S. typhimurium* werd onderkend als de ziekteverwekker en deze werd ook geïsoleerd uit het restant van de worst op de fabriek van herkomst. Het betrekkelijk geringe aantal *Salmonellae* in de worst op zichzelf was onschadelijk doch door de sterke vermeerdering in de lauwwarme erwtensoep werd voor vele personen de dosis morbificans bereikt.

Veelvuldig zijn de mededelingen, vooral uit West-Europa, waarin de besmetting van huisdieren, speciaal van varkens wordt toegeschreven aan *Salmonella*-houdend vis-, dier- of beendermeel. In Denemarken heeft dit geleid tot verplichte hersterilisatie van alle geïmporteerde dierlijke voedermiddelen en in Noorwegen tot een totaal importverbod. De fabricage van het in de genoemde landen bereide vis- en diermeel is onder veterinair toezicht geplaatst. Een betrouwbare garantie omtrent het volledig vrij zijn van *Salmonellae* geeft dit toezicht uiteraard niet, doch in alle geval wordt bereikt dat er geen grove fouten tegen de hygiëne worden gemaakt. Het desondanks voorkomen van *Salmonella*-infecties in de Scandinavische landen, speciaal bij varkens en kippen, heeft ertoe geleid dat men is gaan zoeken naar *Salmonellae* in andere voedermiddelen. Reeds spoedig had dit zoeken resultaat en reeds in 1958 meldden H a u g e en B ø v r e dat ook geïmporteerde eiwitrijke produkten van plantaardige herkomst *Salmonellae* konden bevatten.

Een geheel ander aspect kreeg het probleem echter toen R u t q v i s t (1961) aantoonde, dat in Zweden uit inlands koolzaad bereid meel eveneens z.g. exotische *Salmonellae* bevatte en de besmettingsgraad zelfs nog wat sterker was dan die bij geïmporteerde produkten. De betreffende kiemen hadden zich genesteld in de goten via welke het warme meel na de extractie van de raapolie werd vervoerd naar de droger. Het onregelmatig verspreid zijn

van de *Salmonellae* in het meel werd toegeschreven aan de groei hiervan in druppels condensvocht, die vanzelfsprekend onregelmatig in het meel vielen. Het bleef echter de vraag hoe de kiemen zich in de transportgoten hadden kunnen nestelen, want het meel was ten behoeve van de extractie van de olie zo hoog verhit dat geen enkele species van de *Enterobacteriaceae* dit kon overleven. Aangenomen werd, dat de besmetting van de fabriek via stof uit de omgeving had plaatsgevonden.
Het voorkomen van besmetting van huisdieren met *Salmonellae* via het voer is dus geen eenvoudige zaak. Het streven zal er voornamelijk op gericht moeten zijn het kiemgehalte in de geïmporteerde en in de hier te lande bereide dierlijke en plantaardige eiwiten zo laag mogelijk te houden.
De vraag doet zich voor of er nog andere smetstofbronnen zijn waardoor mensen of dieren besmet kunnen worden. Deze bronnen moeten er uiteraard zijn en hierbij is in de eerste plaats te denken aan de uitwerpselen van besmette dieren. Niet alleen zoogdieren maar ook vogels en reptielen zijn niet zelden uitscheider. Vooral de Griekse landschildpadden hebben een minder gunstige reputatie in dit opzicht gekregen.

Compost als bron van Salmonellae.

Reeds in de zomer van 1962 werd de aandacht van alle krantenlezende Nederlanders gevestigd op het effluent van rioolwaterreinigingsinstallaties. Door een tijdelijke verbinding van een leiding met dergelijk water met een buis van de drinkwaterleiding van de stad Amsterdam ontstonden immers een 5-tal tyfusgevallen.
Op 14 september van het vorige jaar reed in Bilthoven-Zuid een 10-tons vrachtauto rond, die volgens mededeling van de chauffeur beladen was met compost van een naburig rioolwaterzuiveringsbedrijf. De minder welriekende substantie zou voornamelijk bestaan uit „biologisch gereinigd" rioolslib. De massa had een korrelige structuur, was zwart-bruin van kleur en de geur, hoewel niet penetrant, deed nog altijd aan menselijke faecaliën denken. De aantrekkelijkheid voor vele aspirant-kopers was, dat de „edelcompost" à raison van 10 cent per kg door de verkoper persoonlijk werd uitgestrooid.
Een bacteriologisch onderzoek van een monster van de compost leerde, dat alle hoeveelheden van 1, 0,1 en 0,01 gram, geënt in de aankweekbodem vlg. Müller-Kauffmann, *Salmonellae* bevatte. Een aantal koloniën, elk apart overgeënt van de Kauffmann-plaat op buizen T.S.I.-agar gaven hierop de typische groei van die van *Salmonella*. Bij serologische testing met factoren-sera bleken de koloniën uit 10 mgr compost niet alle antigenetisch identiek te zijn. Door de afdeling Zoönosen van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid werden toegezonden cultures gedetermineerd als *S. taksony*, *S. muenchen* en *S. worthington*.
Deze *Salmonella*-soorten worden nogal eens bij onderzoek van mesenteriale lymfklieren van varkens en ander materiaal van slachthuizen aangetroffen (Guinée en Kampelmacher, 1962). Voor dieren schijnt de pathogeniteit van deze *Salmonellae* niet groot te zijn. *S. muenchen* wordt echter niet zelden als verwekker van gastro-enteritis bij de mens aangetroffen. De bevinding, dat compost een dergelijk groot aantal *Salmonellae* kon bevatten, was wel in sterke tegenstelling met hetgeen over V.A.M.-compost door Jansen en Kunst in 1953 werd meegedeeld. Het was de auteurs bij

een onderzoek in Drenthe, waar deze compost werd bereid, gebleken dat door de hoge broeitemperatuur van het kunstmatig bevochtigde stadsvuil — voornamelijk uit Den Haag afkomstig — alle niet-sporevormende bacteriën en ook vele sporen o.a. van *Cl. tetani* werden gedood.
Een onderzoek ter plaatse van de bereiding van de onderhavige rioolslibcompost leerde dat de bereiding van deze compost hemelsbreed verschilde met die van de V.A.M.-stadsvuilcompost. De grondstoffen van de *Salmonella*-bevattende rioolslibcompost zijn enigszins uitgedroogd rioolslib, cacaodoppenmeel, kinabastmeel, water en een gemengde kunstmestsoort, Granumix genaamd. De bereiding vindt plaats in de open lucht op de vaalt van de gemeente. (zie foto 1)

Foto 1.



Rioolslibcompost, klaar voor aflevering 24-9-1962.

Zorgvuldig worden de componenten mechanisch gemengd, verkleind en gezeefd zodat een enigszins rulle massa ontstaat. Men laat de massa enkele dagen broeien, doch de temperatuur wordt niet hoger dan 45° C. Het vochtige cacaodoppenmeel en het kinabastmeel bleken vrij van *Salmonellae* te zijn, doch bij het rioolslib was dit niet steeds het geval. Een bezoek aan de betreffende rioolwaterzuiveringsinstallatie, die in 1957 werd gebouwd, toonde aan dat dit ook wel zeer goed te verklaren valt. De tijd van drogen is n.l. zeer verschillend.
De compost wordt in grote hoeveelheden gemaakt. Het produktieproces, waarvoor hoofdzakelijk zeer goedkope afvalstoffen worden gebruikt, geeft een ruime winst. Door tussenhandelaren wordt het over een groot deel van Nederland uitgevent en komt zo niet alleen terecht op particuliere tuinen, doch ook op gemeentelijke grasvelden en sportterreinen. Ook wordt de „compost" opgehaald door bloemisten en geleverd aan groentekwekers.
Volgens eigen ervaring kunnen in op tuingrond uitgestrooide compost, waar-

bij zon en regen vrij spel hebben, *Salmonellae* nog ongeveer 6 weken worden aangetoond. In broeikassen is de levensduur uiteraard veel langer. In plastic zakken in een koelcel bewaard was het aantal *Salmonellae* per gram in 6 maanden nog slechts met 80 à 90% gedaald. Het hoge vochtigheidspercentage, dat 50 à 60% bedroeg, is natuurlijk hiervoor mede aansprakelijk.
Gedurende de wintermaanden leek het *Salmonella*-gehalte geleidelijk terug te gaan. In mei 1963 was nog slechts 1 gram positief en konden in 100 mgr geen *Salmonellae* meer worden aangetoond. Deze afname kon worden toegeschreven aan de lange winter, waardoor in mei nog steeds slib van september 1962 kon worden gebruikt. Tabel I geeft een overzicht van de aangetoonde species.

Tabel I.

Salmonellagehalte van compost van de vaalt te Z.

monster d.d. 18- 9-1962	*S. taksony, S. muenchen* en *S. worthington* uit 10 mg compost.
monster d.d. 26-11-1962	*S. taksony, S. muenchen, S. worthington* en *S. montevideo* uit 1 g compost.
monster d.d. 24- 5-1963	*S. anatum* en *S. worthington* uit 1 g compost.

Bij een onderzoek van in papieren zakken verpakte rioolslibcompost bleek dat lang niet alle soorten van dergelijke compost *Salmonellae* bevatten. Wel werd in potgrond van een bepaalde firma steeds *S. typhimurium* aangetroffen. Bij 2 andere merken bleek de potgrond daarentegen bijna bacteriologisch steriel te zijn en ontbraken *Salmonellae* geheel. De bereidingswijze en de herkomst zijn blijkbaar beslissend voor het aantal en de aard van de bacteriën, die in deze min of meer natuurlijke meststoffen kunnen worden aangetroffen. Van enige toezicht op de bereiding of bacteriologische controle op het bereide produkt is tot nu toe geen sprake. De literatuurgegevens over *Salmonellae* in organische meststoffen zijn vrij schaars. (W a l k e r, 1957)

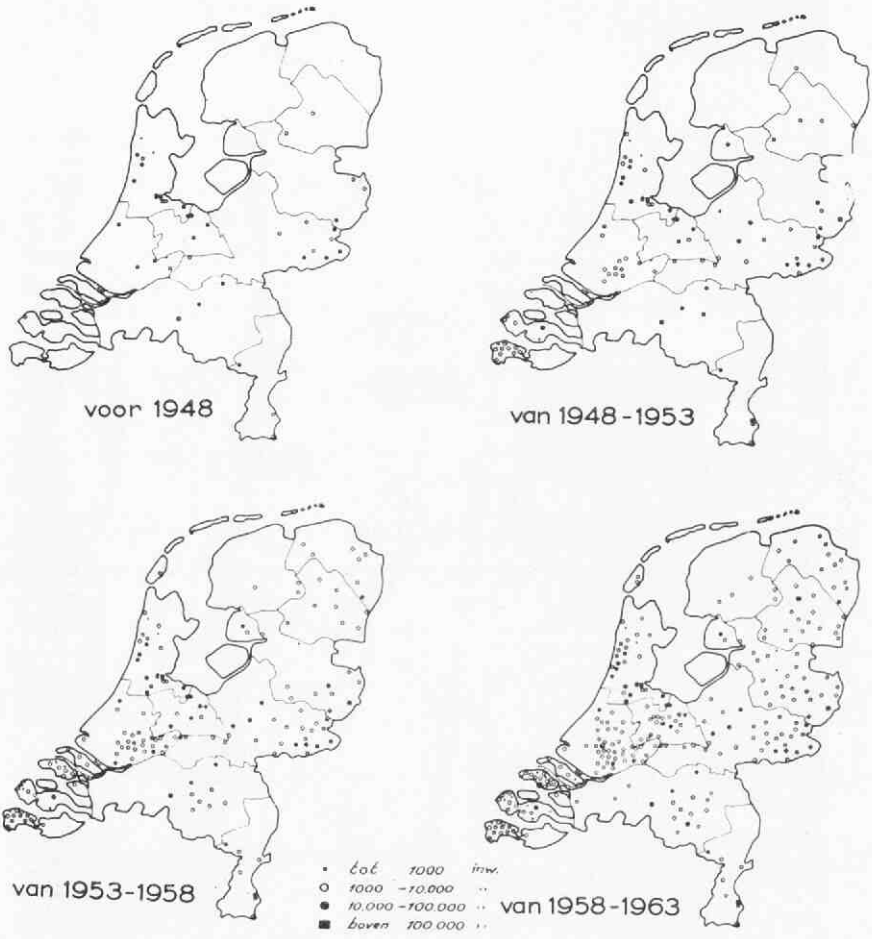
Effluent van rioolwaterzuiveringsinstallatie als bron van Salmonellae.

Behalve door rioolslibcompost worden ook *Salmonellae* in grote hoeveelheden wat betreft soorten en aantal verspreid door effluent van de rioolwaterzuiveringsinstallaties.
Vóór de 2e wereldoorlog waren er reeds enkele van deze installaties; in vele stadsgemeenten fungeerden grachten als open riolen, doch op het platteland was het nog heel lang gebruikelijk dat de menselijke faecaliën in specale tonnen werden verzameld en periodiek opgehaald. Op het platteland werd wel gebruik gemaakt van water-closets doch daar werden tevens septic tanks en zinkputten aangelegd om door bacteriologische processen de organische stoffen te doen verteren. Het effluent werd gefiltreerd en kwam uiteindelijk terecht in het grondwater. Hierdoor vond geen verontreiniging van het oppervlakte-water plaats.
In de laatste 10 jaar is er een hele ommekeer gekomen. Bijna alle grote steden hebben nu een rioolwaterzuiveringsbedrijf*), doch ook op het platte-

*) Wij danken Ir. W. A. H. B r o u w e r van het Rijksinstituut voor de Zuivering van Afvalwater voor de door hem verstrekte gegevens.

land, behalve in de provincies Friesland en Limburg, zijn en worden steeds meer van deze miljoenenverslindende inrichtingen gemaakt. De onderstaande schetskaarten geven hiervan een idee over de toename sedert 1948.

DE TOENAME VAN DE RIOOLWATER-ZUIVERINGSINSTALLATIES SEDERT 1948



De gang van het reinigingsproces in een middelgrote centrale gemeente is als volgt: Het rioolwater wordt met 2 grote pompen opgepompt en afgevoerd naar bezinkingsbassins nadat het grove vuil en zand eruit is verwijderd. Dit vuile zand wordt wekelijks getransporteerd naar de vaalt, die vlakbij ligt. Het fijne bezonken slijk wordt afgevoerd naar een serie grote tanks van naar schatting 1000 tot 1800 m^3 en daar gedurende ongeveer een maand aan een anaerobe gisting onderworpen bij een temperatuur van 30° C. De benodigde energie wordt geleverd door het opvangen en het gebruik van de brandbare gassen uit de tanks.



Foto 2.

Schuimvorming op de aereringsinstallatie van een rioolwaterzuiveringsbedrijf, 24-9-1962.

Het uitgegiste slib wordt afgevoerd naar een grote serie droogvelden via een pijpleiding en een systeem van goten. Hier blijft het slib liggen gedurende verschillende tijden tot het verwerkt kan worden met de schop en bijna reukloos is geworden. Het wordt afgevoerd naar de vaalt en dient als grondstof voor de bereiding van compost.
Het reeds enigszins geschoonde water uit de voornoemde bassins wordt via open goten, met een overloop voor te sterke aanvoer bij regenval, afgevoerd naar een aëreringsinstallatie. De bedoeling van deze aërering is dat het water zuurstofrijk en koolzuurarm wordt en tevens andere gassen kwijtraakt en dat tengevolge hiervan de zwevende colloidale deeltjes samenballen. Deze bedoeling blijkt echter niet te kunnen worden nagekomen omdat de hele installatie soms met een laag schuim, die manshoog is en alles afsluit, wordt bedekt (zie foto 2). Deze schuimvorming ontstaat tengevolge van het gebruik van zeep, speciaal de moderne z.g. synthetische „zepen". Deze laatste worden door de bacteriën, die het water moeten zuiveren, niet of slechts tot phenol afgebroken.[1])
Nadat het water de aëreringsinstallatie is gepasseerd kan het water tot rust komen in bassins met een overloop, die het bovenste, meest opgehelderde water in een zeer dun laagje in een goot doet verzamelen. Het water wordt vervolgens in een droge periode in hoeveelheden van naar schatting 3000 à 4000 liter per minuut afgevoerd naar het openbare water. Het bezinksel

Tabel II.

Bacteriologisch onderzoek van de eind- en tussenprodukten van een rioolwaterzuiveringsinstallatie.

Genomen monsters:	*Salmonella*-bevindingen:
1. „Zandbak"	*S. typhimurium* en *S. panama* uit 1 gram.
2. vers slijk	*S. typhimurium* en *S. bredeney* uit 5 g (niet getitreerd).
3. slijkgistingstank I	*S. manchester, S. bredeney, S. livingstone* en *S. heidelberg* uit 100 milligram.
4. slijkgistingstank III	negatief met 1 gram.
5. actief slib	*S. typhimurium, S. bredeney, S. anatum* uit 5 gram (niet getitreerd).
6. effluent, geloosd op openbaar water	*S. typhimurium, S. anatum* en *S. bredeney* uit 5 ml (niet (getitreerd).
7. sterk ingedroogd slib van de droogvelden (8 maanden)	negatief in 1 en 5 gram.
8. half ingedroogd slib (1 maand)	*S. taksony, S. stanley, S. derby, S. sandiego* en *S. bredeney* uit 5 gram (niet getitreerd).

[1]) Tot voor tien jaar werd voor reiniging zeep en soda gebruikt, terwijl tegenwoordig deze stoffen, die gemakkelijk door Ca-ionen worden neergeslagen, grotendeels zijn vervangen door op synthetische manier bereide detergentia. Deze worden in hun vet-emulgerende werking niet nadelig door zouten of zuren beïnvloed en zijn aanzienlijk goedkoper dan uit oliën of vetten bereide zepen. Door bacteriën worden ze slechts in geringe mate aangetast, zodat ze plaatselijk reeds in aanzienlijke mate in het drinkwater voorkomen. Van Duitse zijde is hier reeds in 1961 door A l t h a u s op gewezen en ook heeft de Rector Magnificus van de Delftse Hogeschool, Prof. Dr. L. K r o n i g, in zijn jaarrede van 1962 aan het genoemde bezwaar van de synthetische wasmiddelen aandacht besteed.

van de bassins wordt als actief slib afgevoerd naar de uitmonding van het riool en gaat dus grotendeels naar de tanks voor anaërobe gisting.
Op verschillende plaatsen werden monsters van het slib en ook van het gereinigde water genomen. Deze werden ook op de gebruikelijke manier op *Salmonellae* onderzocht. Het resultaat is weergegeven in tabel II.
Het is merkwaardig dat het anaerobe gistingsproces verschillende *Salmonellae* vrijwel ongemoeid laat. Bij een onderzoek van de inhoud van dergelijke tanks en het afgewerkte slib werden echter uitsluitend z.g. Ammonstarke *Salmonellae* gevonden. De indeling in Ammonschwache en Ammonstarke *Salmonellae*, die in de dertiger jaren door H o h n en H e r m a n n is gemaakt (zie J a n s e n, 1937) blijkt zeer nuttig te zijn om te weten te komen welke soorten *Salmonellae* men kan verwachten in het uitgewerkte rioolslib, dat direct of indirect weer als meststof of aarde voor sierplanten en voedergewassen wordt gebruikt.
Het effluent van de rioolwaterzuiveringsinstallaties van een vijftal grote en kleine plaatsen bleek steeds aanzienlijke hoeveelheden *Salmonellae* te bevatten. Uit één milliliter werd na aankweek gedurende 1-3 dagen in de bodem vlg. M ü l l e r-K a u f f m a n n of het seleniet medium volgens S t o k e s en O s b o r n e bijna altijd een cultuur van *Salmonella* geïsoleerd. Bij een nieuwe grote installatie in het centrum van het land gaf één öse effluent, uitgestreken op een K a u f f m a n n-bodem, direct zelfs enige koloniën van *S. bareilly*.
Het opvallende bij de verschillende onderzoekingen was dat er geen duidelijk verschil viel vast te stellen in het *Salmonella*-gehalte in het influent en het effluent. Er bleek eveneens weinig verschil tussen de effluenten van rioolwaterzuiveringsinstallaties, die ook afvalwater van een slachthuis en die uitsluitend afvalwater van de menselijke samenleving verwerkten. Er is de laatste tijd reeds meer literatuur over verspreiding van *Salmonellae* met oppervlakte-water verschenen. Een Zwitserse publikatie hieromtrent heeft de aandacht getrokken. (F e y en V a l e t t e, 1961).
Door P o p p werd er in 1962 op gewezen, dat in het Nedersaksische beheersgebied van Brunswijk (3091 km², 855.000 inwoners en een lengte van 800 km oppervlaktewater) slechts nog 60 km stilstaand of stromend water geheel vrij was van *Salmonellae*, enterovirussen of andere van de mens afkomstige pathogene microörganismen. Om het risico voor besmetting van de mens te verminderen had men voor het gehele gebied verboden dat in openbaar water werd gebaad. Niet vermeld werd of het ook verboden was om bedoeld water te gebruiken voor drink- en badwater voor de huisdieren en sproeiwater voor tuinen en akker- en weidegronden.[1])

Salmonellosis als hospitalismus, speciaal in verband met de levensduur van Salmonellae buiten het dierlijk lichaam.

Uit de literatuur is bekend dat *Salmonellae* in het algemeen een vrij lange levensduur hebben. Sommige, zoals *S. typhosa, S. choleraesuis* en *S. gallinarium*, schijnen hierop een uitzondering te vormen. M a i r en R o s s (1960) hebben de overlevingsduur van *S. typhimurium* in tuingrond onder

[1]) Het zonlicht oefent een sterk bactericide invloed uit op de *Salmonellae*. Wanneer men sterk besmet effluent in 5-liter plastic flessen buiten laat staan zijn de desbetreffende kiemen na enkele dagen niet meer aantoonbaar; in dezelfde soort flessen in de koelcel echter nog na 6 weken.

natuurlijke omstandigheden nagegaan. Op plaatsen waar de zon niet direct zijn bactericide invloed kon uitoefenen kon tot 251 dagen na de toevallige maar vrij sterke besmetting met deze kiem, nog een positieve kweek worden verkregen.
Het eerder genoemde onderzoek van het gedeeltelijk uitgedroogde slib van rioolwaterzuiveringsinstallaties wijst erop, dat na 6-8 maanden dit slib vrij is geworden van *Salmonellae*.
In potgrond, die *S. typhimurium* bevatte en in het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie in plastic zakken verpakt in de koelcel werd bewaard, bleek na 6 maanden het bacteriegehalte nog slechts weinig verminderd te zijn.
Het toeval leidde tot een derde belangrijke waarneming ten aanzien van de verspreiding en de houdbaarheid van een *Salmonella*, die nogal eens aanleiding geeft tot ziekte zowel bij het dier als bij de mens, n.l. de *S. bovis morbificans*.
Deze werd op 28 november 1962 geïsoleerd uit de faeces van een rund met een hevige, stinkende diarree. Het dier was in slechte algemene toestand ter behandeling aan de Kliniek voor Inwendige Ziekten aangeboden en kwam uit de omgeving van Rotterdam. De koe had een chronische traumatische gastritis en was atactisch. Het dier werd daarom gelost in de manege en bleef daar tot het resultaat van het faeces-onderzoek bekend was. Zoveel mogelijk werden de faeces verwijderd doch in het dikke bed van zand, houtzaagsel en turfstrooisel was dit niet goed mogelijk.
Op 3-12-1962 werd het dier moribund gedood; uit alle organen werd *S. bovis morbificans* geïsoleerd.
Het bedrijf van herkomst bleek in de buurt van een rioolwaterzuiveringsinstallatie te liggen en de sloot die het effluent afvoerde liep langs een weiland, waarin de koeien van de betreffende veehouder tot begin november hadden gelopen.
Uit het effluent werden verschillende *Salmonellae*, maar niet *S. bovis morbificans* geïsoleerd.
Op 5-12-1962 werd opnieuw een monster faeces voor onderzoek op *Salmonellae* van de Kliniek ontvangen. Dit monster was afkomstig van een paard met chronische longverschijnselen. Het dier was voor onderzoek herhaaldelijk in de manege geweest en had vrij plotseling hoge temperatuur en diarree gekregen. Uit de faeces werd direct, d.w.z. zonder „Anreicherung", *S. bovis morbificans* geïsoleerd.
Op dezelfde dag werden tevens faecesmonsters ingezonden van drie stieren, een koe en een ander paard, alle uit verschillende boxen. Deze dieren waren niet in de manege geweest, doch werden wel geregeld rectaal getemperatuurd. Het faecesonderzoek van één stier verliep negatief, van de andere dieren alle positief t.o.v. *S. bovis morbificans*. De dieren hebben geen duidelijke ziekteverschijnselen, die op salmonellosis wezen, vertoond. Anders was het echter met een 2e paard met chronische longverschijnselen. Dit kreeg ook hevige diarree en succombeerde op 11-12-1962. Bij sectie had het sarcomen in longen en lever, een acuut gezwollen milt en een hevige gastro-enteritis. Uit verschillende organen werd direct *S. bovis morbificans* geïsoleerd.
Op 10 december werd deze bacterie ook geïsoleerd uit faeces van een paard met chronische vermagering, doch tegelijkertijd *S. typhimurium* uit faeces van een veulen met diarree.

Het spreekt vanzelf, dat directeur en staf van de Kliniek voor Inwendige Ziekten erg gealarmeerd waren door deze vorm van hospitalismus.
Bij de mens is salmonellosis als ziekenhuisinfectie terdege bekend, (W i l l i a m s en S h o o t e r, 1963), doch bij dierklinieken is dit veel minder het geval. Verschillende mogelijkheden werden onder de loupe genomen. Een onderzoek van het strooisel van de manege toonde aan, dat vermoedelijk hier de infectiebron schuilde. Na aankweek van 10, 5 en 1 gram van dit materiaal, op verschillende plaatsen genomen, werd steeds een positief resultaat verkregen, doch uitsluitend werd *S. bovis morbificans* geïsoleerd.
Een eerste poging om deze *Salmonella* onschadelijk te maken mislukte. Dertig kg Halamid, vermengd met zand, werd uitgestrooid en vervolgens werd het strooisel overal natgespoten om de chlooramine te doen oplossen. Na goed eggen werd na enige dagen een nieuw monster genomen en onderzocht op *Salmonella*. Nu was ook 100 mgr van het materiaal positief t.o.v. *S. bovis morbificans;* de vorige keer was volstaan met als kleinste hoeveelheid 1 gram te nemen. Ondertussen was de winter ingevallen en was het niet meer mogelijk om nieuwe desinfectiepogingen te doen.
Volstaan werd met een proefdesinfectie van 100 liter van het manegestrooisel, dat voor zeker driekwart uit zand bestond. Het bleek, dat de toevoeging van 5 l van een 1%-oplossing van chlooramine aan de kruiwagen, het kiemgehalte in enkele dagen zodanig deed dalen dat alleen een positief resultaat met 10 gram materiaal werd verkregen. Na een week waren de *Salmonellae* niet meer aantoonbaar. De proef was uitgevoerd bij een temperatuur van 6-10° C.
Op 15 maart kon eindelijk de definitieve desinfectie van het manege-bed worden verricht. Hiertoe werd 6000 l van een 1%-oplossing van Halamid uitgesproeid en vervolgens werd het zand intensief geëgd. Na een week konden geen *Salmonellae* meer worden aangetoond.
Kort vóór de Veterinaire Week van 12-14 juni j.l. werd naar aanleiding van een vastgestelde *Salmonella essen*-infectie bij een paard opnieuw een monster materiaal genomen. Op een 10-tal verschillende plaatsen van de hoefslag werd met een steriele eetlepel oppervlakkig een schepje genomen en de gehele massa daarna intensief in een steriele plastic zak gemengd.
Opnieuw bleken *Salmonellae* via „Anreicherung" in 10 en 1 gr aantoonbaar. Deze werden door de afdeling Zoönosen van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid gedetermineerd als *S. typhimurium* en *S. senftenberg* (de laatste alleen uit 10 gr).
Wanneer zijn deze *Salmonellae* in de manege terecht gekomen?
De eerste soort is meerdere malen in de afgelopen maanden bij patiënten vastgesteld doch de tweede nimmer. Varkens, kippen, eenden, ratten of muizen vallen als smetstofbron buiten beschouwing. Van het gebruikte houtschaafsel kan men niet aannemen, dat *Salmonellae* zich hierin kunnen handhaven, zodat men tot de conclusie komt dat de besmetting opnieuw in de manege is gebracht via aangevoerde en smetstofuitscheidende paarden of koeien.
In dit verband is het van belang te achten dat onderzoekingen van hoefslagmateriaal van 2 particuliere maneges t.o.v. *Salmonella* een negatief resultaat opleverden. De paarden die in deze maneges komen zullen ook wel nooit in de gelegenheid zijn om oppervlaktewater te drinken wat uiteraard niet het geval is met toekomstige patiënten van de klinieken. De conclusie dient dus te worden getrokken dat *Salmonellae* zich in stallen, die niet regelmatig

worden schoongemaakt, of ruimten met een bodem van aarde, zand, „deep litter", of ander strooiselmateriaal maandenlang kunnen handhaven en speciaal bij dieren, die ziek zijn of aan stress onderhevig zijn geweest, aanleiding kunnen geven tot ernstige infecties.
De mededeling van M o o r e en medewerkers (1962) toont aan dat ook in de Large Animal Clinic van Michigan State University te East Lansing ernstig met deze vorm van hospitalismus wordt rekening gehouden. Daar was het echter niet *S. bovis morbificans*, doch *S. newport*, die aanzienlijke sterfte had veroorzaakt.
Uit de beschreven ziekteuitbraak dient te worden geconcludeerd, dat men speciaal in kalver- en varkensmesterijen, met een voortdurende aanvoer van nieuwe dieren, in hoge mate bedacht moet zijn op de ontwikkeling van een constante stalbesmetting. Deze kan zich echter ook voordoen zonder aanvoer van geïnfecteerde dieren n.l. door middel van direct of indirect van de mens afkomstige *Salmonellae*, waarbij speciaal valt te denken aan besmettingen via compost en oppervlaktewater.
In welke mate de besmetting van landbouwhuisdieren door elk van de genoemde modi infectioses plaatsvindt is moeilijk te bepalen. Het volkomen vrij blijven van een koppel van 7 varkens, die gedurende 6 maanden in een geïsoleerde stal met eiwitrijk biggenmeel werden gevoerd doet echter vermoeden dat aanvoer van besmette dieren en besmetting direct of indirect van de mens afkomstig een belangrijker rol spelen dan die van het vismeel, dat dank zij de maatregelen van het Produktschap voor Veevoeder praktisch *Salmonella*-vrij is.

SAMENVATTING.

De auteurs geven een beschrijving van enkele smetstofbronnen van *Salmonellae* die door andere onderzoekers niet of slechts zelden in beschouwing zijn genomen.
Deze bronnen bleken te zijn:

1. *Rioolslib van rioolwaterzuiveringsbedrijven.*
Compost, gemaakt van rioolslib, cacaodoppenmeel en kinabastmeel waaraan gemengde kunstmest was toegevoegd, en dat niet door broei hoger was verhit dan 45° C, bleek sterk besmet te zijn met verschillende soorten *Salmonellae*. Alleen werden de typen gevonden die door H o h n en H e r m a n n als „Ammonstark" werden aangeduid.

2. *Effluent van bovengenoemde bedrijven.*
Het effluent van de rioolwaterzuiveringsbedrijven, die gedurende de laatste 15 jaar sterk in aantal zijn toegenomen, bleek in het algemeen niet minder *Salmonellae* te bevatten dan het ongezuiverde rioolwater. De besmetting van het openbare water, waarop het effluent wordt geloosd, neemt dientengevolge toe. Dit komt mede door het buiten gebruik raken van septictanks van huizen van particulieren en zelfs die van ziekenhuizen.

3. *Strooisel van een manege.*
Een geval van hospitalismus, veroorzaakt door *S. bovis morbificans* ontstond onder paarden en runderen in de Grote Huisdierenkliniek te Utrecht. De betreffende microörganismen werden aangetoond in elke gram van het strooisel in de overdekte manege. De ontsmetting kon wegens de lange winterperiode pas na 3 maanden plaatsvinden en geschiedde door 6000 L van een oplossing van 1% Halamid te vermengen met het strooisel zodat een concentratie van 0.01 tot 0.05% werd bereikt. Binnen 3 maanden na deze grondige ontsmetting, waarbij ook alle *E. coli* bleek te verdwijnen, werd een hernieuwde besmetting, die speciaal op de hoefslag was gelocaliseerd, vastgesteld. De 2e maal konden zelfs twee soorten *Salmonellae*

worden aangetoond, n.l. *S. typhimurium* en *S. senftenberg*. Het cultureel onderzoek van strooisel uit twee particuliere maneges verliep negatief t.o.v. *Salmonella*. De oorzaak van deze negatieve bevindingen kan zijn, dat in deze maneges alleen gezonde rijpaarden en geen zieke dieren worden toegelaten. Tevens valt op te merken, dat de genoemde rijpaarden zelden de gelegenheid hebben om zich te besmetten door het drinken van oppervlaktewater en het eten van vers gras of ander groenvoer, dat eventueel besmet kan zijn.

De twee eerstgenoemde smetstofbronnen schijnen een belangrijke rol te kunnen spelen in de epizoötiologie van de dier-salmonellosis en vermoedelijk via de voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong ook in de epidemiologie van de salmonellosis bij de mens.

SUMMARY.

Some other aspects of the Salmonella-problem.

The authors describe some sources of *Salmonellae* which have been neglected more or less by other researchworkers.

1. *Sludge.*
   Compost — made of sewersludge, meal of coconutshells, extracted powder of chinconabark and a mixed fertilizer — which had not been sterilized by heating, found to be highly contaminated with different types of *Salmonellae* especially those which since the investigations of H o h n and H e r m a n n have been called as „ammonstark".
2. *Effluent of clearing works.*
   During the last 15 years the number of sewage-clearingworks is growing fast. The effluent of those works contained generally not less *Salmonellae* than the influent. The contamination of the rural water with these germs is increasing because septic tanks are not in use any longer, even not in hospitals.
3. *Bedding of a ridingschool.*
   A proven case of hospitalimus at the Large Animal Clinic in Utrecht was caused by *S. bovis morbificans* in horses and cattle. These microorganisms were found in the bedding of the covered ridingschool. After a winterperiod of three months, desinfection was performed intensively by mixing 6000 litres of a 1% solution of chloramine with the contaminated bedding. Within the following three months after the thorough desinfections of the bedding, two other types af *Salmonellae* namely *S. typhimurium* and *S. senftenberg* were cultivated from the material along the walls of the ridingschool.
   The cultural tests of the bedding along the wall of two private ridingschools had negative results, which might be due to the fact that only healthy horses were admitted and these animals generally have rare opportunity to drink surface water and eat fresh green grass or other green fodders which could be contaminated.

The first two mentioned sources of *Salmonellae* seem to play an important role in the epizootiology of salmonellosis in animals and indirectly through the food of animal origin also in the epidemiology of human salmonellosis.

RÉSUMÉ.

Les auteurs donnent une description de quelques sources de contamination de *Salmonellae* que d'autres explorateurs n'ont pas, ou rarement, fait entrer en considération.

Les sources paraissaient être:

1. *La bourbe d'égouts du service de l'épuration des eaux d'égouts.*
   Le compost fait de bourbe d'égouts, de farine de coques de cacao et de farine de quinquina où on avait ajouté des engrais chimiques mélangés et qui n'avait pas été chauffé par la fermentation au-dessus de 45° C, paraissait être fortement

contaminé de *Salmonellae*. On trouva seuls les types que H o h n et H e r m a n n ont intitulés de „Ammonstark".

2. *L'effluent des services précités.*

L'effluent des services de l'épuration des eaux d'égouts qui ont fortement augmenté en nombre durant les dernières 15 années ne paraissait en général contenir pas moins de *Salmonellae* que les eaux d'égouts non épurées. L'infection des eaux publiques où l'effluent est lâché augmente par conséquent. Ce phénomène est également causé par le fait que l'emploi des fosses septiques des maisons particulières et même des hôpitaux tombe en désuétude.

3. *Litière d'un manège.*

Un cas d'hospitalismus, causé par la *S. bovis morbificans* se produisit parmi les chevaux et les bovins de la Clinique des Grands Animaux Domestiques à Utrecht. Les microörganismes en question furent démontrés dans chaque gramme de la litière dans le manège couvert. Par suite de la longue période d'hiver la désinfection ne pouvait se faire qu'après 3 mois et elle se fit par le mélange de 6000 litres d'une solution de 1% d'halamid avec la litière de sorte qu'on obtînt une concentration de 0,01 à 0,05%.

En moins de 3 mois après cette désinfection radicale durant laquelle l'*E. coli* paraissait disparaître également entièrement, on constata une nouvelle contamination localisée spécialement sur les empreintes des chevaux. La deuxième fois on pouvait même constater deux espèces de *Salmonella*, notamment la *S. typhimurium* et la *S. senftenberg*.

L'examen par culture de litière provenant de deux manèges particulières avait un résultat négatif à l'égard de *Salmonella*. La cause de ces expériences négatives peut être que dans ces manèges seuls les chevaux de monture sains sont admis et non pas les animaux malades. En outre on peut remarquer que les chevaux de monture précités ont rarement l'occasion de s'infecter en buvant de l'eau de surface et en mangeant l'herbe fraîche ou d'autres fourrages verts qui pourraient être contaminés.

Les deux sources de contamination citées en premier semblent pouvoir jouer un rôle important dans l'épizoötiologie de la salmonellosis animale et probablement par la voie des aliments d'origine animale aussi dans l'épidémiologie de la salmonellosis chez l'homme.

ZUSAMMENFASSUNG.

Die Verfasser geben eine Beschreibung einiger Ansteckungsherde von *Salmonella*, die durch andere Forscher nicht oder höchst selten in Betracht gezogen werden.
Als Ansteckungsherde erwiesen sich:

1. *Kanalschlamm von Kläranlagen.*

Kompost, zubereitet mit Kanalschlamm und Mehl von Kakaonussschalen und Chinarinde unter Zusatz von gemischtem Kunstdünger und bei keinem höheren Gärungsgrad als 45° C., bewies stark mit *Salmonella* verseucht zu sein. Allein die durch H o h n und H e r m a n n als „Ammonstark" angedeuteten Typen wurden gefunden.

2. *Die Abwässer der obengenannten Anlagen.*

Die Abwässer von Kläranlagen, die in den letzten 15 Jahren eine starke Ausbreitung erfahren haben, bewiesen i. allg. nicht weniger *Salmonella* zu enthalten, als ungereinigtes Kanalwasser. Die Verseuchung der öffentlichen Wasserläufe in die die Abwässer abgeleitet werden, nimmt infolgedessen zu. Mitschuldig hieran ist das ausser Gebrauch kommen der septischen Tanks der Privathäuser und selbst Krankenhäuser.

3. *Streu einer Manege.*

Ein Fall Hospitalismus, verursacht durch *S. bovis morbificans* entstand unter Pferden und Rindern in der Klinik für grosse Haustiere in Utrecht.

Die betreffenden Mikroorganismen wurden in jedem Gramm der Streu der überdachten Manege nachgewiesen. Die Desinfektion konnte wegen der langen Winterperiode erst nach 3 Monaten stattfinden. Dies geschah, indem 6000 Liter einer einprozentigen Halamidlösung mit der Streu vermengd wurde, sodass eine Konzentration von 0,01 mis 0,05% erreicht wurde.

Innerhalb drie Monate nach dieser gründlichen Desinfizierung, bei der auch alle *E. coli* verschwunden waren, wurde eine erneute Verseuchung festgestellt, die sich speziell auf den Hufschlag lokalisiert hatte. Beim zweiten Mal konnten selbst 2 Spezies von Salmonellen nachgewiesen werden, nämlich *S. typhimurium* und *S. senftenberg.*

Die kulturelle Untersuchung der Streu zweier Privatmanegen verlief, betreffs *Salmonella,* negativ. Die Ursache dieser negativen Resultate kann daran liegen, dass in diesen Manegen nur gesunde Reitpferde und keine kranken Tiere zugelassen werden. Ausserdem muss bemerkt werden, dass die genannten Reitpferde selten Gelegenheit bekommen sich durch Trinken von Oberflächenwasser und dem Fressen von frischem Gras oder anderem Grünfutter, das evtl. kontaminiert ist, zu infizieren.

Die beiden erstgenannten Ansteckungsherde scheinen eine bedeutsame Rolle in der Epizootiologie der Salmonellosis bei Tieren und vermutlich via Nahrungsmittel tierischen Ursprungs auch in der Epidemiologie beim Menschen zu spielen.

LITERATUUR

Althaus, H.: Die Detergentien, ein wasserhygienisches Problem unter besonderer Berücksichtigung der Badewasserhygiene. *Arch. des Badewesens,* 14, *(11), (1961).*

Bulling, E.: Die Verbreitung der Tiersalmonellosen in Niedersachen nach dem Befunden der Jahre 1959 und 1960. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.,* 74, *452, (1961).*

Fey, H. und Valette, H.: Nachweis von Salmonellen in Flusz und Abwässern sowie bei gesunden Schlachtschweinen in Genf. *Schweiz. Arch. Tierheilk.,* 103, *519, (1961).*

Galraith, N. S.: Studies of human salmonellosis in relation to infection in animals. *Vet. Rec.,* 73, *1296, (1961).*

Galbraith, N. S., Taylor, C. E. D., Cavanagh, P., Hagan, J. G. and Patton, J. L.: Pet foods and garden fertilizers as sources of human salmonellosis. *The Lancet, 372, (1962).*

Guinée, P. A. M. and Kampelmacher, E. H.: Influence of variations of the enrichment method for detection of salmonella. *A. v. Leeuwenhoek,* 28, *417, (1962).*

Hauge, St. und Bøvre, Kj.: Forekomst av salmonella bakterien i importet vegetabilisk proteinkraffor of kraftforblanginger. *Nord. Vet.Med.,* 10, *255, (1958).*

Jansen, J.: Ueber die Klassifikation der Typhus-Paratyhpus-Gruppe. *Ztschr. Inf. krh.,* 52, *11, (1937).*

Jansen, J. and Kunst, H.: Are pathogenic microorganisms killed in wastedumps where sufficiently high fermentation temperatures occur? *Neth. J. agr. Sci.,* 1, *111, (1953).*

Kampelmacher, E. H., Guinée, P. A. M., Hofstra, K. en Keulen, A. van: Verdere onderzoekingen over salmonella in slachthuizen en bij normale slachtvarkens. *Tijdschr. Diergeneesk.,* 87, *1486, (1962).*

Leistner, L., Johantges, J., Deibel, R. H. and Niven, C. F. J.: The occurrence and significance of salmonellae in meat animals and animal by-product feeds. *Proc. 13th Research Conf. Res. Council of the Am. Meat Inst. Found., circ.* 64, *(1961).*

Mair, N. S. and Ross, A. I.: Survival of S. typhimurium in the soil. *Mon. Bull. Minist. Health Lab. Serv.,* 19, *39, (1960).*

Messerli, W.: Salmonellose bei Mensch und Tier in gleichen Gehöft. *Schw. Arch. Tierheilk.,* 104, *294, (1962).*

Moore, G. R., Rothenbacker, H., Bennet, M. V. and Barner, R. D.: Bovine salmonellosis. *J. Am. vet. med. Ass.*, 141, *841, (1962).*
Morton, D. H.: Salmonellosis: A serious outbreak in a dairy herd. *Vet. Rec.*, 74, *423, (1962).*
Popp, L.: Salmonella-Befunde im Gewässernetz des Niedersächsischen Verwaltungsbezirks Braunschweig. *Zentralbl. Bakt. Orig.*, 184, *459, (1962).*
Rutqvist, L.: Vorkommen von Salmonella in Futtermitteln vegetabilischen Ursprunges. *Zbl. Vet. Med.*, 8, *1016, (1961).*
Silberstolpe, L., Plaziknowski, U., Kjellander, J. und Vahlne, G.: An epidemic among infants caused by Salmonella muenchen. *J. applied Bact.*, 24, *134, (1961).*
Walker, J. H. C.: Organic fertilizers as a source of salmonella infection. *The Lancet, 283, (1957).*
Williams, R. E. O. and Shooter, R. A.: Infection in Hospitals, Epidemiology and control. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1963.

DISCUSSIE

Vraag: Drs. B. Kouwenhoven, Utrecht.

Is het z.g. „tonnensysteem" uit hygiënisch oogpunt gezien niet beter dan de waterclosets?

Antwoord:

Uit algemeen hygiënisch oogpunt gezien ongetwijfeld, want met de inhoud der tonnetjes werd echte compost gemaakt, die waarschijnlijk door zijn hoge ammoniakgehalte en langdurige bewaring werkelijk *Salmonella-vrij* was. Voor de directe gezinshygiëne is natuurlijk de W.C. verre te verkiezen.

NASCHRIFT.

Na uitbreiding van het cultureel salmonella-onderzoek tot het terrein der Faculteit bleek, dat ook *Salmonellae* konden worden geïsoleerd uit het bevuilde zand tussen de voegen van de klinkers der „Veterinaire straat" waar de patiënten, vnl. paarden en runderen, worden gelost, geladen en voorgeleid.
Uit 1 en 5 gram werd van 1 plaats *S. typhimurium* en uit 10 gram van hetzelfde monster *S. typhimurium* en *S. anatum* geïsoleerd. Van twee andere plaatsen kwam uit de desbetreffende monsters uit 1, 5 en 10 gram steeds *S. dublin*.
Dat het terrein van de Faculteit wordt besmet door patiënten is vanzelfsprekend, doch hieruit volgt tevens dat op alle plaatsen waar grote huisdieren, dus ook dragers, uit verschillende streken samenkomen, zoals op veemarkten en terreinen van slachthuizen het geval is, overeenkomstige bevindingen zijn te verwachten.
De desbetreffende smetstofreservoirs kunnen alleen ontsmet worden wanneer geen stenen doch beton of asfalt voor de bestrating worden gebruikt.

De invloed van de omgevingstemperatuur op de opbrengst van mager varkensvlees.

Op een vergadering van de „American Society of Animal Production" heeft Eugène Seymour van de Universiteit van Iowa (U.S.A.) bevestigd dat varkens, opgefokt bij een uniforme temperatuur van 15-16° C de neiging hadden een hoger percentage mager vlees te produceren en een betere voedselverwerking te hebben dan dieren, opgefokt onder dezelfde condities, maar bij een lagere temperatuur.

Revue de l'Elevage, (4), 501, (1963).

Het belang van het klinisch-chemisch onderzoek voor de praktijk.

The importance of clinical-chemical investigation for the veterinary practice.

door A. J. H. SCHOTMAN*)

Uit de Kliniek voor Inwendige Ziekten van de Faculteit der Diergeneeskunde.

Inleiding.

De dierenartsen verbonden aan onze faculteit nemen, vergeleken met hun collegae in de praktijk, een bevoorrechte plaats in, wanneer zij patiënten te onderzoeken krijgen.
Ik behoef U daarover zeker niet verder in te lichten. Iedereen weet, dat in de klinieken, evenals in de humane geneeskunde, een staf gespecialiseerde mensen aanwzig is ten behoeve van het onderzoek van een patiënt. De practicus moet echter *alleen* de vraagstukken die zich voordoen trachten op te lossen.
Het ligt nu in mijn bedoeling in korte trekken aan te geven op welke wijze de practicus misschien steun kan ondervinden ten behoeve van de diagnose, de prognose of de behandeling van zijn patiënt.
In de loop der jaren zijn wij aan onze Kliniek tot een aantal klinisch-chemische bepalingen gekomen, waarvan wij menen, dat deze hun belang bij het klinisch onderzoek wel aangetoond hebben. Een aantal van deze bepalingen — en vooral hun belang — zou ik thans met U willen bespreken.
Het ligt niet in de bedoeling de bepalingsmethoden tot in detail te behandelen. De voorschriften zijn in de klinisch chemische handboeken te vinden, of zij zijn uitgegeven door het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid (R.I.V.) te Utrecht in samenwerking met de Nederlandse Vereniging voor Klinische Chemie. Mochten er echter nog vragen over de methodieken rijzen, dan lijkt het mij misschien beter deze te behandelen tijdens de demonstraies op ons klinisch-chemisch laboratorium.

Als eerste punt zou ik willen bespreken de **bepaling van het hemoglobinegehalte in bloed.**
Een geschikte methode voor een enkele hemoglobinebepaling, door een practicus te verrichten, is met behulp van een Sicca-hemometer of met een Sahli hemometer. Er zijn echter enige nadelen aan deze methode verbonden:

1. het is geen objectieve methode, daar iedere persoon een andere gevoeligheid van het oog heeft voor de vergelijking van de kleuren;
2. een goede ijking van de hemometer is door de gebruiker niet gemakkelijk uit te voeren;
3. een vergelijking van uitkomsten tussen verschillende gebruikers van de hemometer, dierenartsen of laboratoria, is niet goed mogelijk.

*) Drs. A. J. H. Schotman, wetenschappelijk hoofdambtenaar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

Daarom moge aanbevolen worden de nieuwe bepaling welke op grond van de onderzoekingen van Zijlstra en Van Kampen (1961) is opgesteld. Het voorschrift is uitgegeven door het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid.
De bepaling berust op de omzetting van hemoglobine bij een pH 7.0-7.4 met behulp van kaliumferricyanide en kaliumcyanide tot cyaanhemiglobine (cyaanmethemoglobine, HiCN). De meting van de verkregen kleur kan verricht worden op een, eventueel daarvoor speciaal ingerichte, colorimeter met doorstroomcuvet.
Een groot voordeel van deze methode is dat cyaanhemiglobine het enige hemoglobinederivaat is waarvan standaardmonsters voor ijking kunnen worden gemaakt, welke maandenlang stabiel blijven. Door het R.I.V. worden deze standaardmonsters beschikbaar gesteld. Een verder voordeel is dat het een volkomen objectieve methode is, daar men de extinctie door middel van een wijzer afleest.
Belangrijk is ook dat bij deze bepaling alle gewone hemoglobinederivaten (HbO_2, Hb, Hi (hemiglobine)) en HbCO (carboxyhemoglobine) omgezet worden tot cyaanhemiglobine. Plasmaproteinen beïnvloeden de bepaling niet.
De methode is dus geschikt indien bij experimenten zeer nauwkeurige hemoglobinebepalingen verricht moeten worden of indien men uitkomsten tussen verschillende laboratoria zou willen vergelijken.
Ik wil echter nogmaals de nadruk er op leggen, dat de Sicca- of de Sahli-hemometer voor de dierenarts in de praktijk zeer goed bruikbaar is voor het onderzoek van *zijn* patiënten.
Nog een enkel technisch detail. Het te gebruiken bloed kan onstolbaar gemaakt worden met heparine (3 dr. 5% heparine per 100 ml bloed). De bepaling dient vanzelfsprekend zo spoedig mogelijk te gebeuren, doch zeker binnen 24 uur.

Over de **bepaling van het celvolume of de hematocrietwaarde** wil ik kort zijn.
Voor de bepaling maakt men gebruik van verdeelde centrifugebuisjes voor gemakkelijk sedimenteerbare erytrocyten, of van de speciale hematocriet-buisjes volgens Wintrobe.
Het te onderzoeken bloed dient bij voorkeur met heparine onstolbaar gemaakt te zijn. Citraat en oxalaat dienen ontraden te worden doordat zij invloed hebben op de osmotische verhoudingen, waardoor veranderingen in de hematocrietwaarde kunnen optreden.
Hoewel het wenselijk is het bloed zo spoedig mogelijk te verwerken i.v.m. pH-verschuivingen, kan het bloed echter gedurende 18 uur in de ijskast bewaard blijven zonder dat veranderingen optreden.
Het belang van een hematocrietwaarde is hierin gelegen, dat men een indruk krijgt van het erytrocytenvolume t.o.v. het plasmavolume. Zo zullen bij alle anemieën en na groot bloedverlies, waarbij het bloedvolume op peil wordt gehouden door een bloedverdunning met extracellulair vocht, verlaagde hematocrietwaarden gevonden worden, dus bij een kleiner aantal erytrocyten zonder vermindering van het plasmavolume.
Een verhoogde hematocrietwaarde zal men kunnen vinden bij uitdroging na verlies van vocht zonder bloed, bijv. bij ernstige diarree, koliek, oesophagusobstructie (speekselverlies) of bij verlamming van oesophagus en/of

farynx (geen drinken mogelijk). De gevonden hematocrietwaarde kan dan een indicatie zijn voor een in te stellen therapie, bijv. het toedienen van vocht aan de patiënt.
De bepaling is ook door de practicus zeer goed uit te voeren indien op een aanwezige centrifuge een speciale hematocrietopzet wordt geplaatst, waarin de hematocrietbuisjes gecentrifugeerd kunnen worden.

Een van de bepalingen welke naar onze mening van groot belang kan zijn voor de dierenarts in de praktijk, doch welke hij helaas niet zelf kan verrichten, is het **bepalen van het serumeiwitspectrum zowel bij paarden als runderen.**
Zoals reeds door mij gepubliceerd in een tweetal artikelen in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde,* zijn en worden met de uitkomsten van deze bepaling goede resultaten bereikt ten dienste van de diagnostiek en de prognose.
Over de methodiek zal ik nu niet verder uitweiden, op het laboratorium kan men alles bezien. Om echter te willen weten wat de betekenis is van deze bepaling voor de praktijk hebben wij een aantal uitkomsten van serumeiwitspectra van onze patiënten — voorlopig alleen runderen — verzameld.
Wij hadden de indruk gekregen dat de prognose dubieus of infaust kon zijn bij een γ-globulinegehalte > 45% en eventueel een albuminegehalte < 25%. Dit hebben wij nu eerst eens nagegaan bij patiënten, waarbij het klinisch onderzoek in de richting van een endocarditis wees.
In de volgende tabel zijn opgenomen de uitkomsten van de serumeiwitelektroforese van runderen, verdacht van een endocarditis in de jaren 1961-1962, terwijl tevens de uitslagen van eventuele secties zijn vermeld.

Tabel 1.

Overzicht van de resultaten van de serumeiwit elektroforese bij patiënten, verdacht van een endocarditis, gedurende 1961-1962.

Totaal onderzochte sera: 44	Aantal	Uitslag sectie		Geen sectie
		Endocarditis	Geen endocarditis	
albuminegehalte < 25% en γ-globulinegeh. > 45%	32	28	1	3
albuminegehalte < of > 25% en γ-globulinegeh. < 45%	12	9	2	1

Wij zien hieruit dat van de in totaal 44 onderzochte sera er 32 waren met een aluminegehalte < 25% en een γ-globulinegehalte > 45%. Van deze 32 gevallen waren er 28, welke bij sectie een endocarditis hadden. Slechts 1 patiënt had bij de sectie geen endocarditis; van 3 dieren werd geen sectie verkregen. Van de overblijvende 12 dieren met een γ-globulinegehalte < 45% bleken nog 9 dieren een endocarditis te hebben.
Wij menen uit deze gevallen te mogen concluderen dat, indien een endocarditis aan de hand van het klinisch onderzoek vermoed wordt, deze endocarditis naar alle waarschijnlijkheid aanwezig is, indien het serum γ-globu-

linegehalte > 45% en tevens het serumalbuminegehalte < 25% is. Duidelijk zichtbare processen, bijv. een mastitis, welke het serumeiwitspectrum kunnen beïnvloeden, mogen natuurlijk niet aanwezig zijn.
Worden echter andere percentages van de serumfracties gevonden, bijv. een γ-globulinegehalte < 45%, dan mag men een endocarditis niet uitsluiten indien het klinisch onderzoek toch in die richting wijst. Het is dan gewenst om de bepaling van het serumeiwitspectrum te herhalen, teneinde na te gaan of er eventuele veranderingen zijn opgetreden.
Van de vrij snelle veranderingen welke in het serumeiwitspectrum kunnen optreden in de loop van enige dagen is de volgende tabel een voorbeeld.

Tabel 2.

Veranderingen in het serumeiwitspectrum van een rund, lijdende aan een endocarditis (bevestigd bij sectie).

Patiënt: 62753		
	% albumine	% γ-globuline
1e bloedafname	32.8	39.6
2e bloedafname na 10 dagen	20.4	57.3

Tevens hebben wij over de jaren 1960-1961-1962 nagegaan hoe het verdere verloop van patiënten (runderen) was, welke volgens de bepaling van het serumeiwitspectrum een gehalte hadden aan γ-globuline > 45%. In tabel 3 zijn de uitkomsten van dit onderzoek samengevat.

Uit deze tabel blijkt allereerst dat van een groot aantal patiënten het verdere verloop helaas niet bekend is, omdat er geen bericht werd ontvangen of doordat het dier door de eigenaar verkocht werd.
Als positief resultaat zien wij echter dat in een groot aantal gevallen, 45% van het totaal, de eventueel vermoedelijke diagnose door leverbiopsie of sectie bevestigd kon worden.
Van een geheel herstel was in 8% der gevallen sprake, hoewel onder de groep „geen bericht ontvangen" ook nog een deel geheel herstelden kan schuilen.
Men krijgt echter uit deze tabel wel de indruk dat een serumelektroforese met een γ-globulinegehalte > 45% vaak geen gunstige prognose heeft voor een rund. Tevens ziet men dat een dergelijk ongunstig serumeiwitspectrum een gestelde diagnose kan bevestigen, indien men hiervoor de tabellen uit het gepubliceerde artikel over het serumeiwitspectrum van runderen beschouwt.
Opgemerkt dient te worden dat bijv. patiënten, lijdende aan een traumatische gastritis, waarbij een dergelijk slecht serumeiwitspectrum aanwezig is, toch wel kunnen herstellen indien eventueel aanwezige abcessen weer verdwijnen. Het slechte serumeiwitspectrum wijst dus in dergelijke gevallen op een zekere chroniciteit van het proces of op een complicatie door abcessen.
Wij menen uit dit alles te mogen concluderen dat de bepaling van een serumeiwitspectrum alleszins gerechtvaardigd is bij dubieuze gevallen of om een diagnose te bevestigen, terwijl bij een γ-globulinegehalte > 45% de prognose dubieus tot ongunstig is. Bij dergelijke waarden wordt de eigenaar

Tabel 3.

Overzicht van de sectieuitslag of het verdere verloop van patiënten(runderen) met een serumgammaglobulinegehalte > 45%, over 1960-1961-1962.

	Aantal patiënten	Sectie		Naar huis gezonden of opgeruimd Bericht		
		bevestiging v. d. diagnose	geen bevestiging v. d. diagnose	niet ontvangen; geen sectie-uitsl.; evt. verkocht	geen verder herstel[1])	geheel hersteld
1. ziekten ademh. wegen	8	3	1	3	—	1
2. hartziekten	51	43	3	5	—	—
3. thromb. vena cava post.	16	8	—	8	—	—
4. syndroom van Hoflund	8	—	—	7	1	—
5. traumatische gastritis	15	5	—	6[2])	1	3[2])
6. peritonitis	6	3	—	2[3])	1	—
7. leveraandoeningen	16	9[4])	—	7	—	—
8. distomatose	5	3	—	—	—	2
9. nefritiden, cystitis e.d.	10	6	1	2	—	1
10. afw. genitaalapp.	5	1	—	2	—	2
11. mastitiden	17	2	—	12	1	2[5])
12. tumoren	3	3	—	—	—	—
13. geen afwijkingen	4	—	—	2	2	—
14. geen diagnose	28	—	1	14[6])	8[7])	5
Totaal	192	86	6	70	14	16
Percentages	100	45	3	37	7	8

[1]) evt. opgeruimd, geslacht of gestorven; niets naders van bekend.
[2]) een gedeelte hiervan doorgestuurd naar de afd. Heelkunde ter operatie.
[3]) waarvan 1 bevestigd door rectale exploratie.
[4]) eventueel bevestigd door leverbiopsie.
[5]) waarvan 1 een goede driespeen werd; de andere gaf niet veel melk meer.
[6]) hiervan 4 verkocht.
[7]) hiervan 5 slecht hersteld, geslacht of gestorven.

van een patiënt geadviseerd het voorlopig te proberen en bij een ongunstig verloop het dier spoedig op te ruimen. Een herhaling van de bepaling van het serumeiwitspectrum na bijv. één of twee weken is dan zeker gewenst.
Over het belang van het serumeiwitspectrum bij paarden wil ik thans niet verder spreken. Hiervoor wil ik verwijzen naar het artikel in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*. Vooral de verhoging van de β-globulinefractie, gepaard met een albumineverlaging, speelt een rol bij het stellen van de diagnose „worminfectie".
Tenslotte een opmerking. De bepaling geschiedt in serum, dus men dient bloed af te nemen zonder antistollingsmiddelen.

Als een van de bepalingen om een beschadiging van de lever na te gaan dient genoemd te worden de **bepaling van de alkalische fosfatase in bloedplasma of -serum.**
De alkalische fosfatase is een enzym, dat organische fosforzure esters splitst in anorganische fosfaten. Zoals de naam reeds zegt is de activiteit alleen te bepalen in alkalisch milieu, n.l. bij pH > 9.
Het enzym komt in alle organen en lichaamsvloeistoffen voor. Hoewel de voornaamste functie van de alkalische fosfatase gelegen is bij de botvorming, zodat men bij verschillende ziekten van het bot en bij drachtigheid een verhoogd gehalte aan alkalische fosfatase kan vinden, is voor ons van belang dat de alkalische fosfatase iets kan leren over de toestand van de lever. De alkalische fosfatase wordt n.l. door de lever in de gal uitgescheiden.
Een verhoogd gehalte aan alkalische fosfatase in bloedplasma kan men nu vinden bij galstuwing. Soms is dit reeds het geval wanneer de galkleurstoffen in het bloed nog niet verhoogd zijn. Alle bilirubine kan door het resterende leverweefsel met vrije galafvoer worden uitgescheiden.
Indien zich dit nu voordoet zou men een *lokale* intrahepatische galstuwing kunnen aannemen, dus een plaatselijk proces in de lever, te klein om door andere leverfunctieproeven aangetoond te worden.
De verhoging van de alkalische fosfatase is dus niet een stuwingsverschijnsel zonder meer, daar dan parallel met de alkalische fosfatase het serumbilirubinegehalte zou stijgen.
Men vindt nu: bij stuwingsicterus vaak een sterk vermeerderde, bij geelzucht door parenchymbeschadiging een matig vermeerderde alkalische fosfatase. Duidelijke afwijkingen welke op kunnen treden in het eiwitspectrum en in de nog te bespreken transaminasen kunnen een verdere aanwijzing zijn voor een beschadiging van het leverparenchym als oorzaak van een geelzucht.
De stijging van de alkalische fosfatase bij hepatitis is vooral in de vroege stadia. Bepaalt men het gehalte aan alkalische fosfatase bijv. om de 5 dagen, dan vindt men een geleidelijke daling.
Bij een levercirrhose kan men een serumbilirubine vinden dat veel lager is dan bij een hepatitis acuta. Het alkalische fosfatasegehalte is in de regel verhoogd, maar deze verhoging is sterk wisselend, mogelijk t.g.v. plaatselijke stuwingsverschijnselen (retractieprocessen?). De verhoging verdwijnt wanneer de produktie van alkalische fosfatase door de cellen is opgehouden doordat ze te gronde zijn gegaan.
Een laag gehalte aan alkalische fosfatase bij een hoog serumbilirubinegehalte komt ook voor, n.l. bij een hemolytische icterus of indien de lever-

cellen zo beschadigd zijn, dat de produktie van alkalische fosfatase gestoord is.
Bij de bepaling van de alkalische fosfatase volgens de methode van B e s s e y (zie G o r t e r en D e G r a a f f), wordt door het enzym uit dinatriumparanitrofenylfosfaat, dat kleurloos is, paranitrofenol vrijgemaakt doordat fosfaat afgesplitst wordt. Het p-nitrofenol is in alkalisch milieu geel gekleurd. De extinctie van deze gele kleur kan worden gemeten.

De concentratie aan alkalische fosfatase in plasma wordt uitgedrukt in millimoleenheden. 1 mMolE = de hoeveelheid enzym in 1 l plasma die in 1 uur tijds 1 mMol paranitrofenol vrijmaakt.
Opgemerkt dient te worden dat het glycine voor de te gebruiken buffer van pro analyse kwaliteit dient te zijn, daar men anders grote moeilijkheden bij de bepaling kan krijgen.
Voor de bepaling in plasma dient bloed afgenomen te worden in een zeer goed gereinigd (plastic) flesje, waarin zich heparine als antistollingsmiddel bevindt. Het plasma kan eventueel enige dagen in de ijskast bewaard blijven.

Uit ons onderzoek bij patiënten (runderen) is nu gebleken, dat de bepaling van het gehalte aan alkalische fosfatase naast de bepaling van bijv. bilirubine, het γ-globulinegehalte enz., van nut kan zijn om te weten te komen of er iets met de lever aan de hand is. Vaak wordt n.l. een verhoogd gehalte aan alkalische fosfatase geconstateerd, terwijl er geen bilirubine in het bloedserum aanwezig is.
Voor volwassen normale runderen is uit ons onderzoek gebleken, dat het gehalte aan alkalische fosfatase moet liggen beneden 1.0 mMolE. Er moet aan gedacht worden dat jonge normale dieren een hogere activiteit hebben t.g.v. de verhoogde botstofwisseling.

In tabel 4 hebben wij vermeld de percentages van de patiënten met in het plasma een gehalte aan alkalische fosfatase > 1.0 mMolE, terwijl het bilirubinegehalte negatief was.
Uit deze tabel blijkt, dat ondanks het betrekkelijk geringe aantal patiënten die vergeleken konden worden, er bij een aantal aandoeningen een aanzienlijk percentage is met het beeld van een verhoogde alkalische fosfatase en een negatief bilirubinegehalte in het bloed, zoals bij de aanwezigheid van een peritonitis, leveraandoeningen, distomatose en het syndroom van Hoflund.

Het serumeiwitspectrum was vaak normaal; de leverpercussie bij deze patiënten was echter dikwijls vergroot, terwijl er hypertensie op de vena jugularis en/of de vena mammaria was.
Bij het syndroom van Hoflund is het waarschijnlijk dat men te maken heeft met een toxisch allergische reactie op eiwitafbraakprodukten.
Uit het bovenstaande menen wij te mogen afleiden, dat in deze gevallen een aantasting van de lever heeft plaats gehad. Het is dus zaak om bij dergelijke patiënten de lever nauwkeurig te blijven observeren en door herhaalde bepalingen van de alkalische fosfatase na te gaan of er herstel of verdere destructie gekomen is.

Als volgende te bespreken bepalingen, welke van nut kunnen zijn om een inzicht te verkrijgen in de leverfunctie zou ik willen noemen enige **enzymbepalingen**, n.l.

Tabel 4.

Overzicht van de percentages runderen, lijdende aan verschillende ziekten met een alk. fosfatasegehalte > 1.0 mMol E/l plasma bij afwezigheid van bilirubine.

Code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
aantal patiënten	38	7	6	44	17	25	113	14	47	20	19	25	12	37	14	9	14	16
bilirubine negatief	27	2	6	27	10	11	66	2	8	7	5	16	9	21	6	7	11	12
alkalische fosfatase > 1.0 mMolE	10	0	1	8	5	3	17	0	2	6	3	9	6	8	2	3	2	5
% alk. fosf. > 1.0 mMolE t.o.v. het aantal patiënten met negatieve bilirubine	37	0	17	30	50	27	26	0	25	86	60	56	67	38	33	43	18	42

Code:

1. bronchitiden, (broncho)pneumonieën
2. longemfyseem
3. longworm
4. endocarditiden
5. trombose vena cava post.
6. indigestie
7. traumatische gastritis
8. enteritis
9. lebmaagdislocatie
10. syndroom van Hoflund
11. peritonitis
12. leveraandoeningen
13. distomatose
14. mastitiden
15. endometritiden
16. nefritiden
17. tumoren
18. paratuberculose

1e. *de serumtransaminasen:*

a. Serum Glutamine Oxaalazijnzuur Transaminase (SGOT);
b. Serum Glutamine Pyrodruivenzuur Transaminase (SGPT).

2e. het *serummelkzuurdehydrogenase* (LDH = lactic dehydrogenase).

In fig. 1 zijn de werkingen van deze enzymen samengevat.

Fig. 1.

$$\text{SGOT}\quad \alpha\text{-ketoglutaarzuur} + \text{asparaginezuur} \overset{\text{GOT}}{\rightleftarrows} \text{glutaminezuur} + \text{oxaalazijnzuur}$$

$$\text{oxaalazijnzuur} + \text{DPNH} + \text{H}^{+} \overset{\text{appelzuur dehydrogenase}}{\rightleftarrows} \text{appelzuur} + \text{DPN}^{+}$$

$$\text{SGPT}\quad \alpha\text{-ketoglutaarzuur} + \text{alanine} \overset{\text{GPT}}{\rightleftarrows} \text{glutaminezuur} + \text{pyrodruivenzuur}$$

$$\text{pyrodruivenzuur} + \text{DPNH} + \text{H}^{+} \overset{\text{LDH}}{\rightleftarrows} \text{melkzuur} + \text{DPN}^{+}$$

$$\text{LDH}\quad \text{pyrodruivenzuur} + \text{DPNH} + \text{H}^{+} \overset{\text{LDH}}{\rightleftarrows} \text{melkzuur} + \text{DPN}^{+}$$

GOT = glutamineoxaalazijnzuurtransaminase
GPT = glutaminepyrodruivenzuurtransaminase
LDH = melkzuurdehydrogenase
DPN = difosfopyridinenucleotide
DPNH = gereduceerd difosfopyridinenucleotide

Voor de bepalingen wordt gebruik gemaakt van de concentratieveranderingen van een toegevoegde stof (DPNH) t.g.v. de werkingen van de enzymen. Deze veranderingen moeten gemeten worden in het ultraviolette licht. Men heeft daarvoor dus een geschikte spectrofotometer nodig. Er is ook een colorimetrische methode, waarbij de metingen in het zichtbare licht worden gedaan, doch aan de bepalingen van de enzymactiviteiten in het ultraviolette licht dient de voorkeur te worden gegeven.
De bepalingen geschieden in serum (dus geen antistollingsmiddelen toevoegen). Het bloed hiervoor dient in zeer goed gereinigde buizen te worden opgevangen. Het is gewenst het serum, eventueel bloed, spoedig in de ijskast te brengen waar het zo nodig enige dagen te bewaren is, hoewel een snelle verwerking de voorkeur verdient. *Niet in de diepvries plaatsen,* daar hierbij vrij grote afwijkingen kunnen ontstaan.

Wat is het nut van deze bepaling nu eigenlijk?
De transaminasen en het melkzuurdehydrogenase zijn *enzymen*, die in vele weefsels, zoals lever, hartspier e.d. voorkomen. Wanneer er nu beschadiging van weefsel optreedt, zullen deze enzymen dus in vermeerderde mate in het bloed komen. Dit zal dus ook kunnen geschieden bij ziek zijn of te gronde gaan van levercellen. Soms kan men de verhoging van de transaminasen en LDH in het bloed reeds bemerken voordat bijv. een geelzucht zich geopenbaard heeft.
Door H u h n is in 1961 een artikel gepubliceerd over dergelijke onderzoekingen, waarbij gevonden was dat bij runderen het gehalte aan SGOT

in lever en hartweefsel hoog was, terwijl het gehalte aan SGPT in de lever veel lager was.
Vooral bij *acute* beschadigingen van het leverparenchym vindt men een soms sterke verhoging van de transaminasen, vooral SGOT, en van LDH. Voor een duidelijke SGPT-verhoging is een intensievere leverbeschadiging nodig. Bij niet ernstige chronische hepatitiden en bij niet progrediënte cirrhosen kunnen normale transaminasenwaarden voorkomen.
Het is wenselijk de bepaling om de paar dagen te herhalen om te weten te komen of er genezing van een beschadigd leverparenchym is, of om reeds vroegtijdig het ontstaan van een rechute op het spoor te komen.
Helaas is het aan onze kliniek meestal niet mogelijk patiënten te blijven vervolgen gedurende enige tijd. Het lijkt mij daarom juist op de weg van de practicus te liggen om, vooral bij waardevolle patiënten, te laten vaststellen of het herstel van een leverbeschadiging volledig is.
Een voordeel van de transaminasenbepaling t.o.v. de bepaling van de alkalische fosfatase is, dat eerstgenoemden niet beïnvloed worden door botziekten.
Bij de beoordeling van de LDH moet men rekening houden met een verhoogde waarde t.g.v. drachtigheid. Ook voor de LDH-waarden in bloedserum geldt, dat levernecrosen, hepatopathieën e.d. tot verhoging aanleiding kunnen geven. Met de LDH-bepaling kan men tevens nagaan hoe de lever reageert op bijv. geneesmiddelen of op andere belastingen.
In tabel 5 zijn vermeld de waarden voor SGOT, SGPT en LDH met — ter vergelijking — de waarden voor alkalische fosfatase, bilirubine en γ-globuline in serum of plasma van normale runderen.

Tabel 5.

Gehalten aan SGOT, SGPT, LDH, alkalische fosfatase, bilirubine en γ-globuline in serum of plasma van normale runderen.

Nr.	SGOT Wrobl.E*)	SGPT Wrobl.E.	LDH Wrobl.E.	alk. fosf. mMolE	bil. mg/l	γ-glob. %
1	71	23.0	1540	0.7	—	38.4
2	86	22	2600	—	—	—
3	69	23	1940	0.9	—	37.7
4	79	27	2200	1.0	—	34.1
5	95	16.6	2140	2.0	neg.	32.5
6	89	15.2	1700	0.7	neg.	39.5
7	88	34	2700	0.7	neg.	43.4
8	51	6.0	1820	0.5	neg.	38.7
9	88	8.0	1800	0.5	neg.	32.3
10	124	23.4	2100	0.7	neg.	37.4
11	81	20.0	1600	0.5	neg.	40.5
12	117	17.9	2500	1.6	neg.	33.3
Gemiddeld:	86	19.7	2050			
Spreiding:	51-124	6.0-34.0	1540-2700			

*) Wrobl.E = Wróblewski Eenheden.

Opgemerkt dient te worden, dat nr. 10, 11 en 12 van de onderzochte dieren vrij veel eosinofiele cellen in het bloed hadden. Bij sectie werd echter niets afwijkends gvonden.
De gevonden waarden stemmen, vooral wat betreft de SGOT en de SGPT gehalten goed overeen met hetgeen in de literatuur vermeld is. (G ü r t l e r, 1960; G r u n d e r, 1961; H u h n, 1961.)
In tabel 6 zijn enige door ons bepaalde waarden vermeld voor dezelfde bovengenoemde componenten van patiënten met verschillende ziekten. Men ziet hier tevens dat het soms gewenst is meerdere bepalingen bij één patiënt te verrichten om eventuele veranderingen in de gehalten op het spoor te komen.
Over paarden hebben wij helaas nog slechts weinig getallen, hoewel aan het einde van deze lezing nog enkele voorbeelden van transaminasen- en dehydrogenasegehalten vermeld zullen worden.

Tenslotte wil ik U van de verschillende bepalingen die wij verrichten nog noemen de **bepaling van het chloridegehalte van plasma** bij digestiestoornissen en wel om een z.g. syndroom van Hoflund nader te bevestigen.
De bepaling geschiedt in plasma volgens een colorimetrische methode, uitgegeven door het R.I.V. Volgens deze methode titreert men de chlorideionen met kwikionen. Hierbij wordt het niet geïoniseerde $HgCl_2$ gevormd.

$$2\ Cl^- + Hg^{++} \rightarrow HgCl_2$$

Het eindpunt van de titratie wordt waargenomen doordat vrije Hg^{++}-ionen met de indicator difenylcarbazon een violette kleur geven.
Het bloed wordt bij voorkeur afgenomen in een, met heparine (antistollingsmiddel!) behandelde, spuit, zodat het bloed niet in aanraking met lucht komt. Door bewaren in ijs is dit bloed nog na enige tijd te onderzoeken. Ook het afcentrifugeren om plasma te verkrijgen dient buiten invloed van de lucht te geschieden.
Uit eigen bepalingen vonden wij, dat het gemiddelde chloridegehalte in plasma bij normale runderen 360 mg% bedroeg (spreiding 340-380 mg%).
In tabel 7 zijn de chloridegehalten van enige runderen met het z.g. syndroom van Hoflund (atonie van de voormagen) vermeld.
Van een aantal patiënten werd tevens het kaliumgehalte van het serum bepaald. Het bleek dat dit sterk verlaagd kan zijn (normaal 16 $\pm$ 2 mg%).
De pH van het bloed was in deze gevallen verschoven naar de alkalische kant, n.l. tot 7.64 (normaal 7.40), terwijl ook de actuele pCO_2 en de standaardbicarbonaat concentratie sterk verhoogd waren, resp. tot 67 mm Hg en tot 45 mMol/l (gemiddelde normale waarden resp. 43 mm Hg en 22 mMol/l).
De therapie bij deze patiënten bestond uit de behandeling met physostigmine teneinde de maagfunctie weer op gang te brengen. Via de slokdarmsonde werden de soms grote hoeveelheden vloeistof uit de pens geheveld.
Wij menen uit de resultaten van het onderzoek te mogen concluderen dat een herhaalde bepaling van het chloridegehalte in bloedplasma iets kan zeggen over de toestand van het dier en of een bepaalde therapie succes heeft (laag Cl $\rightarrow$ slechte prognose).
Men moet bij het beschouwen van deze getallen natuurlijk niet vergeten dat deze dieren op verschillende tijdstippen van de ziekte onderzocht wer-

Tabel 6.

Gehalten aan SGOT, SGPT, LDH, alkalische fosfatase, bilirubine en γ-globuline in serum of plasma van runderen lijdende aan verschillende ziekten.

Code	SGOT Wrobll.E	SGPT Wrobl.E	LDH Wrobl.E	alk. fosf. mMolE	bil. mg/l	γ-glob. %	Diagnose, leverbiopsie, sectie enz.
1-2-1 1	105	19.1	3330	0.7	4.1	51.3	endocard. + stuwingslever + metastasen
2	52	10.8	1400	0.8	neg.	51.4	endocarditis
3	77	18.5	1800	0.6	neg.	53.7	endocarditis
4	109	12.4	2120	0.9	neg.	46.9	endocard., geringe stuwing, matige distomatose
5	138	10.3	2660	0.8	neg.	58.8	endocarditis + longhaardjes
6	494	5.3	8660	2.7	neg.	44.6	endocarditis L.
1-1-3 1	360	10.2	1900	0.8	zw. +	36.7	chr. bronchitis, broncheolitis
1-2-1 1	121	16.0	1000	0.8	neg.	40.6	(stuwing op venen), boezemfibrillatie
1-2-2 1	605	57.8	8160	4.7	pos.	38.2	(stuwing op venen), pericard. (+ kleine endoc.)
2	242	10.6	2420	2.5	pos.	—	pericarditis (stuwing op venen)
3	245	11.2	2800	0.6	sp.	45.0	pericarditis (stuwing op venen)
1-2-3 1	129	8.8	7600	1.7	sptje	56.8	thromb. vena cava + metast. pneumonie
1-3-3-1 1	60	24.5	3500	0.7	zw. +	33.4	traum gastritis
2	91	21.6	2800	2.1	neg.	39.1	chr. traum. gastr., leverbiopsie: degeneratie
3	92	15.0	800	0.5	neg.	39.2	chr. traum. gastr., (geen stuwing)
4	135	18.6	1600	0.7	pos.	31.9	chr. traum. gastr. + uitgebreide peritonitis
5	100	11.8	1360	0.6	zw. +	45.5	chr. traum. gastr., (geen stuwing)
6	177	9.9	1000	0.7	sptje	44.9	chr. traum. gastr., m. ingekapseld abces, lever vergr. (geen stuwing)
7	169	18.0	1200	0.5	neg.	43.0	chr. traum. gastr., reticulitis? leverbiopsie e.a. leverperc. vergroot
8	55	15.0	—	0.6	neg.	42.6	chr. traum. gastr., lever sterk vergroot

Vervolg tabel 6.

Code	SGOT Wrobl.E	SGPT Wrobl.E	LDH Wrobl.E	alk. fosf. mMolE	bil. mg/l	γ-glob. %	Diagnose, leverbiopsie, sectie enz.
1-3-3-2 1	85	20.6	1560	2.6	neg.	35.9	recid. typmanie (papillomen cardia), lever normaal, geen stuwing
1-3-3-3 1	147	29.2	2100	1.0	neg.	33.4	(bil. was pos. geweest), indigestie (syndr. v. Hoflund?)
1-3-3-4 1	198	24.8	1360	1.3	neg.	41.3	Syndr. v. Hoflund t.g.v. traum. gastr., boekmaag-dilatatie
2	142	12.2	1600	0.5	zw.+	43.6	
id. na 5 dagen:	105	7.4	1920	0.4	sp.	51.7	Syndr. v. Hoflund t.g.v. traum. gastritis
1-3-3-6 1	103	31.0	2060	0.5	4.2	41.6	Lebmaagdislocatie L.
2	78	26.6	1320	1.0	pos.	34.7	Lebmaagdislocatie L.
3	246	17.4	1800	0.4	pos.	41.9	Lebmaagdislocatie L.
1-3-3-8 1	131	12.8	1600	1.6	sptje	32.3	Lebmaagdil. + disl. R, iets stuwing v. mammae
1-3-4 1	172	36.0	—	3.3	sp.	33.1	Boosaard, catarraalkoorts + virus enteritis, ontst. mondslijmvlies enz.

Vervolg tabel 6.

1-3-8 1	326	15.0	5860	5.1	tot. 33.4	39.7	
id. na 7 dagen:	146	13.8	3950	3.0	tot. 19.7	49.5	chron. necrot. galblaasontsteking
1-9-1 1	222	12.2	3950	2.5	55.8	30.0	Mummificatie witte huid
	89	27.5	5600	2.7	2.1	30.4	Mummificatie witte huid
	601	20.6	5100	2.3	neg.	39.9	Mummificatie witte huid, weinig meer te merken
	1154	24.8	3800	3.5	sptje	34.5	Mummificatie witte huid, toestand goed
	117	25.6	2740	2.4	sptje	—	Mummificatie witte huid
	96	19.6	1820	1.1	neg.	41.8	Mummificatie witte huid
	796	21.8	4360	3.4	15.8	33.2	Mummificatie witte huid
	804	29.0	2600	4.3	sptje	28.9	Mummificatie witte huid
	506	39.4	5960	2.1	neg.	32.5	Mummificatie witte huid
1-10-1 1	119	26.0	—	6.5	sptje	46.8	Distomatose, trichostrongylose leverbiopsie: geringe interst. hepatitis
1-14-4 1	139	11.1	4830	4.2	54.0	56.2	scirreus carcinoom
2	242	10.6	2420	1.4	72.1	43.6	
id. na 2 dagen:							multiple tumoren
	465	11.4	6800	2.5	125.5	—	
1-15-1 1	70	7.3	950	0.3	neg.	35.5	Geen diagnose, leverbiopsie: g.a. sinds 6 dagen geen melk en eetlust

Tabel 7.

Chloride- en kaliumgehalten in bloedplasma resp. serum van enige runderen lijdende aan het z.g. syndroom van Hoflund.

Nr.	bloedafname dagen na aankomst in kliniek	chloride in plasma mg%	kalium in serum mg%	afgevoerd
611286	0	171	9.8	naar huis
	2	246	7.1	
611349	0	325	12.9	naar huis
611358	0	253	—	
	3	328	—	naar huis
611428	0	188	19.5	
	1	162	14.8	geslacht
6238	0	290	14.0	
	1	298	12.5	
	2	380	11.7	
	3	371	10.1	
	6	256	9.0	
	7	239	9.4	
	8	258	5.0	
	9	244	7.4	geslacht
62117	3	255	14.8	
	4	258	13.7	
	5	276	13.3	
	7	259	10.9	geslacht
62136	0	258	11.7	
	1	281	12.5	
	4	353	11.7	
	5	357	11.5	
	11	374	17.6	naar huis
62210	1	375	21.8	
	4	368	21.5	
	6	372	21.1	
	11	319	17.9	naar huis
62387	0	243	12.9	
	3	349	14.0	geslacht
62400	0	332	18.7	
	2	333	16.8	
	4	265	16.0	
	7	143	16.4	geslacht
6335	0	231	—	
	1	235	—	geslacht
6357	4	309	—	geslacht
6364	1	182	—	geslacht
6381	1	232	—	geslacht
63112	0	318	—	geslacht

den. Sommige dieren waren reeds 3 weken ziek, andere slechts 4 dagen. Bij de andere digestiestoornissen, bijv. een ongecompliceerde traumatische gastritis, vonden wij sporadisch dergelijke exorbitante chlorideverlagingen. Tenslotte wil ik U nog enige patiënten beschrijven, waarbij verschillende bepalingen zijn gedaan om te trachten tot een diagnose te komen.

Nr. 61997.

Volgens de anamnese was de melkgift van dit rund zeer onregelmatig. Het dier liep geregeld op.
Bij het onderzoek van het dier bleek stuwing op de venen of oedeem niet voor te komen. Wel was de leverpercussie vergroot. Bij het onderzoek van de faeces op worm- of leverboteieren werden één keer in het natief preparaat enkele leverboteieren gevonden. Het urineonderzoek leverde geen bijzonderheden op.
Het klinisch-chemisch onderzoek gaf het volgende resultaat te zien: leucocyten 11000, jeugdvormen 5, staafkernige 2, segmentkernige 35, lymfocyten 32, eosinofiele 26; alkalische fosfatase 1,3 mMolE, albumine 40,5%, α-glob. 15.0%, β-glob. 7.2%, γ-glob. 37.2%.
Een leverbiopsie, naar aanleiding van deze gegevens genomen, gaf een geringe parenchymateuze degeneratie te zien.
Volgens bovenstaande gegevens leek er een aandoening van de lever te zijn, mogelijk veroorzaakt door distomatose.
In overleg met de eigenaar werd het dier opgeruimd. Hierbij werd gevonden dat het dier inderdaad lijdende was aan distomatose.

Nr. 62835.

Dit betrof een 17-jarige hengst, welke volgens de anamnese reeds een week niet in orde was. Het dier at minder; er was oedeemvorming. De temperatuur was iets te hoog, terwijl de ademhaling te frequent was. Het dier had een neusbloeding gehad. Sinds 5 jaar was er een afwijkend geruis aan het hart waargenomen.
In de kliniek werd bij het rectaal onderzoek gevonden dat de achterrand van de milt gezwollen was, hetgeen op een vergroting van dit orgaan zou kunnen wijzen. Verder werden er klinisch geen bijzonderheden gevonden. De eetlust van het dier was matig.
Bij het chemisch bloedonderzoek werd in het serum een matig verhoogd β-globulinegehalte gevonden, terwijl het gehalte aan melkzuurdehydrogenase (LDH) sterk was verhoogd. Andere afwijkingen kwamen niet voor (zie tabel 8).

Tabel 8.

Gehalten aan transaminasen, melkzuurdehydrogenase, alkalische fosfatase en β- en γ-globulinen in serum van een paard lijdende aan een tumor (reticulose-type) in de buik.

Patiënt: 62835

Datum	SGOT Wrobl.E	SGPT Wrobl.E	LDH Wrobl.E	alk. fosf. mMol E	β-glob. %	γ-glob. %
8-6	152	3.0	2400	7.0	23.2	21.1
18-6	230	2.7	1980	7.2	27.6	21.3

Het dier is gestorven. Bij de sectie werd in de buik een tumor (reticulosetype) gevonden.
Nu willen wij zeker niet beweren, dat de verhoging van de LDH-concentratie een specifieke reactie is, doch uiteindelijk bleek toch, dat deze LDH-concentratie de enige afwijkende waarde was.
Er werd dus tevens aangetoond, dat men meerdere componenten in het bloed dient te bepalen, daar slechts één bestanddeel afwijkend behoeft te zijn.
Vermeld dient nog te worden dat door ons voorlopig, in overeenstemming met hetgeen in de literatuur is opgegeven, als normale waarden voor transaminasen en LDH in serum van paarden worden beschouwd: SGOT < 350 Wrobl.E., SGPT < 15 Wrobl.E., LDH < 300 Wrobl.E.

Nr. 63319.

Volgens de anamnese had een 11 jaar oude hoogdrachtige Belgische merrie weinig uithoudingsvermogen, een frequente hartslag, rode slijmvliezen en een sterke transpiratie.
Bij aankomst bleek bij het klinisch onderzoek dat de conjuctiva en het vulvaslijmvlies zeer geel gekleurd waren.
De therapie bestond uit het toedienen van methionine i.v. gedurende 6 dagen. Na 35 dagen is het dier, dat een goede eetlust vertoonde, weer naar huis gegaan. In tabel 9 zijn de verschillende bepalingen samengevat welke bij deze patiënt zijn gedaan.

Tabel 9.

Gehalten aan transaminasen, melkzuurdehydrogenase, bilirubine en alkalische fosfatase in serum van een paard met een leveraandoening.

Patiënt: 63319

Datum	SGOT Wrobl.E	SGPT Wrobl.E	LDH Wrobl.E	bilirubine mg%	alk. fosf. mMol E
25-3	1200	60	—	6.3	10.8
28-3	2034	78	5740	4.2	9.1
1-4	2920	96	5860	3.1	7.0
4-4	2454	96	4800	3.4	7.7
10-4	1760	54	2700	2.8	12.4
16-4	1320	27	1980	2.3	8.9
23-4	764	12	1000	2.4	9.3

Men ziet hieruit dat er een geleidelijke verbetering optrad, hoewel de SGOT-bepaling eerst nog een verhoging te zien gaf. Opgemerkt dient te worden dat de bilirubine opgegeven is als mg% en niet meer als mg/l.
Ook blijkt dus uit dit onderzoek het belang van het regelmatig bepalen van verschillende componenten in het bloed om na te gaan of een ingetreden herstel doorgaat.

Naar onze mening zijn er dus enige bepalingen, welke ik thans besproken heb, welke van nut kunnen zijn voor de dierenarts in de praktijk. Met nadruk wil ik er op wijzen, dat het klinisch onderzoek voorop moet staan. Heeft men een patiënt „waar men niet uitkomt", wil men een bevestiging van een vermoedelijke diagnose of wil men nagaan of een ingestelde be-

handeling resultaat heeft gehad, dan is het tijd om een of meerdere klinisch-chemische bepalingen te doen.
Men moet echter nagaan, eventueel in overleg met een laboratorium, wélke bepalingen dan het beste gedaan kunnen worden. Dit ook om een overbelasting van een laboratorium met nutteloze bepalingen te voorkomen.
Vanzelfsprekend is het gewenst, dat de aanvrager van bepalingen ook de verkregen waarden kan interpreteren. Mocht dit n.l. moeilijkheden geven, dan aarzele men niet contact op te nemen met terzake deskundigen. Juist uit het contact tussen een laboratorium en de practicus kan men tot goede resultaten komen.
Nu rijst natuurlijk de vraag wie deze bepalingen zou kunnen verrichten, omdat men daarvoor een goed ingericht laboratorium nodig heeft. Centraal is dit moeilijk te doen, gezien de afstanden.
Onze gedachten zijn daarom uitgegaan naar de Provinciale Gezondheidsdiensten. Bij deze diensten zijn tenslotte reeds laboratoria aanwezig en heeft men ook laboratoriumervaring. Indien tevens het geschikte personeel benevens het instrumentarium aanwezig is, zijn de bepalingen zeker uit te voeren.
Het transport van bloedmonsters zou misschien nog enige moeilijkheden kunnen opleveren. Doch het lijkt mij wel mogelijk om met de tegenwoordige verbindingen en door toepassing van bijv. een goed geïsoleerd kistje (koelbox) een bloedmonster te kunnen opzenden voor onderzoek. Eventueel zou de practicus zelf reeds het plasma of serum kunnen bereiden.
Tenslotte zij nog meegedeeld dat door het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid te Utrecht in samenwerking met de Nederlandse Vereniging voor Klinische Chemie regelmatig enquêtes gehouden worden betreffende de toegepaste klinisch-chemische bepalingsmethoden op laboratoria. Daartoe worden standaardmonsters verstuurd, waarvan de samenstelling pas na de enquête wordt bekend gemaakt. Later kan men deze, dan bekende, monsters betrekken om te gebruiken als standaardmonster om de toegepaste bepalingsmethoden te blijven testen.
Het deelnemen aan deze enquêtes zou ik speciaal willen aanbevelen voor die laboratoria, die zich op klinisch-chemische bepalingen willen gaan toeleggen. Verder zijn wij aan onze kliniek vanzelfsprekend gaarne bereid nadere inlichtingen te geven over bovengenoemde of andere methoden van onderzoek of over de interpretatie van uitkomsten.
Indien het voor de practicus mogelijk is op deze manier steun te verkrijgen bij het stellen van een diagnose of om de resultaten van een therapie na te gaan, lijkt mij de te nemen moeite niet voor niets gedaan en zijn de te maken kosten zeker niet verspild.

SAMENVATTING.

Voor de dierenarts in de praktijk is het soms moeilijk om alleen aan de hand van het klinische onderzoek van een rund of een paard tot een juiste diagnose of prognose te komen.
In dergelijke gevallen kan een klinisch-chemisch bloedonderzoek voor de practicus van groot belang zijn om tot de goede diagnose, prognose of therapie te geraken.
Een aantal van dergelijke klinisch-chemische bepalingen, welke hun belang bij het klinisch onderzoek aan de Kliniek voor Inwendige Ziekten hebben bewezen, worden behandeld omdat deze bepalingen ook van nut voor de praktizerende dierenarts kunnen zijn.

Besproken worden de volgende bepalingen:

1. Het hemoglobinegehalte in het bloed.
   Aanbevolen wordt de cyaanhemiglobinemethode, daar deze colorimetrische methode volkomen objectief is en het mogelijk is stabiele standaardmonsters te verkrijgen voor de ijking van de methode.
2. Het celvolume of de hematocrietwaarde.
   De bepaling, welke ook door de practicus op eenvoudige wijze kan worden uitgevoerd, is van belang bij anemieën en voor het instellen van een therapie bij uitdrogingsverschijnselen van een dier.
3. Het serumeiwitspectrum.
   Uit de onderzoekingen van het serumeiwitspectrum van runderen is gebleken, dat bij een γ-globulinegehalte $> 45\%$ en eventueel een albuminegehalte $< 25\%$, de prognose dubieus tot infaust moet worden gesteld. Zeer duidelijk komt dit naar voren bij patiënten, waarbij volgens het klinisch onderzoek vermoedelijk een endocarditis aanwezig is. Indien hierbij tevens een γ-globulinegehalte gevonden wordt $> 45\%$ mag men met vrij grote zekerheid aannemen, dat inderdaad de patiënt lijdende is aan een endocarditis.
4. Het gehalte aan alkalische fosfatase in bloedplasma of -serum.
   Een verhoging van dit gehalte bij runderen tot meer dan 1.0 mMolE wijst op een leveraandoening. Het serumbilirubinegehalte hoeft dan nog niet verhoogd te zijn.
5. Het gehalte aan transaminasen (SGOT, SGPT) en melkzuur dehydrogenase (LDH) in serum.
   De bepaling van deze enzymen bij runderen kan van nut zijn om een leveraandoening op het spoor te komen doordat dan de gehalten aan transaminasen, voornamelijk SGOT, en melkzuurdehydrogenase in het serum sterk kunnen stijgen.
6. Het chloridegehalte van bloedplasma.
   Uit de onderzoekingen is gebleken dat bij runderen, lijdende aan het z.g. syndroom van Hoflund (atonie van de voormagen) de bepaling van het chloridegehalte een dergelijke diagnose kan bevestigen. Er worden bij dit syndroom vaak zeer lage chloridegehalten in het plasma gevonden. Vooral een herhaalde bepaling van het chloridegehalte zou iets kunnen zeggen over de toestand van de patiënt en over de prognose.

Tenslotte worden enige paiënten besproken waarbij het klinisch-chemisch onderzoek van belang bleek te zijn voor de diagnose of de behandeling.
Gebleken is wel, dat men vaak niet kan volstaan met slechts één enkele bepaling van een component, doch dat men meerdere componenten in het bloed liefst meerdere malen moet bepalen.
Aanbevolen wordt die bepalingen, welke niet door de practicus zelf verricht kunnen worden, te laten uitvoeren op de eventueel daarvoor in te richten laboratoria van de Provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren.

SUMMARY.

The veterinary practitioner may occasionnaly find difficulty in establishing a correct diagnosis based merely on clinical examination in cattle or horses.
Clinical and chemical examination of the blood may be a valuable aid to the practitioner enabling him to arrive at a correct diagnosis, prognosis or treatment in these cases.
A number of these clinical and chemical determinations found to be of value in clinical studies in the Hospital of Internal Diseases are reviewed as these tests may also be useful to the veterinary practitioner.
The following determinations are discussed:

1. The heamoglobin content of the blood.
   The cyanhaemiglobin test is recommended as this is a completely objective colorimetric method which makes it possible to obtain stable standard samples by which to calibrate the test.
2. The cell volume or haematocrit value.

This determination, a simple test which can also be performed by the practitioner, is useful in cases of anaemia and in instituting a method of treatment when an animal shows symptoms of dehydration.

3. The serum protein pattern.
   Studies on the serum protein pattern in cattle showed that when the γ-globulin content is more than forty-five percent and the albumin content is less than twenty-five percent, as the case may be, the prognosis will range from doubtful to bad. This is plainly apparent in cases in which the clinical findings suggest the presence of endocarditis. When the γ-globulin content is also found to be more than forty-five per cent, it will hardly be open to question that the patient is actually affected with endocarditis.
4. The alkaline phosphatase content of the plasma or serum.
   An increase of this content to more than 1.0 mMolU. in cattle suggests disease of the liver. The serum bilirubin need not show an increase in this case.
5. The transsaminase (SGOT, SGPT) and lactic dehydrogenase (LDH) content of the serum.
   Determination of these enzymes in cattle may be useful in detecting liver disease as the concentration of transaminases (mainly SGOT) and lactic dehydrogenase in the serum may show a marked increase in that case.
6. The chloride content of the plasma.
   Studies showed that determination of the chloride content may serve to verify the diagnosis in cattle affected with Hoflund's syndrome (atony of the forestomachs). Very low plasma chloride levels are frequently observed in this syndrome. Repeated determinations of the chloride content might be particularly useful in supplying information on the condition of the patient and indicating the prognosis.

In conclusion, a number of cases are discussed, in which clinical and chemical studies were found to be useful from the point of view of diagnosis or treatment.
A single determination of a constituent will not suffice and several constituents of the blood should preferably be determined several times.
It is recommended to have those tests which cannot be performed by the practitioner himself, made in laboratories of the Provincial Animal Health Services, which should be equipped for the purpose if necessary.

RÉSUMÉ.

Le vétérinaire praticien éprouve parfois des difficultés s'il veut porter un diagnostic juste se basant seulement sur l'examen clinique d'un bovin ou d'un cheval.
Dans pareils cas un examen chimique clinique du sang peut être de grande importance pour le praticien afin d'en arriver au bon diagnostic, au pronostic ou à la thérapie corrects.
Quelques-unes de ces déterminations chimiques cliniques, dont la valeur pour l'examen clinique a été prouvée dans la Clinique pour Maladies Internes, sont traitées parce que ces déterminations peuvent être également utiles pour les vétérinaires praticiens.
Les déterminations suivantes sont discutées:

1. La teneur en hémoglobine dans le sang.
   La méthode du cyanhémiglobine est recommandée parce que cette méthode colorimtrique est parfaitement objective et qu'il est possible d'obtenir des échantillons-standard stabiles pour la vérification de la méthode.
2. Le volume de la cellule ou la valeur hématocrite.
   La détermination que le praticien peut faire lui-même d'une façon simple, est d'importance pour les anémies et pour l'institution d'une thérapie pour les phénomènes de dessèchement d'un animal.
3. Le spectre protéinique du sérum.
   Des recherches concernant le spectre protéinique du sérum des bovins il a paru qu'à une teneur en globuline-γ $>$ 45% et éventuellement une teneur en albumine

$< 25\%$ le pronostic devra varier de douteux à néfaste. Ceci est particulièrement manifeste chez les patients chez qui l'examen clinique fait croire à une endocardite. Si l'on trouve en même temps une teneur en globuline-$\gamma > 45\%$, on peut admettre avec une certitude assez grande que le patient souffre en effect d'une endocardite.

4. La teneur en phosphatase alcaline dans le plasma ou le sérum sanguins.
   Une augmentation de cette teneur chez les bovins jusqu'à plus de 1.0 mMolU. fait croire à une affection hépatique. Il n'est pas encore nécessaire que la teneur en bilirubine du sérum ait augmenté dans ce stade.
5. La teneur en transaminases (SGOT, SGPT et l'hydrogénase de l'acide lactique (LDH) du sérum.
   La détermination de ces enzymes chez les bovins peut être utile à la détection d'une affection hépatique parce que les teneurs en transaminases, surtout le SGOT, et l'hydrogénase de l'acide lactique du sérum peuvent augmenter fortement.
6. La teneur en chloride du plasma sanguin.
   Les recherches ont révélé que chez les bovins souffrant du syndrome dit de Hoflund, la détermination de la teneur en chloride peut confirmer un tel diagnostic. On trouve souvent pour ce syndrome des teneurs très basses en chloride dans le plasma. Une détermination répétée surtout pourrait nous informer sur la condition du malade et sur le pronostic.

Finalement quelques patients son discutés dont l'examen chimique clinique paraissait avoir de l'importance pour le diagnostic ou le traitement.
Il a paru que souvent on ne peut se contenter d'une seule détermination d'une composante, mais qu'il faudra déterminer plusieurs composantes dans le sang de préférence plusieurs fois.
L'auteur recommande que ces déterminations que le praticien ne peut pas faire lui-même, soient faites dans les laboratories des Services Hygiéniques Provinciaux pour Animaux à aménager éventuellement à ce but.

ZUSAMMENFASSUNG.

Für den Tierarzt ist es in der Praxis manchmal schwierig, um an Hand der klinischen Untersuchung eines Rindes oder Pferdes zu einer richtigen Diagnose zu kommen.
In solchen Fällen kann eine klinisch-chemische Blutuntersuchung für den Praktiker von grossem Nutzen sein, um zu einer guten Diagnose, Prognose und Therapie zu gelangen.
Es wird eine Anzahl solcher klinisch-chemischer Bestimmungen besprochen, die ihre Brauchbarkeit bei klinischen Untersuchungen in der Klinik für innere Krankheiten bereits gebracht haben, sodass diese Bestimmungen auch für den praktizierenden Tierarzt von Nutzen sein können.
Es werden folgende Bestimmungen besprochen:

1. Der Hämoglobingehalt im Blut.
   Empfohlen wird die Cyanhämiglobinmethode, da diese colormetrische Methode vollkommen objektiv ist und es ermöglicht stabile Standardmuster zur Eichung der Methode zu erhalten.
2. Das Zellvolumen oder Hämatokritwert.
   Die Bestimmung, die auch durch den Praktiker auf einfache Weise ausgeführt werden kann und wichtig ist bei Anämien und zum Feststellen einer Therapie bei Austrocknungserscheinungen eines Tieres.
3. Das Serumeiweissspektrum.
   Aus Untersuchungen des Serumeiweissspektrums bei Rindern hat sich ergeben, dass ein γ-Globulingehalt $> 45\%$ und eventuell ein Albumingehalte zu $< 25\%$, die Prognose zweifelhaft bis evtl. möglich gestellt werden muss. Sehr deutlich kommt dies zum Ausdruck bei Patienten, bei denen auf Grund der klinischen Untersuchung vermutlich eine Endocarditis vorhanden ist. Falls hierbei gleichzeitig ein γ-Globulingehalt $> 45\%$ gefunden wird, darf man mit ziemlicher

Sicherheit annehmen, dass der Patient tatsächlich an Endocarditis leidet.

4. Der Gehalt an alkalischer Phosphatase im Blutplasma oder Blutserum.
   Eine Erhöhung dieses Gehaltes bei Rindern auf mehr als 1.0 mMolE weist auf Lebererkrankung hin. Der Serumbilirubingehalt braucht dann noch nicht gestiegen zu sein.
5. Der Gehalt an Transaminasen (SGOT, SGPT und Milchsäuredehydrogenase (LDH) im Serum.
   Die Bestimmung dieser Enzyme kann bei Rindern von Nutzen sein, um eine Lebererkrankung aufzuspüren, da dann der Gehalt an Transaminasen, hauptsächlich SGOT und Milchsäuredehydrogenase im Serum stark ansteigen.
6. Der Chloridgehalt im Blutplasma.
   Aus Untersuchungen hat sich ergeben, dass bei Rinder, die an dem sogenannten Syndrom von Hoflund (Atonie der Vordermagen) leiden, die Bestimmung des Chloridgehaltes eine solche Diagnose bestätigen kann. Es werden bei diesem Syndrom oft sehr niedrige Chloridgehalte im Plasma gefunden. Vor allem eine nochmalige Bestimmung des Chloridgehaltes wird etwas über den Zustand des Patienten und über die Prognose aussagen.

Schliesslich werden einige Patienten besprochen, bei denen die klinisch-chemische Untersuchung wichtig für die Diagnose oder Behandlung war.

Wohl hat sich ergeben, dass eine einmalige Bestimmung eines Komponenten oftmals nicht genügt, sodass man verschiedene Komponenten im Blut besser mehrmals bestimmt.

Es wird empfohlen die Bestimmungen, die der Praktiker nicht selbst verrichten kann, evtl. in hierfür noch einzurichtenden Laboratorien beim Provinzialen Gesundheitsdienst für Tiere verrichten zu lassen.

LITERATUUR

Gorter, E. en Graaff, W. C. de: Klinische Diagnostiek, 7e druk, deel I, p. 322.

Gründer, H. D.: Der diagnostische Wert einiger Leberuntersuchungsmethoden beim Rind unter besonderer Berücksichtigung der Serum transaminasen bestimmung. *Dtsch. tierärztl. Wschr., 68, 677, (1961).*

Gürtler, H.: Die diagnostische Bedeutung einiger Serumfermente. *Zbl. VetMed., 7, 160, (1960).*

Huhn, J. E.: Die Brauchbarkeit einiger Laboruntersuchungen zur Leberdiagnostik beim Rind. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr., 74, 308, (1961).*

Kampen, E. J. van en Zijlstra, W. G.: Standardization of hemoglobinometry. *Clin. Chim. Acta., 6, 538, (1961).*

Schotman, A. J. H.: Het serumeiwitspectrum van normale en zieke runderen, bepaald met behulp van de papierelektroforese. *Tijdschr. Diergeneesk., 87, 804, (1962).*

Schotman, A. J. H.: Het serumeiwitspectrum van gezonde en zieke paarden en pony's, bepaald met behulp van de papierelektroforese. *Tijdschr. Diergeneesk., 88, 67, (1963).*

Zijlstra, W. G. en Kampen, E. J. van: Standardization of hemoglobinometry. *Clin. Chim. Acta., 5, 719, (1960); 7, 96, (1962).*

DISCUSSIE

Vraag: Dr. J. W. Thijn, Assen.

Voor de praktijk kan men zich goed behelpen met de Takata-reactie en de Weltmann coagulatieband en deze beide methoden vragen veel minder tijd en vragen geen duurderde installatie.

Deze methoden zijn door de practicus zelf uit te voeren.

Antwoord:

Een reactie, uit te voeren door de practicus zelf om bepaalde afwijkingen na te gaan in de lever zou natuurlijk zeer welkom zijn.

Met de genoemde methoden Takata Ara en de Weltmann coagulatieband zijn echter niet altijd gunstige resultaten bereikt, daar de reacties niet specifiek zijn (O. Dehner, *Zbl. VtMed.*, 7, *122, (1960)*, J. E. Huhn, *Berl. Münch. tierärtzl. Wschr.*, 74, *308, (1961)*).
Volgens Bodja *(Veterinarija*, Heft 7, *56, (1960))* was de reactie van Takata Ara in 26% der gevallen twijfelachtig bij runderen met stofwisselingsziekten en zou de proef regelmatig gedaan moeten worden.
Opgemerkt dient te worden dat juist door de bepaling van een serumeiwitspectrum, men een veel beter inzicht krijgt in verhoudingen van de samenstellende eiwitcomponenten, daar bij deze bepaling de globulinen volledig gescheiden worden.
Zou men ook willen afgaan op de uitslagen van de Takata Ara-reactie en de Weltmann coagulatieband, dan zou zeker eerst een groot onderzoek nodig zijn bij een zeer groot aantal runderen, zowel normale als dieren met allerlei ziekten, om de betrouwbaarheid van de reacties te toetsen, hoewel ik bang ben dat de resultaten negatief zullen uitvallen.

Vraag: Prof. A. v. d. Schaaf, Utrecht.

De uitgebreide gegevens over een verband van endocarditis en verhoogd γ-globulinegehalte van het bloedserum doet een bacterioloog direct denken aan de bacteriële infectie die de oorzaak is van de endocarditis.
Men zou zich kunnen denken, dat bij de verschuiving van het eiwitspectrum de oorzaak niet direct door het hartgebrek wordt veroorzaakt, maar door de bacteriële oorzaak die voortdurend met trombi in circulatie komt.
Heeft U bij Uw proeven ook nagegaan welk micro-organisme de oorzaak was van de endocarditis, en zo ja, of U een bepaald micro-organisme heeft gevonden dat eventueel ook serologisch zou zijn na te speuren?

Antwoord:

Bij de uitwerking van onze bepalingen van het serumeiwitspectrum van runderen, lijdende aan een endocarditis, hebben wij nooit een eventuele bacteriële oorzaak van de endocarditis betrokken.
Uit een onderzoek van de kliniek- en de sectieverslagen is het misschien mogelijk iets meer te weten te komen over de bacteriële invloed bij endocarditiden.

Vraag: Drs. F. W. J. Swart, Hoogland.

Wat denkt de spreker van de chinine oxydasereactie, die bij de mens wel toegepast wordt om leveraandoeningen aan te tonen?
Deze reactie was steeds positief bij leverabcessen en distomatose bij willekeurige slachtrunderen.

Antwoord:

Persoonlijk heeft spreker geen ervaring met genoemde chinine oxydasereactie.
Wel is in het *Pharmaceutisch Weekblad* (97, *411, (1962))* een referaat verschenen over de waarde van deze proef voor de differentiatie van geelzucht.
Volgens de referent zou de toepassing van deze en nog een andere proef (vlokkingsproef van Jirgl) alleen gerechtvaardigd zijn als in twijfelgevallen deze proeven enige waarde hebben. Anders heeft het geen zin het reeds zo uitgebreide arsenaal van leverfunctieproeven verder aan te vullen.

Opmerking: Prof. Dr. G. Wagenaar, Utrecht.

Gaarne wijs ik er nog op, dat het biochemisch onderzoek een buitengewone steun kan zijn voor de practicus. Men mag echter nimmer het normale klinische onderzoek verwaarlozen.
Het klinische onderzoek is de basis voor alle diagnostiek, het laboratoriumonderzoek is een nuttige, soms onmisbare steun.

Vraag: Drs. J. van Walsum, Bathmen.

Kan naar het oordeel van de spreker veel waarde worden toegekend aan het quali-

tatieve onderzoek van bloedserum op bilirubine (volgens H ij m a n s v. d. B e r g h) ter vaststelling van een afwijkende leverfunctie?

Antwoord:

Een onderzoek naar de aanwezigheid van bilirubine in serum is zeker van groot belang, omdat men daarbij door een eenvoudige proef iets te weten kan komen over de functie van de lever.
Aan onze kliniek wordt de kwalitatieve bepaling van bilirubine in het serum dan ook van iedere patiënt als routine uitgevoerd.

Vraag: Prof. A. M. F r e n s, Hoorn.

Bij koeien heeft de melkproduktie, en vooral het lactatiestadium waarin het dier zich bevindt, grote invloed op de Ca- en P-stofwisseling van het skelet. Er komen negatieve en positieve balansen voor en een koe is in dit opzicht geen constant dier. Hebben deze veranderingen ook invloed op het gehalte aan alkalische fosfatase in het bloed, die van zodanige grootte is, dat men er bij de beoordeling van wat voor een gezonde volwassen koe als normaal moet worden beschouwd, rekening mee moet houden?

Antwoord:

Zoals reeds opgemerkt, wordt door ons aangenomen, op grond van onze onderzoekingen, dat het gehalte aan alkalische fosfatase van normale runderen < 1.0 mMolE is. Bij de normale dieren waarbij deze waarden bepaald zijn, kwamen zowel lage als hoge melkprodukties voor, terwijl sommige dieren geen lactatie vertoonden.
Wel komen bij deze normale dieren allerlei waarden beneden 1.0 mMolE voor, vanaf 0.3 tot de grens van 1.0 mMolE.
Een eventueel verband tussen deze waarden en de grootte van de melkproduktie hebben wij niet nagegaan, hoewel dit zeker interessant is om te onderzoeken.
Wij menen daarom dat een gehalte aan alkalische fosfatase < 1.0 mMolE normaal is, iedere waarde daarboven pathologisch.

Hooibrokjes en hooiwafels.

De produktie van hooibrokjes geschiedt door het hooi te malen en te persen. Bij de hooiwafels wordt het hooi gehakseld of gekneusd en in wafels geperst.
De bewerkingswijze van het hooi heeft een grote invloed op het uiteindelijke effect van het geprepareerde ruwvoer.
De verschillen, die ontstaan in het vetgehalte van de melk bij hooibrokjes, worden voor een groot deel geweten aan de maalfijnheid van het hooi. Een zeefgrootte van 0,95 cm geeft een te verwaarlozen daling van het vetgehalte. Een 0,16 cm grote zeef geeft een sterke verlaging. Deze verlaging wordt begeleid door een verlaging van het azijnzuurgehalte in de pens.

Voordeel.

Het voordeel van de hooibrokjes is gelegen in de grotere opname van deze brokjes. Bij gerantsoeneerde toediening bestaat tussen gewoon hooi en hooibrokjes geen verschil. In mindere mate vinden wij bij vrije opname een grote voeropname bij hooiwafels. De voordelen van hooiwafels zijn hierdoor minder groot dan van hooibrokjes. De belangrijkste factor voor de grotere opname van het hooi is het fijnmalen. De toevoeging van water aan fijn gemalen hooi geeft bijna dezelfde opname aan voer te zien als brokjes hooi met overeenkomstige groeiresultaten.

Landbouwdocumentatie, 19, *930, (1963).*



Belangstelling bij „Interne".



Braken bij hond en kat.

Vomiting in dogs and cats.

door G. H. B. TEUNISSEN*)

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

Inleiding.

Het symptoom braken komt bij onze kleine huisdieren, zoals U bekend is, zeer frequent voor. Het behoeft op zichzelf helemaal geen ernstig symptoom te zijn; aan de andere kant is de differentieel diagnose voor de oorzaak van dit symptoom zó breed, dat dit onderwerp de aandacht waard is. Het aantal ziekten en afwijkingen waarbij braken optreedt, is zeer groot; het zal onmogelijk zijn ze alle de revue te laten passeren, althans te bespreken. De ene oorzaak komt veel frequenter voor dan de andere. Om er enigszins een beeld van te geven aan welk orgaan als zetel van de oorzaak van het braken het eerst gedacht moet worden, zullen we de verschillende organen in volgorde van hun belang behandelen.

De maag.

Verreweg het vaakst zit de oorzaak in de maag, en er treedt dan reflectorisch braken op. Dit kan zijn ten gevolge van een eenvoudige indigestie tot een heftige hemorragische gastritis.
Behalve de hemorragische gastritis, die te herkennen is aan het bloederige, meestal koffiekleurige braaksel — wat ook nog kan berusten op een hemorragische diathese — zijn de andere maagafwijkingen in hun verschillende vorm klinisch moeilijk te onderkennen. De hemorragische diathese is meestal een uremische; urine-onderzoek en eventueel bloedonderzoek zijn dan dus aangewezen.
Het klinisch onderzoek van de maag moet zich beperken tot een palpatie, die ook nog maar zeer gebrekkig is door de anatomische verhoudingen: de maag ligt immers voor een groot deel binnen de ribboog.
Algemene verschijnselen treden meestal niet erg op de voorgrond. Ook het braaksel geeft weinig houvast; in de lichtste gevallen zullen de dieren nog wat eten en dit weer uitbraken, meestal gevolgd door het braken van wit, slijmig maagsecretum.
Doordat de pylorus lang niet altijd de afsluiting met het duodenum volledig handhaaft, kan gal (te kennen aan de gele of groene kleur) al gemakkelijk bijgevoegd worden. De dieren kunnen dorstig zijn; het meestal vrij gulzig opgenomen water wordt vaak weer even snel uitgebraakt.
Dit verhoogde dorstgevoel is jaren lang beschouwd als te zijn een aanwijzing van te weinig secretie van HCl in de maag, van achylia gastrica; bij hyperchylie was het dorstgevoel niet verhoogd. De therapie hierop gericht, gaf geen moeilijkheden, bij de achylia was HCl het aangewezen medicament, bij hyperchylia bicarbonas natricus. Het probleem ligt echter veel minder eenvoudig.

*) Prof. Dr. G. H. B. Teunissen, hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Alexander Numankade 91, Utrecht.

Bij functioneel onderzoek van de maag is wel gebleken, dat de behoefte aan vocht als criterium niet opgaat. Het is juist in verband met de therapie dat de klinicus wel geïnteresseerd is in de secretie van het maagslijmvlies.

Helaas is het onderzoek, bestaande uit het uithevelen van de maag en het analyseren van de inhoud, vrij omslachtig en men zoekt dan ook naar eenvoudiger methoden. Hiertoe behoort die, waarbij gebruik gemaakt wordt van kleurstoffen, die met de urine worden uitgescheiden, o.a. het diagnex-blue. Dit is een ionen-wisselaar, die de kleurstof Azur A bevat. Deze kleurstof wordt door HCl vrij gemaakt uit het geheel, komt daarna in de darm en wordt geresorbeerd. Een deel van de kleurstof komt als leucoverbinding in de urine en moet daarin met HCl worden omgezet tot de gekleurde binding. De kleurintensiteit van de urine wordt twee uur na het ingeven van het diagnex-blue in capsules met een bepaalde standaard-schaal vergeleken.

Deze schaal gaat van 0,3 tot 0,6 mg kleurstof in 300 ml urine (indien deze hoeveelheid niet aanwezig is, dan moet de urine tot 300 ml verdund worden). Het is dus nodig dat de blaas totaal leeg gecatheteriseerd wordt, hetgeen naast het catheteriseren op zichzelf, vooral bij vrouwelijke dieren die nooit gejongd hebben, een bezwaar kan zijn.

De uitkomst van de proef is zeer eenvoudig te interpreteren: beneden 0,3 mg betekent anaciditeit, er boven hyperaciditeit of therapeutisch vertaald: beneden 0,3 mg geve men een zuur, boven 0,6 mg een zuur-neutraliserend medicament.

Welke rol de resorberende darm, de lever en de nier bij deze proef spelen, is nog maar weinig bekend. De secretie bij deze functie-proeven van de maag wordt aangezet door een injectie van histamine.

Alleen bij braken gedurende een langere periode zal men behoefte hebben aan een dergelijk onderzoek en zeer waarschijnlijk is het dan zò, dat een chronische hypertrofiërende gastritis gepaard gaat met hyperaciditeit en een atrofiërende met hypo- of anaciditeit.

De palpatie is te gebrekkig om ons een indruk te geven omtrent de toestand van de maagwand.

Bij maagaandoeningen, wat ernstiger dan een catarre, is soms pijnlijkheid op te merken. Het voor omhooghouden van het dier verbetert het resultaat van de palpatie niet van belang.

Gastroscopie, teneinde een indruk van het slijmvlies te krijgen, wordt weinig toegepast. Wel kan door röntgenonderzoek, nadat $BaSO_4$ als pap is ingegeven, soms een uitgesproken beeld van het in plooien liggende maagslijmvlies worden gezien; er is dan ook vrij veel gas in het maaglumen aanwezig.

Bij een wat ernstiger maagaandoening zal het braken zich niet beperken tot het uitbraken van voedsel, gevolgd door maagsap, al of niet met wat gal bijgemengd, maar zal het braken blijven aanhouden, de eetlust zal ontbreken en het drinken dat de dieren opnemen zal in veel gevallen ook weer terugkomen. Onjuiste voeding (rauwkost) en onoordeelkundige wijze van toediening (te grote hoeveelheden ineens) zijn vooral bij jonge honden de oorzaak van braken.

Vergiftigingen kunnen zeer vaak met braken beginnen; zo denke men in de tijd van rattenbestrijding aan thalliumvergiftiging.

In veel gevallen van ernstig braken zal de afwijking zich niet beperken tot de maag, maar zal ook de darm gaan meedoen, wat zich zal uiten in min of meer heftige diarree.

Waar moeten we aan denken als oorzaken van een maagaandoening wanneer onze therapie, gericht op een meer of minder ernstige gastritis, faalt?

1. VREEMDE VOORWERPEN.

De anamnese kan ons een aanwijzing zijn, maar al te zeer moeten we er niet op vertrouwen.
Hoe groot hun percentage van voorkomen bij honden met een maagaandoening is, is moeilijk te zeggen. Met zekerheid zeggen dat vreemde voorwerpen niet aanwezig zijn, kunnen we eigenlijk nooit.
Dit wil dus zeggen, dat we bij iedere brakende hond het epigastrium mediaal en ventraal, zorgvuldig door palpatie zullen onderzoeken. Zware, harde voorwerpen kunnen dikwijls te voelen zijn; lichtere (zoals sponsrubber, textiel, plantaardige voorwerpen) maken het ons vaak moeilijk. Een sedativum, bijvoorbeeld van de promazinereeks, kan de palpatie vergemakkelijken.
Onze hoop is daarna gevestigd op het röntgenonderzoek. Geeft het voorwerp contrast bij doorlichten of op de foto, dan is de diagnose gauw gesteld; is dit niet het geval, dan moeten we het contrast van het vreemde voorwerp tegenover zijn omgeving trachten te verhogen, het best met $BaSO_4$-pap.
Door af te wachten of dit contrast geheel uit de maag verdwijnt en er geen rest — gekleefd aan het eventueel aanwezige vreemde voorwerp — aanwezig blijft, kan een röntgenologische diagnose verkregen worden.
Wil men sneller tot resultaat komen, dan kan men na een kwartier apomorfine inspuiten, om de niet vastgehechte $BaSO_4$ te doen uitbraken en dan opnieuw een foto te maken. Vrij grote voorwerpen kunnen maanden in de maag aanwezig blijven, zonder ernstige symptomen; op de duur geven ze echter aanleiding tot een meer of minder heftige chronische gastritis. Bij Angora-katten moeten we aan een haarbal denken; deze zijn veelal te palperen.

2. INFECTIES.

Braken, gepaard gaande met een meer of minder uitgesproken beeld van een maangaandoening kennen we bij hondeziekte, hepatitis contagiosa canis, leptospirose en ook bij niet specifieke algemene infecties. De meer typische symptomen voor ieder van deze infectieziekten zullen al naar hun aard naast het braken aanwezig zijn of voor de dag komen. Bij de H.C.C. zijn deze symptomen wel zeer vaag.
Bij de specifieke infectieziekten speelt de leeftijd, en het al of niet geënt zijn ertegen, een grote rol.

3. INGEWANDSPARASIETEN.

Ook bij zeer jonge dieren kunnen ingewandsparasieten een oorzaak vormen van braken. Toch moeten we erg voorzichtig zijn met „de" oorzaak van het braken toe te schrijven aan de in het braaksel aanwezige ascariden of aan de met de faeces afkomende taeniae; maar al te dikwijls komen ze

als passief slachtoffer mee naar buiten en is er een ernstiger oorzaak voor het braken aanwezig. Bij jonge katten met een infectieuze gastro-enteritis is dit wel zeer duidelijk.

4. UREMIE.

De renale uremie is heel dikwijls een oorzaak van braken. De neiging tot braken zal nog worden aangezet doordat deze dieren vaak dorstig zijn en de maag de grote hoeveelheden vloeistof moeilijk verwerkt. Uremie is in verreweg de meeste gevallen de oorzaak van bloedbraken (koffiekleurig). De stank van dit braaksel is een penetrerende, uremische lucht.
Door het profuse braken wordt door de verstoring van de elektroliet-huishouding — in eerste instantie door het verlies van zoutzuur — de uremie nog weer verergerd.

5. DILATATIE EN TORSIO VENTRICULI.

Deze twee geven ook aanleiding tot braken of tot braakneiging. Het begeleidend symptoom van de gasophoping is vooral bij de torsio ventriculi wel zeer typisch.

6. ULCUS VENTRICULI.

In de betekenis zoals deze bij de mens wordt gezien, komt ze bijna niet voor bij de hond of kat. Meer of minder ernstige slijmvliesdefecten zijn meestal aanwezig in het beeld van uremie en geven dan aanleiding tot hematemesis.

7. CARCINOMA.

Deze ernstige aandoening is niet onbekend; we zien haar enkele keren per jaar.
Het verval van de tumor staat op de voorgrond, tot palpabele diktes leidt het zelden. De symptomen zijn hardnekkig braken (soms met bloed), en ernstig vermageren. Zijn deze symptomen aanwezig, dan moeten we op onze hoede zijn voor carcinoom.
Het aanwezig zijn van bloed in de faeces bij de hond heeft voor de diagnose van carcinoom — en hetzelfde geld voor een ulcus — weinig waarde. De kans dat hier of daar in de digestietractus, mogelijk ten gevolge van hemorragische diatese of van kleine wondjes wat bloed vrij komt, is groot. Het geven van een bloedvrij dieet loont dus meestal de moeite niet met het oog op de reactie op bloed.
Röntgenologisch onderzoek kan de waarschijnlijkheidsdiagnose ondersteunen; na het geven van $BaSO_4$ — liefst in een meer of minder kleverige substantie — is de verdikte maagwand soms te zien; de defecten in het slijmvlies zijn ook hier, evenals bij de ulcus, naar onze ervaring moeilijk zichtbaar te maken.

8. PYLORUSKRAMP EN PYLORUSSTENOSIS.

In de buitenlandse literatuur wordt deze oorzaak nogal eens genoemd. Nerveuze dieren van de kort-snuitige rassen zouden speciaal hieraan lijden, en wel wanneer ze zich een beetje druk maken.
Als criterium geldt de röntgendiagnostiek. Bij een normale hond is $BaSO_4$-

pap na enkele minuten al bezig de maag te verlaten en zich in de dunne darm te verspreiden; bij bemoeilijkte pylorus-passage duurt dit veel langer; bovendien zou de maag vrij veel gas bevatten.
Deze röntgenologische afwijking menen wij zelden te hebben gezien; een eventueel vertraagde pylorus-passage had altijd een andere oorzaak, gelegen in de maag zelve of in de omgeving van de maag.

THERAPIE VAN MAAGAANDOENINGEN.

Wat kunnen we doen aan bovenstaande maagaandoeningen? In vele gevallen zullen we moeten steunen op een gebrekkige diagnose, de oorzaak van de gastritis zal meestal geheel onbekend zijn.
Het zwaartepunt van de behandeling ligt bij het dieet: vasten zowel wat eten als wat drinken betreft, gedurende één of twee dagen. Ter compensatie hiervan zijn subcutane injecties van fysiologische NaCl-oplossing + 10% glucose of Ringerse oplossing zeer gewenst. Het NaCl vult het verloren gegaan chloor weer aan en tevens het vochtverlies. Hoewel sommigen alleen de aandacht vestigen op het NaCl en dit geconcentreerd inspuiten, prefereren velen het gelijktijdige toedienen van vocht.
Na het vasten begint nu lichte kost: vleesnat met wat papkost of wittebrood, beschuit; om daarna al weer gauw over te gaan op vlees, alles in kleine hoeveelheden tegelijk. Als medicament komen bismuth-zouten in aanmerking (± 1 gram per dag).
In de meer chronische gevallen kan een substitutie-therapie van julapium met pepsine geprobeerd worden of julapium met gentiaantinctuur. Helpt dit niet, dan moet het over een andere boeg gegooid worden en bijvoorbeeld bicarbonas natricus, magnesia usta of Sal. Carol. fact. geprobeerd worden. Ook hier komen de bismuth-zouten in aanmerking.
Het braken zelve kan ook geremd worden door het braakcentrum aan te pakken, speciaal wanneer dit direct geprikkeld is, bijvoorbeeld door vergiftiging of bij wagenziekte. Tegenwoordig zal dan het eerst aan de promazine-derivaten (largactil, ± 4 mg/kg) gedacht worden.
Vreemde voorwerpen zullen veelal via de pylorus nog wel in de darm terecht komen en dan hun weg kunnen vervolgen. Het braken zal dan ophouden, resorptie, vooral van vocht, in de darm is weer mogelijk. Beginnen de braakklachten opnieuw, dan wijst dat erop dat het corpus alienum ergens in de darmen moeilijkheden geeft door afsluiting van het lumen en laesie van de wand.
Niet te grote en gladde voorwerpen kunnen, zolang ze nog in de maag zitten, door een injectie van enkele milligrammen apomorphine (vooral wanneer de patiënt eerst heeft gegeten) door braken naar buiten komen.
In de meeste gevallen zal operatief ingrijpen noodzakelijk zijn; een operatie met een gunstige prognose.

Een enkel woord over de behandeling van ingewandswormen.

De spoelwormen zullen we afdrijven met piperazine-derivaten, een hele stap vooruit vergeleken met de andere medicamenten. Hun anthelmintische werking is goed; bovendien zijn vooraf vasten en laxeren na het toedienen niet nodig.
Voor de lintwormen heeft het hydrochromas arecoline zich lang gehandhaafd, ondanks zijn minder prettige nevenwerkingen.

Na een aantal andere nieuwe middelen, veelal berustend op de basis van een phenol-ring met Cl eraan, die niet aan de gestelde verwachtingen beantwoordden, is er de laatste tijd één aan deze reeks toegevoegd, namelijk chloor-nitrophenyl waaraan salicylamide is gekoppeld. Dit wordt door Bayer in de handel gebracht onder de naam van Yomesan.
Hoewel sommige schrijvers menen, dat dit nieuwe middel niet bij alle lintwormsoorten werkt, wettigt de eerste ervaring toch wel de indruk dat dit middel tegen de meest voorkomende lintworm, de *Dypilidium caninum* in alle geval, een stap vooruit is. Ingegeven op de nuchtere maag, komen de lintwormen zonder veel bijverschijnselen van de gastheer vrij vlot af; een belangrijk deel schijnt in de darm ook nog opgelost te worden. De dosering ligt bij 100 mg/kg lichaamsgewicht.

De oesophagus.

Als onderdeel van de digestietractus, waar de oorzaak van braken ook nog al eens zetelt, komt de oesophagus in aanmerking.

1. BEMOEILIJKTE PASSAGE.

Het meest komen de stoornissen in de passage voor. Acuut kunnen deze optreden door o.a. stukken bot, maar ook door andere vreemde voorwerpen als ze in de slokdarm vastlopen.
Het speekselen, naast het terugkomen van het vaste voedsel (vloeibaar voedsel passeert vaak nog wel), is het meest op de voorgrond tredende symptoom. Sonde-onderzoek en röntgenologisch onderzoek zijn nodig voor de diagnose.
Daar het veelal puntige stukken wervel zijn die vastlopen, is men meestal aangewezen op de chirurgische therapie; niet te grote, vrij gladde voorwerpen kunnen na het ingeven van paraffinum liquidum met een braakmiddel, verwijderd worden. Niet zo heel vaak lenen die voorwerpen zich ertoe met een tang geëxtraheerd te worden.

2. AANGEBOREN AFWIJKINGEN.

Bij jonge dieren mogen (hoewel ze nu ook weer niet iedere dag voorkomen) aangeboren afwijkingen van de oesophagus niet vergeten worden. Het minst frequent is de omsnoering van de oesophagus ter hoogte van het hart door abnormaal aangelegde grote vaten, meestal verband houdend met een rechter aorta-boog. De sterk uitgezette oesophagus en de insnoering zijn röntgenologisch met $BaSO_4$ als contrast duidelijk zichtbaar te maken.

De andere afwijking is de sterk gedilateerde oesophagus tot aan de cardia (mega-oesophagus, achalasie). Deze zien we meest bij jonge dieren; vooral als de dieren meer vast voedsel krijgen, komen de braakverschijnselen te voorschijn. Het voedsel kan uren in de wijde slokdarm aanwezig blijven, om dan plotseling met veel speeksel erbij, uitgebraakt te worden. Het halsgedeelte van de oesophagus is een slappe, fluctuerende buis.
Deze dieren zijn vaak in groei achtergebleven en anemisch.

Over het ontstaan van deze afwijking is weinig te zeggen. Ze is wel aangeboren; van erfelijkheid blijkt niet veel. Beide spierlagen van de oesophagus zijn aanwezig, evenals de tussenliggende zenuw-elementen, zoals

uit microscopisch onderzoek in het Pathologisch Instituut is gebleken. Ter hoogte van de cardia bevinden zich vermeerderd bindweefsel en klierelementen. Dit kunnen net zo goed reactieverschijnselen zijn op de prikkeling van het stagnerende voedsel, dus secundair ontstaan.
Ook bij de mens is de mega-oesophagus bekend en in verband hiermee zijn talrijke experimenten bij honden verricht. Microscopisch ligt het zwaartepunt op de laesie van de ganglioncellen, met ernaast oedeem en „sclerose" van de musculatuur. Bij mensen op oudere leeftijd wordt dit beeld gezien; de klachten stammen veelal vanaf hun jeugd. Door de cardia bij honden en konijnen af te koelen met koolzuur tot — 80° C, waardoor de doorbloeding wordt gestoord ten gevolge van vaatspasmus en waardoor de zenuwelementen aan zuurstofgebrek gaan lijden, kan hetzelfde beeld worden opgewekt. De ganglioncellen vertoonden eerst het beeld van degeneratie, om daarna volledig op te lossen. Klinisch ging dit gedurende een tijdsduur van negen maanden gepaard met dilatatie van de oesophagus en vertraagde passage naar de maag.
De innervatie door de vagus is hierbij ook aan een onderzoek onderworpen. De conclusie is ,dat de vagus niet uitsluitend een parasympatisch effect of een cholinergisch effect heeft, maar ook een sympatisch, dus adrenergisch effect op de cardia heeft. Farmacologisch is de contractie van de cardia toch wel parasympatisch en wordt de cardia door atropine uitgesproken verslapt.

Stoornissen in de vaguswerking geven zonder meer geen mega-oesophagus; doorsnijden van de vagus heeft nooit een verwijden en verslapping tot gevolg. Laesies in de ganglioncellen van de zenuwplexus tussen de beide spierlagen geven stoornis in de coördinatie van de oesophagus-peristaltiek of het totaal ontbreken ervan, gepaard gaande met hypertonie. Volgens sommige onderzoekers zou de vagus alleen maar het craniale deel van de oesophagus innerveren, zover dwarsgestreepte musculatuur aanwezig is. De primaire peristaltische golf gaat volgens hen ook niet verder dan de aorta-boog.
In de Amerikaanse literatuur wordt het zwaartepunt ook gelegd op de zenuwelementen tussen de spierlagen; deze zouden bij de passage van grote, harde voorwerpen beschadigd worden met als gevolg verslapping van de musculatuur. Daarom zou vitamine B_1 bij deze patiënten, vroegtijdig gegeven, van veel belang zijn.

Interessant in verband met de zienswijze van de laesie van de ganglioncellen, is een publikatie uit Zuid-Amerika. Het frequent aantreffen van mega-oesophagus wordt in verband gebracht met het veel voorkomen van trypanosomiasis; deze protozoën nestelen zich in gladde en dwarsgestreepte spiervezelen, waarbij neurotoxinen vrij zouden komen. In de oesophagusmusculatuur zouden deze dan doordringen tot in de ganglioncellen van de Auerbachse-plexus. Bij honden zou dit verloop experimenteel zijn aan te tonen.

Als complicatie bij honden met een oesophagus, waarin steeds maar weer een ophoping van voedsel optreedt, zien we het zich verslikken, met als gevolg een slikpneumonie die zich lobulair uitbreidt en de algemene toestand van deze dieren nog meer achterop brengt.
De therapie van deze afwijking geeft langs medicamenteuze weg weinig kans van slagen. Met atropine per injectie of per os (± 10 mg per dag) of met synthetische produkten met dezelfde werking, met de bedoeling de

spasmus van de cardia te verminderen, is weinig resultaat te bereiken. De speekselvloed vermindert weliswaar, maar dit moet meer als schijnsucces worden beschouwd, namelijk doordat de speekselsecretie wordt geremd. Beter resultaat is te bereiken met een operatie, die daarin bestaat, dat na thoracotomie en openen van het diafragma tot aan de oesophagus de serosa en de muscularis van de oesophagus in lengterichting worden gekliefd tot op de mucosa. Hierdoor wordt de bemoeilijkte passage in dit deel verminderd of opgeheven, en kan het voedsel de maag makkelijker bereiken.
Klinisch geeft deze operatie in veel gevallen verbetering, zich onder meer uitend in betere groei van de patiënt.
Het voedsel moet voldoende stevig zijn, dus niet te dun.
Bij oudere honden, waarbij deze symptomen zich op latere leeftijd ontwikkeld hebben, (mogelijk na een laesie van de slokdarm) is onze ervaring met operatief ingrijpen minder gunstig; bij sommige van deze dieren hebben we wel verbetering gezien na het toedienen van atropine.

3. VERLAMMINGEN.

Verlammingen van de oesophagus treden weinig op. De verschijnselen doen denken aan een obstructie. Sonde-onderzoek geeft weinig houvast, de passage is niet belemmerd voor de diagnose.
Bij röntgenologisch onderzoek blijft de contraststof in de slokdarm steken, een capsule met $BaSO_4$ verplaatst zich maar weinig bij slikbewegingen of vertoont een heen en weer gaande beweging.
Soms is functioneel een duidelijke vernauwing te zien, die anatomisch niet bevestigd wordt.

4. ONTSTEKINGEN

Ontsteking van de slokdarm komt zeer zelden voor, dit geldt in alle geval voor een chronische ontsteking. Ook hier lijken de verschijnselen op die van obstructie. Woekering van de mucosa en bindweefselnieuwvorming zijn pathologisch-anatomisch te vinden op de plaats waar de passage bemoeilijkt is.
Een acute ontsteking in de vorm van een zeer heftig proces, waarbij de hele wand wordt aangetast, onder verschijnselen van autolysis, treedt een enkele keer na een operatie op. De dieren zijn zeer ziek, braken dunne, stinkende vloeistof en sterven na 1 of 2 dagen; de ontsteking heeft zich dan uitgebreid in het bindweefsel van de omgeving.

De darmen.

Zetelden deze oorzaken van braken craniaal van de maag, ook caudaal ervan zijn er verscheidene; afgezien dan nog van de gezamenlijk optredende gastro-enteritis.

1. CORPORA ALIENA.

Corpora aliena geven vooral wanneer ze vastlopen en de passage afsluiten, aanleiding tot ernstig braken, vaak zelfs van faeces.

2. INVAGINATIE.

Invaginatie kan de oorzaak zijn van dezelfde verschijnselen. Bloederige, dunne, slijmerige faeces, vooral bij jonge honden, maken een zorgvuldige buikpalpatie naar een invaginatie, eventueel gevolgd door een rectale exploratie, noodzakelijk.

3. STRANGULATIE.

Strangulatie van de darm, tengevolge van een chronische lokale peritonitis, gaat gepaard met ernstige braakklachten.
In de anamnese wordt meestal een voorafgegane buikoperatie vermeld. Het aanvoerende darmgedeelte krijgt, omdat de afsluiting langzaam ernstiger wordt, de gelegenheid om gedeeltelijk wijder te worden wat het lumen betreft, terwijl de wand gelijktijdig gelegenheid krijgt te hypertrofiëren. Dit wijde darmgedeelte is te palperen als een wijde buis, rijkelijk met gas gevuld. Röntgenologisch is dit darmgedeelte mooi te zien, eventueel na contrast met $BaSO_4$.
In tegenstelling met de vreemde voorwerpen en invaginatie is de operatieve ingreep bij deze patiënten weinig succesvol. Omdat het darmlumen van het aanvoerende en het afvoerende deel van de darm zo sterk verschilt, is een side-to-side hechting noodzakelijk. Het mortaliteitspercentage gedurende de eerste 24 uur na de operatie is hoog; bij sectie wordt steeds een sterk gedegenereerde lever gevonden, waarschijnlijk als gvolg van de abnormale omzettingen in het uitgezette darmgedeelte.

4. PRIKKELING VAN HET PERITONEUM.

Prikkeling van het peritoneum zal mede een oorzaak van braken kunnen zijn. Het vaststellen van een aanwezige peritonitis is echter niet makkelijk; niet altijd is een verhoogde temperatuur aanwezig, een frequente pols wordt vaker opgemerkt. De gespannen, pijnlijke buikmusculatuur, die typisch zou zijn voor een (pre-)perforatieve peritonitis, laat meestal verstek gaan.
In het bijzonder bij de aanwezigheid van een corpus alienum is het zeer moeilijk aan de hand van deze criteria het moment van operatie te bepalen.
Een duidelijke défense musculair met uitgesproken pijnreactie treft men ook nog niet zo zeer aan bij een invaginatie. Wel is de buik uitgesproken gespannen en pijnlijk wanneer een lang stuk draad zich in de darm bevindt. Het kan zijn dat een dubbel geslagen draad onder de tong vast zit en er aan de anus zelfs weer uit komt. Een dergelijke draad snijdt aan de curvatura minor door de darm heen en geeft op tal van plaatsen een beginnende peritonitis. Als zodanige draden kunnen voorkomen: vislijnen, draden van nylonkousen die op verschillende plaatsen gescheurd zijn, en ander textiel materiaal. Over deze draden-massa's is de darm ineen geschoven gelijk de darm over de worst-hoorn.
Is het proces al te ver gevorderd, dan is het dier niet meer te redden. Geeft een operatie nog een kansje, dan bestaat deze daaruit, dat op verscheidene plaatsen de darm wordt geopend, de draad wordt doorgeknipt en bij stukjes geëxtraheerd. Behalve de enterotomie-wonden moeten de reeds aanwezige wonden bij de curvatura minor worden overgehecht.

5. DRUK OP DE MAAG OF TRACTIE AAN DE MAAG.

Druk kan veroorzaakt worden in de eerste plaats door een vergrote lever, maar ook door tal van andere nieuwvormingen in de buik. Behalve de mechanische invloed zal ook vaak de digestie en ook de circulatie gestoord zijn.
Tractie wordt vaker uitgeoefend door de vergrote milt, die dan meer of minder duidelijk op de ventrale buikwand is te voelen.
In chronische gevallen is milt-exstirpatie te overwegen.

Volledig is deze opsomming van afwijkingen waarbij braken optreedt niet; er zijn nog diverse aandoeningen waarbij braken optreedt, zij het dan meestal niet als overheersend symptoom.
Nieuwe gezichtspunten zijn evenmin naar voren gebracht. Als symptoom is braken echter zo belangrijk, dat het geven van dit overzicht verantwoord leek.

SAMENVATTING.

Dit belangrijke symptoom treedt zeer dikwijls op. Veelal vindt het zijn oorsprong in een maagaandoening. Toch zijn er enkele oorzaken, die hierin niet gezeteld zijn, zodat het symptoom „braken" aanleiding geeft tot een zeer uitgebreide differentieel diagnose. Bij het klinisch onderzoek of uit de anamnese is dikwijls al een waarschijnlijke oorzaak aan te merken.
Buiten die in de maag, zijn afwijkingen in de oesophagus, aangeboren of later ontstaan, van de darm, van de lever en het pancreas, van het peritoneum en de nieren de oorzaak.
Röntgenologisch- en laboratorium onderzoek kunnen dan de diagnose in vele gevallen verder verifiëren.
Ook treden maag-darmklachten op in het verloop van infectieziekten.

SUMMARY.

This important symptom is very common. It frequently results from disease of the stomach. There are a number of causes other than gastric disease, however, so that the symptom of "vomiting" is a reason for establishing a detailed differential diagnosis.
A probable cause can often be determined on clinical examination or from the history.
In addition to those arising from the stomach, causes may consist in congenital or acquired lesions of the oesophagus as well as lesions of the intestine, liver, pancreas, peritoneum and kidney.
In several cases, the diagnosis may subsequently be verified by X-ray and laboratory tests.
Gastro-intestinal symptoms may also occur during the course of infectious diseases.

RÉSUMÉ.

Ce symptôme important se présente souvent. Bien des fois il est originaire d'une affection de l'estomac. Pourtant il y a quelques causes d'autre origine, de sorte que le symptôme du vomissement donne lieu à un diagnostic différentiel très vaste. Souvent pendant l'examen clinique ou dans l'anamnèse une cause possible se fait remarquer. A part les troubles d'estomac, ceux de l'oesophage, congénitaux ou acquis plus tard, des intestins, du foie et du pancréas, du péritoine ou des reins peuvent être causatifs. Dans plusieurs cas un examen aux Rayons X et du laboratoire pourront ensuite vérifier le diagnostic.
Des troubles d'estomac et des intestins se produisent également pendant les maladies infectieuses.

ZUSAMMENFASSUNG.

Das belangreiche Symptom „Erbrechen" tritt sehr oft auf. Meist findet dies seine Ursache in einer Magenerkrankung. Doch gibt es einige Ursachen, die nicht hieran liegen, sodass das Symptom „Erbrechen" zu einer sehr ausgebreiteten differentiellen Diagnose Anleitung geben kann.
Bei der klinischen Untersuchung oder aus der Anamnese ist bereits oft die wahrscheinliche Ursache zu erkennen.
Ausser im Magen, sind oft Abweichungen im Oesophagus, angeboren oder später entstanden, an Darm, Leber, Pankreas, Peritoneum und Nieren die Ursache.
Röntgenologische- und Laboratoriumsuntersuchung können in vielen Fällen die Diagnose weiter verifizieren.
Auch treten im Verlauf von Infektionskrankheiten Magen- und Darmbeschwerden auf.

Fokzeugen aan de ketting.

De toenemende specialisatie in de landbouw heeft de laatste jaren geleid tot vergroting van het aantal fokzeugen per bedrijf. Mede hierdoor is ook veel aandacht besteed aan de huisvesting vooral van fokvarkens, omdat gebleken is dat het aantal per worp grootgebrachte biggen in sterke mate beïnvloed wordt door de huisvesting. Hoewel met het houden van drachtige zeugen in loopstallen met uitloop goede resultaten zijn bereikt, kleven hieraan toch enkele bezwaren. Ook is het bij grote eenheden zeugen niet altijd mogelijk om weidegang toe te passen, door het niet voorhanden zijn van voldoende percelen grasland waarop weidegang mogelijk is.

Deens systeem.

Daarom kwam er in de praktijk belangstelling voor de manier waarop in Denemarken en Noorwegen fokzeugen worden gehouden. Hier geeft men geen weidegang meer en komen de zeugen in individuele boxen, maar het bezwaar is dat de dieren moeilijk schoon te houden zijn.
Als er toch geen weidegang wordt gegeven, kunnen de varkens ook op stand met ketting en leren riem vastgezet worden. Op deze stand krijgen ze ook biggen.
Als de biggen 3 weken oud zijn gaan zeug en biggen naar de fokstal en blijven daar 5 weken todat de biggen afgewend worden.

Proef.

De eerste proef met deze wijze van varkens houden in ons land werd in 1962 opgezet. Met 60 oude zeugen en 50 jonge zeugen. Er werden 20 standplaatsen gemaakt waarvan 4 bezet werden door drachtige zeugen en de overige 16 als kraamstal dienst deden. Het gebruik als kraamstal is mogelijk door om de andere een dier te verwijderen en enkele lage schotjes te plaatsen. De standafmeting mag afhankelijk van de grootte van de zeug variëren van 200 x 75 tot 220 x 80 cm. De kraamhokken krijgen dan een afmeting van 200 x 150 cm of 220 x 160 cm. In deze proef werd de stal als kraamstal gebruikt door de 4 zeugen die steeds aangebonden stonden en door zeugen die gehouden worden in een uitloopstal.
Beengebreken zijn bij de 4 zeugen die steeds aangebonden zijn, niet opgetreden.

Biggen.

Gedurende de periode 1 januari - 1 april 1963 hebben 22 zeugen in de stal geworpen. Deze wierpen in totaal 219 biggen waarvan 8 dood geboren werden, 11 stierven door uierontsteking en 10 om niet bekende oorzaken werden afgevoerd. In het begin van de proef werden, doordat de standen te klein waren, 3 biggen dood gelegen. Op 8 weken konden dus 187 van de 219 biggen of 85% worden afgeleverd. Gezien het ongunstige jaargetijde ligt het sterftepercentage vrij laag.
Hoewel de eerste ervaringen dus gunstig zijn, zullen voordat een definitief oordeel gegeven kan worden, vergelijkende proeven met verschillende huisvestingssystemen genomen moeten worden.

Landbouwdocumentatie, 19, *1086, (1963).*



„demonstratie. . . . . "



„receptie. . . . . "

Enkele aspecten van de structuur en de betekenis van het perifere vegetatieve zenuwstelsel.

Some aspects of the structure and the significance of the peripheral vegetative nervous system.

door H. A. MEYLING*)

Uit het Instituut voor Anatomie van de Faculteit der Diergeneeskunde.

Bouw en functie.

De meest perifere einduitbreiding van het vegetatieve zenuwstelsel toont een geheel andere structuur en organisatie dan het perifere cerebro-spinale systeem.

Tot ongeveer 40 jaar geleden was vrijwel de algemene opvatting dat de vezels van beide componenten van het vegetatieve zenuwstelsel, dus zowel van de ortho- als de parasympathicus, direct met de geïnnerveerde weefselcomponenten in contact zouden treden, zoals de cerebro-spinale motorische en sensibele vezels dat doen (de motorische met de spiervezel en de sensibele met de cellen van een sensibel eindlichaampje).

Het is echter gebleken dat in alle vegetatief geïnnerveerde weefsels een zenuwnetwerk voorkomt, dat geschakeld is tussen de ortho- en parasympathische vezels enerzijds en de te innerveren weefselelementen anderzijds. Hoe dit verband aan weerszijden is weet men nog niet precies en er bestaan hierover nog verschillende opvattingen. Ook over de aard van dit perifere zenuwnetwerk zijn de meningen nog uiteenlopend. Lange tijd heeft men dit zenuwnetwerk beschouwd als te zijn gevormd door een netvormig syncytium van Schwann-cellen, waarin de neurofibrillen van zowel de ortho- als parasympathische vezels continu zouden doorlopen. Deze opvatting was gebaseerd op het vrijwel uitsluitend gebruik van zilverimpregnatiemethoden die de neurofibrillen electief kleuren, maar niet het plasma waarin ze ingebed liggen.

R a m o n Y C a j a l had echter reeds meer dan een halve eeuw geleden aangegeven dat in alle vegetatief geïnnerveerde weefsels een netwerk van kleine primtieve gangliëncellen voorkomt. Hij kwam tot deze overtuiging door de bestudering van preparaten volgens de door G o l g i aangegeven methode behandeld. Hierbij vormt zich een chroom-zilver neerslag op de oppervlakte van gangliëncellen en komt de vorm van deze cellen met hun uitlopers duidelijk te voorschijn. Hij bestudeerde vooral de darmwand, waarin deze cellen alle eigenschappen van gangliëncellen toonden, alleen waren ze in verhouding klein en vormden ze door onderlinge samenhang van hun uitlopers een zenuwnetwerk. Hij noemde ze „neurones sympathiques interstitiels". Over hun verband met de perifere vegetatieve zenuwvezels sprak hij echter niet.

B e t h e had reeds in het begin van deze eeuw gevonden dat bij coelenteraten, waar voor het eerst in de fylogenetische reeks een zenuwstelsel optreedt, dit geheel is opgebouwd door een dergelijk netwerk van kleine primitieve zenuwcellen.

---

*) Prof. Dr. H. A. Meyling, hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Bekkerstraat 141, Utrecht.

Volgens Hanström en C. U. Ariens Kappers handhaaft het zich bij de hoger georganiseerde dieren naast een zich ontwikkelend centraal zenuwstelsel. Bij de hogere vertebraten vindt men het nu als een primitief zenuwcelnetwerk, het netwerk van autonome interstitiële cellen (A.I.C.) van Cajal, aan de uiterste periferie van het vegetatieve zenuwstelsel liggen. Het is hier geschakeld tussen het gecentraliseerde deel, de ortho- en de parasympathicus, enerzijds, en de weefselelementen anderzijds. Hiermede is in overeenstemming het feit dat het zich ook ontogenetisch als een apart stelsel ontwikkelt. De A.I.C. ontwikkelen zich volgens Tello, Van Campenhout en Leeuwe ter plaatse in de weefsels en krijgen secundair verbinding met de vegetatieve zenuwvezels. Leeuwe heeft door een cytologische studie van de A.I.C. de gangliëncel-natuur van deze cellen vrij overtuigend aangetoond.

Voor ons onderzoek van de neurovegetatieve periferie hebben wij gebruik gemaakt van verschillende methoden.
In de eerste plaats van de vitale methyleenblauwkleuring. Bij een juiste samenstelling van de methyleenblauw-oplossing (waarbij vooral het bufferen tot een bepaalde pH belangrijk is) kan men, door deze oplossing bij een genarcotiseerd dier via de bloedbaan door een orgaan te laten stromen een electieve kleuring van het netwerk van A.I.C. in de weefsels van het orgaan verkrijgen. Het voordeel van deze methode is dat alle andere weefselelementen ongekleurd blijven, waardoor men totaalpreparaten van b.v.: de gehele darmwand, van de bloedvatwand enz. kan bestuderen wanneer men de weefsels doorzichtig maakt door ze in glycerine of laevulosestroop in te sluiten. Door instellen van de microscoop op verschillende niveaux van b.v. de darmwand kan men de totaliteit van dit perifere zenuwnetwerk overzien.
Om een indruk te geven van dit zenuwcelnetwerk zijn hier enige microfoto's toegevoegd van dergelijke methyleenblauw-preparaten van de darm en de bloedvatwand.

In fig. 1 is scherp ingesteld op de plexus myentericus, die ligt tussen de overlangse en de circulaire spierlaag. Duidelijk zijn de mazen van deze plexus te zien, bestaande uit zenuwvezels, waartussen hier en daar groepjes grote gangliëncellen liggen. In de ruimten tussen deze mazen ziet men het driedimensionale zenuwcelnetwerk liggen. Fig. 2 toont dit netwerk bij sterkere vergroting. Vier kernen van A.I.C. zijn te zien en ook de uitlopers van de cellen, die onderling anastomoseren. Ook zijn elkaar kruisende uitlopers te zien; deze liggen echter op verschillend niveau want het netwerk heeft een driedimensionale utibreiding, is een netwerk in de vorm van een spons. Fig. 3 laat dit netwerk zien in de uitwendige spierlaag. De mazen zijn hier in de lengte uitgetrokken, het netwerk heeft zich qua vorm aangepast aan de richting van de loop van de gladde spiervezels. Om iedere spiervezel liggen uitlopers van de A.I.C..
Fig. 4 toont een microfoto van het netwerk van A.I.C., gelegen in de vlokken. Gefotografeerd is van de mucosa-oppervlakte. Men ziet een drietal meer kamvormige vlokken, die door het dekglas platgedrukt zijn op de oppervlakte van de mucosa. Duidelijk is bij de aangegeven vergroting reeds te zien dat het gevormd is door anastomosen tussen de uitlopers van de A.I.C.. Ook in de vaatwand komt een uitgebreid netwerk van A.I.C. voor. In fig. 5 is het te zien in de wand van een arterie, gelegen in de blaas-

wand. Het ligt door de gehele spierlaag heen en is zelfs te vervolgen tot aan het endotheel. Ook ligt het rondom venen en om capillairen (fig. 6)).

De laatste 15 jaar zijn histochemische reacties uitgewerkt, waarmede adrenergische en cholinergische zenuwformaties te markeren zijn. Zoals bekend mag worden verondersteld zijn de postganglionaire orthosympathische vezels adrenergisch, de postganglionaire parasympathische vezels daarentegen cholinergisch, d.w.z. dat bij de overdracht van de zenuwimpuls aan het einde van de postganglionaire orthosympathische vezels adrenalineachtige stoffen een rol spelen, bij de parasympathische vezels het acetylcholine. Dit wat de efferent geleidende vezels betreft, dus vezels waarin de impuls naar perifeer loopt. Hoewel L a n g l e y oorspronkelijk aangegeven heeft dat alle vegetatieve vezels uitsluitend een efferent stelsel zouden zijn, is het wel vrij zeker dat er ook afferent geleidende vezels — dus sensorische — in voorkomen, die zoals de histochemische reacties aangeven cholinergisch zijn.
Met de methode van C h a m p y-C o u j a r d, het behandelen van weefselstukjes met een oplossing van osmiumzuur en zink-jodide, kleurt men adrenergische delen van het perifere zenuwnet zwart. Hierbij kleuren zich territoriën van het perifere net van A.I.C. electief. Er is nogal wat kritiek geweest op de specificiteit van deze reactie, maar vorig jaar zijn deze kritieken door C h a m p y en C o u j a r d-C h a m p y vrijwel weerlegd.
In elk geval kleurt ze de A.I.C. vrijwel electief, zoals in fig. 7 te zien is, waar ze als een netwerk rondom dwars doorgesneden Lieberkühn-klieren liggen. Fig. 8 toont ze om capillairen in een papil van de snuit van een varken, in fig. 9 in de cutis van de huid op de mediale vlakte van de dij van het varken, waarbij ze zelfs tot in het epitheel doorlopen.
Wat de cholinergische territoriën van het perifere zenuwnet betreft kan men niet de overdrachtstof, het acetylcholine, histochemisch aantonen, maar wel het enzym de cholinesterase dat bij het mechanisme van de overdracht van de impuls een rol speelt en ter plaatse gelokaliseerd is. De bruine neerslag die bij de reactie ontstaat ligt waarschijnlijk niet in de A.I.C., want deze cellen worden niet gekleurd. Wel ligt het enzym in de naaste omgeving, maar de juiste ligging is alleen elektronenmicroscopisch in dergelijke preparaten aan te tonen, zoals reeds bij de motorische eindplaat geschied is.
Fig. 10 is een microfoto van een cholinesterase-preparaat van de maagwand van een konijn. De plexus myentericus is sterk positief, waarbij de plaats van ligging van de gangliëncellen uitgespaard is. Ook ter plaatse van het perifere zenuwnet, dat hier tussen de mazen uitgespannen is, is een positieve reactie waarneembaar. Fig. 11 en 12 laat de sterk positieve reactie van respectievelijk de knoop van Tawara en de knoop van Keith-Flack (sinusknoop) in het geleidings-systeem van het hart van een paard zien. De reactie is veel heftiger dan in het naastgelegen gewone hartspierweefsel, wat overeenkomt met het feit dat zowel in zilverimpregnatie- als in methyleenblauw preparaten een veel machtiger zenuwnetwerk in het geleidingssysteem dan in de gewone hartmusculatuur te zien is.

Zoals reeds opgemerkt is, is het perifere zenuwnetwerk behalve met efferent geleidende ortho- en parasympatische vezels ook met afferente (sensorische) vezels verbonden, die waarschijnlijk tot het parasympatische sys-

teem behoren. Maar daarnaast kent men ook typische vegetatieve sensorische orgaantjes en sensorische gebieden in bepaalde gedeelten van bepaalde bloedvaten. Ze zullen hier niet alle besproken worden, maar een uitzondering wil ik maken voor het glomus caroticum dat ligt in de hoek van de vertakking van de art. carotis communis in de art. carotis externa en de art. carotis interna.
Dit orgaantje is volgens C. H e y m a n s en zijn school gevoelig voor veranderingen in de bloedplasma-samenstelling zoals schommelingen in de verhouding $CO_2 \rightleftarrows O_2$ gehalte, de verhouding Ca $\rightleftarrows$ K ionen, om maar enkele te noemen. Het vangt de schommelingen regulerend op door middel van reflexen die van het orgaantje uitgaan, waardoor een evenwicht tussen orthosmpathicotonus en parasmpathicotonus gehandhaafd blijft.
Zoals fig. 13 toont bestaat het uit groepen kleine gangliëncellen waarin met zilverimpregnatiemethoden een neurofibrillen-netwerk is aan te tonen, terwijl ze bovendien Nissl-substantie bevatten. Om de groepen zenuwcelletjes liggen sineus verwijde capillairen, waarmede ze in innig contact treden. De afferente parasympathische vezels die in het orgaantje dringen zijn verbonden met een netwerk van kleine cellen, waarvan uitlopers in contact treden met de glomuscellen. In 1938 kon schrijver reeds aantonen dat de genoemde uitlopers zich om de glomuscellen winden en hiermede in eng, waarschijnlijk synaptisch, contact treden (fig. 14). Enkele jaren geleden kon dit o.a. door R o s s elektronenmicroscopisch bevestigd worden. Dat deze synapsen cholinergisch zijn laat fig. 15 zien, waar de cholinesterase blijkt opgehoopt te zijn rondom de glomuscellen.

Samenvattend kan dus gezegd worden dat in alle organen en weefsels een in het losse bindweefsel gelegen betrekkelijk zelfstandig vegetatief zenuw-netwerk ligt, opgebouwd uit anastomoserende A.I.C. Dit is zowel door centrifugaal (efferent) als centripetaal (afferent) geleidende vezels met het centrale zenuwstelsel, d.w.z. in hoofdzaak met de in het diencephalon gelegen vegetatieve kernen, verbonden. Het systeem van de perifere ortho- en parasympatische efferente en afferente vezels is dus een reflexsysteem dat de functie van de perifere, in de verschillende organen gelegen, zenuwcel-netwerken onderling functioneel koppelt.
Het is vooral T i n e l geweest, die op de betrekkelijk autonome functie van de perifere zenuwcel-netwerken gewezen heeft. Deze perifere systemen, zoals hij ze noemt, ontvangen niet alleen impulsen van de postganglionaire vezels, maar reageren ook op veranderingen in het humorale milieu, de weefselvochten, zoals circulerende hormonen, schommelingen in de verhouding van O_2 en CO_2 gehalte ervan, schommelingen in de verhouding van Ca en K ionen enz.
Ieder lokaal systeem heeft volgens T i n e l bovendien een eigen specifieke gevoeligheid voor bepaalde hormonen. Door deze prikkels, verkregen door veranderingen in de samenstelling van het humorale milieu, kunnen deze lokale systemen van A.I.C. betrekkelijk autonoom de functies van de weefsels reguleren. Maar bovendien geven veranderingen in het humorale milieu wijzigingen in de gevoeligheid van dit zenuwcel-netwerk voor impulsen die ze ontvangen van de ortho- en parasympathische vezels en daardoor wijzigingen in de reactie op deze impulsen, via dit zenuwnetwerk, door de weefsels. Hierdoor kan prikkeling van dezelfde vegetatieve zenuwvezels bij wijzigingen in het humorale milieu een sterker of minder sterk

effect op de betreffende weefsels hebben en zelfs een gemodificeerd tot tegengesteld effect. Als voorbeeld hiervan kan gewezen worden op de verschillende reacties die prikkeling van de orthosympathische vezels, die naar de uterus lopen, in dit orgaan opwekken. Prikkeling van dezelfde orthosympatische vezels kan zowel verslapping als contractie van de musculatuur tot gevolg hebben, samenhangend met de toestand waarin de uterus zich bevindt (gravide of niet gravide). Het humorale milieu in de uteruswand (inclusief de circulerende hormonen) zal in die verschillende omstandigheden zeer verschillend zijn en dit zal uiteindelijk het effect van de prikkeling van genoemde zenuwvezels bepalen.
Uit de genoemde opvattingen van T i n e l, die steunen op de resultaten van experimenten, moet o.a. volgen dat het antagonisme tussen ortho- en parasympathicus niet zo star kan zijn als men wel aangeeft. Ook het histochemisch onderzoek duidt daarop. In ons laboratorium hebben we de indruk gekregen dat eenzelfde lokaal systeem, waarschijnlijk onder verschillende functionele omstandigheden, afwisselend een meer adrenergische of cholinergische reactie kan tonen. Men heeft er niet voldoende rekening mee gehouden dat de ortho- en de parasympatische vezels niet het uiteindelijke effect bepalen, maar slechts een regulerende en coördinerende werking op de perifere systemen van A.I.C. uitoefenen. Zoals reeds is opgemerkt zijn de perifere in de weefsels gelegen zenuwcel-netwerken niet alleen met efferente ortho- en parasympatische vezels verbonden, maar ook met afferente, welke laatste waarschijnlijk grotendeels parasympatisch zijn. De werkzaamheid van de perifere systemen wordt dus niet alleen van hoger gelegen centra uit beïnvloed, maar omgekeerd worden ook impulsen naar die centra toegezonden. Een plaatselijke activiteit van een perifeer systeem vindt zo haar weerklank in andere delen van het lichaam. Prikkels die een perifeer systeem in een bepaald orgaan of weefsel door wijzigingen in het humorale milieu ter plaatse ontvangt, oefenen zo via de hoofdzakelijk in het diencephalon gelegen centra hun invloed uit op het algemene vegetatieve evenwicht en kunnen in bepaalde gevallen leiden tot het overheersen van óf ortho- óf parasympatische effecten, dus tot een ortho- of parasympathicotonus. Dergelijke gestoorde vegetatieve evenwichten manifesteren zich dikwijls bij onze huisdieren.

Als typisch voorbeeld mag hier de melkziekte, de paresis puerperalis, genoemd worden, gekenmerkt door een parasympathicotonische toestand. S j o l l e m a en S e e k l e s hebben bij dieren, lijdende aan deze ziekte, een gestoorde Ca-stofwisseling gevonden; het Ca-gehalte van het bloed is verlaagd. Langs empirische weg had men reeds gevonden dat het symptomencomplex verdwijnt bij luchtinsufflatie in de uier. Men mag nu aannemen dat hierdoor het perifere zenuwcel-netwerk in de uier geprikkeld wordt en dat dit via de diencephale centra invloed heeft op het gestoorde neurovegetatieve evenwicht, waarbij ook de Ca-stofwisseling weer in normale banen komt. Maar men kan ook het gestoorde evenwicht herstellen, zoals genoemde onderzoekers hebben aangegeven, door Ca-verbindingen in de bloedbaan te spuiten, eventueel met toevoeging van andere stoffen. Men heeft daarom wel gedacht dat de ziekte primair zou berusten op een Ca-gebrek bij het dier.

Dat dit zeker niet het geval behoeft te zijn blijkt wel uit het experimentele werk van C. H e y m a n s en zijn school. Deze Ca-verbinding prikkelt

n.l. het glomus caroticum, dat gevoelig is voor veranderingen in het ionenevenwicht in het bloed en deze veranderingen langs nerveuze weg regulerend kan opvangen. Want hetzelfde effect verkregen deze onderzoekers bij hun dierexperimenten wanneer zij het glomus caroticum, geïsoleerd van de bloedvaten maar met intacte zenuwverbindingen, met wisselende Ca- of K-ionen bevattende vloeistoffen lieten doorstromen, dus zonder dat deze verbindingen in de bloedbaan kwamen.
In dit verband mag ook gewezen worden op de theorieën van F. H o f f. Volgens deze auteur behoort zowel bij een ortho- als parasympathicotonus een bepaald milieu interieur en een bepaalde bloedsamenstelling.

Orthosympathicotonus	*Parasympathicotonus*
acidose	alcalose
leucocytose	overwegend lymfo- en monocyten
verhoging stofwisseling	verlaging stofwisseling
verhoging bloedsuiker	verlaging bloedsuiker
verhoging Ca-gehalte	verlaging Ca-gehalte
vermindering K-gehalte	verhoging K-gehalte

Het doet er volgens deze auteur niet toe welke van deze factoren men in de beide toestanden verandert, de andere volgen daarbij automatisch tot de normale verhoudingen. Hij zegt, dat het er niet toe doet aan welk rad van een van deze met elkaar gekoppelde en van elkaar dus afhankelijke factoren men draait, de andere wisselen daarbij automatisch.

De verhouding tussen neurovegetatieve- en hormonale regulatie van de functie van organen en weefsels.

In de eerste plaats mag er op gewezen worden dat deze regulaties te veel naast elkaar gezet zijn en er vrijwel nooit op een verband tussen beide gewezen is. Dit is ons inziens vooral te wijten aan de grote vlucht welke de bereiding en de toepassing van hormonen gevonden hebben, waardoor de endocrinologie zich te veel als een aparte wetenschap ontwikkeld heeft. Het is echter bekend dat hormonen niet een nieuw metabolisch proces doen ontstaan, maar slechts invloed hebben en stimulerend werken op processen, die min of meer ook zonder hun aanwezigheid kunnen doorgaan, waarschijnlijk opgewekt door de perifere zenuwcel-netwerken in de weefsels. Hierbij zou ieder systeem in de verschillende organen volgens T i n e l zijn specifieke gevoeligheid voor bepaalde hormonen hebben. Morfologische, maar vooral ook experimenteel morfologische, onderzoekingen van de laatste 15 jaren hebben hierop nu een beter licht geworpen.
In de eerste plaats is gebleken, dat de vorming van hormonen nauw gekoppeld is aan de werkzaamheid van vegetatieve gangliëncellen en voor enkele hormonen is reeds met vrij grote zekerheid vastgesteld dat ze een produkt zijn van neurosecretie.
Dit proces van neurosecretie is het eerst in 1926 aangetoond door S c h a r r e r in gangliëncellen van vegetatieve kernen in de hypothalamus. Door het werk van B a r g m a n n, G r e e n, H a r r i s en S p a t z is komen vast te staan dat het hormoon antidiuretine, waarvan men tot dan toe dacht dat het gevormd werd door de pituicyten van de neurohypofyse, een secretie-produkt is van de gangliëncellen van de nucleus supraopticus (zie schema fig. 16 naar S p a t z).

Dit secretum kan electief gekleurd worden met de histochemische kleurmethode van G o m o r i. Men ziet het met de neurieten van genoemde gangliëncellen afzakken naar de neuro-hypofyse waar deze neurieten hun einde vinden. Het wordt daar in het omliggende weefsel afgescheiden en komt vervolgens in de recessus hypophysios, dus in de cerebro-spinale vloeistof. Het is zeer waarschijnlijk dat het weer in de hypothalamus uit deze vloeistof wordt opgenomen waar ter plaatse de subependymale glialaag praktisch ontbreekt. Hier zou het bepaalde kernen stimuleren en de impuls zou verder langs nerveuze weg naar de nieren geleid worden. Dat het hormoon ook gedeeltelijk in de bloedcapillairen komt, kan niet uitgeschakeld worden.
Het is zeer waarschijnlijk gemaakt, dat de met de G o m o r i-techniek gekleurde substantie een hormoon is, omdat het mucoproteïnen bevat, die ook in gonadotrope- en schildklierhormonen voorkomen. R a n s o n zag verder dat na doorsnijding van de vezels van de nucl. supraopticus diabetes insipidus optreedt. Wat de hormonen van de adeno-hypofyse betreft, heeft M e t ü z a l s gezien dat ook hierin vezels van de hypothalamus dringen. Bovendien lopen ook met de bloedvaten, die zich in de adeno-hypofyse vertakken, vegetatieve zenuwvezels mee die tekenen van neurosecretie tonen.

Veel zekers omtrent de vorming van voorkwab-hormonen door neurosecretie weet men echter nog niet. Wel heeft men morfologisch aangetoond, dat gonadotrope hormonen niet uitsluitend via de bloedbaan naar de geslachtsorganen vervoerd worden, maar dat ze zeker in hoofdzaak gangliëncellen in de hypothalamus zullen stimuleren, vanwaar de impuls dan langs zenuwvezelen die door het ruggemerg lopen, de geslachtsorganen zal bereiken.
S p a t z vond n.l. dat capillairen uit de pars tuberalis van de voorkwab met lussen dringen in de achterkwab. Om deze capillairen vormen uitlopers van gangliëncellen van de nucleus inferior eindigingen, die als chemoreceptoren mogen worden opgevat (zie schema fig. 16). De impuls zou dan via de nucleus inferior en de door B o k beschreven tractus parependymalis door het ruggemerg lopen om van hier via vegetatieve zenuwvezels de geslachtsklieren te bereiken. Experimenten bevestigen deze opvatting. Vernietigt men de nucl. inferior met intacte hypofyse bij nog niet geslachtsrijpe dieren, dan ontwikkelen zich de geslachtsklieren en de secundaire geslachtskenmerken zeer weinig. Vernietigt men deze kern bij volwassen dieren dan treedt atrofie van de geslachtsklieren op. Bij prikkeling van deze kern kan men bij het konijn ovulatie opwekken. Men wil nog niet geheel ontkennen dat er mogelijk ook wel gonadotrope hormonen via de bloedbaan de geslachtsklieren bereiken, maar daar werken ze, zoals verderop zal worden behandeld, niet direct op de weefsels, maar door tussenkomst van het perifere zenuwnet ter plaatse.

Ik ben er mij van bewust het geheel wat schematisch behandeld te hebben en niet alle resultaten en opvatttingen van de verschillende onderzoekers vermeld te hebben. Dit zou buiten het bestek van deze voordracht vallen. Wel mag nog vermeld worden dat de z.g. portale circulatie tussen adeno-hypofyse en de hypothalamus ook een rol kan spelen in de functionele koppeling tussen deze gebieden. Het was mijn bedoeling slechts er op te wijzen, dat voor een enkel hormoon reeds met vrij grote zekerheid is

aangetoond dat het een produkt van neurosecretie is en dat de in de hypofyse afgescheiden hormonen zeer waarschijnlijk primair stimulerend werken op vegetatieve kernen in de hypothalamus. Er wordt nog steeds door histologen, farmacologen en fysiologen op dit gebied gewerkt.

Dat in het algemeen de hormonen niet direct de weefselelementen beinvloeden, maar dit doen door stimulering van het zenuwnetwerk ter plaatse is reeds door T i n e l in 1937 gepostuleerd. Resultaten van verschillende experimenten hebben dit bevestigd.
Thyroxine, bij kikvors-larven ingespoten, veroorzaakt groei en differentiatie van het slijmvlies van de darm. Maar voor deze beginnen ziet men eerst veranderingen in de plexus van Meissner en het perifere zenuw-netwerk optreden.
Ook de werking van prolactine op de krop van de duif wijst hier op. De krop van de duif is een plaatselijke verwijding van de oesophagus en evenals deze met een cutaan slijmvlies bekleed. Niets onderscheidt dus deze krop van de oesophagus. Toch werkt het prolactine uitsluitend op het slijmvlies van de krop en niet op het aangrenzende oesophagusslijmvlies. Ieder hormoon heeft, zoals T i n e l reeds aangaf zijn, op een bepaalde plaats gelokaliseerde, sensibele zone. Men ziet zo bij prolactine toediening eerst een activering van het zenuwnet dat om de capillairen van het slijmvlies van de krop ligt. Er treedt als gvolg hiervan een sterkere doorbloeding op. Daarna ziet men vele mitosen in het stratum germinativum en een vermeerdere afstoting van vervette epitheelcellen, die met elkaar een massa vormen, de z.g. kropmelk.

Dat hormonen, in het algemeen gezegd, op een bepaalde streek werken en niet direct op de reagerende weefselelementen, blijkt ook hieruit dat bij castratie van een leghorn-haan de kam verlept, maar dat bij de z.g. kuifhaan (Hoendanras), die geen kam heeft maar ter plaatse lange veren, deze veren uitvallen. Bij beide dieren ziet men na castratie eerst een degeneratie van het plaatselijke zenuwnet. Ook ziet men na castratie natuurlijk een atrofie van de genitaal-tractus optreden, maar ook hier ziet men eerst degeneratie van het plaatselijk zenuwnet. Spuit men bij een castraat het betreffende, uitgeschakelde, hormoon in dan ziet men eerst een herstel en zelfs een vermeerderde groei van het zenuwnetwerk in de kam en de genitaaltractus en eerst daarna een groei van de weefsels. Het zijn dus wel de lokale zenuwnetwerken die de veranderingen in de weefsels onder invloed van de hormonen bepalen.

Om dit definitief aan te tonen zou men de plaatselijke zenuwnetwerken in de organen moeten vernietigen. Zoals aangetoond is zijn ze zo innig met de weefselelementen verweven dat dit praktisch onmogelijk is.
C o u j a r d heeft nu laesies aangebracht in de juxta-genitale plexus, waarin ook vele gangliëncellen voorkomen, en die volgens hem met de netwerken in het geslachtsapparaat één geheel vormen. Vooral dit zenuwstelsel van het geslachtsapparaat is zeer gevoelig voor bepaalde hormonen. Bovendien hebben ze het voordeel dat ze symmetrisch liggen, en zo een vergelijking tussen rechts en links mogelijk maakt. Vernietigde of laedeerde hij de plexus bij een mannelijke — nog niet geslachtsrijpe — cavia eenzijdig, dan trad een duidelijke asymmetrie bij de ontwikkeling van het geslachtsapparaat op; aan de gelaedeerde zijde ontwikkelde het zich niet verder. Castreerde hij een mannelijke cavia dubbelzijdig en laedeerde hij vervol-

gens de juxta-genitale plexus eenzijdig, dan reageerde na testosteron toediening alleen die zijde van het geslachtstapparaat met de intacte plexus. Vitamine E-deficiëntie geeft — zoals men weet — veranderingen in het genitaalapparaat. C o u j a r d merkte op dat deze veel overeenkomst tonen met die, verkregen na experimentele laesies van de juxta-gentale plexus. Dit bracht hem er toe te veronderstellen dat het vitamine E iets te maken heeft met de stofwisseling in het perifere vegetatieve zenuwstelsel. Hij vond ook inderdaad bij vitamine E-deficiëntie veranderingen in dit systeem, een typische degeneratie van de gangliëncellen en het perifere zenuwnetwerk van het genitaalapparaat. De gevolgen van een vitamine E-deficiëntie berusten dus hoogst waarschijnlijk op een primaire aandoening van het perifere vegetatieve zenuwstelsel van het geslachtsapparaat.

In het algemeen heeft dus het perifere vegetatieve zenuwstelsel vooral een trofische invloed op de weefsels, onafhankelijk van het centrale zenuwstelsel. Deze trofische functie vervult het dank zij zijn gevoeligheid voor het wisselende humorale milieu, waarvan de hormonen een belangrijk onderdeel uitmaken. Deze functie oefent het waarschijnlijk uit, doordat de A.I.C., die het perifere zenuwnetwerk vormen, bij prikkeling welke ontstaat door veranderingen in het humorale milieu, neurosecreta afscheiden, specifieke stoffen (enzymen?) die het trofisch effect op de weefsels veroorzaken.
Dit is nog een veronderstelling, gebaseerd op het feit dat de uitlopers van de A.I.C. plaatselijke aanzwellingen, varicositeiten, tonen vooral in methyleenblauw- en C h a m p y - C o u j a r d preparaten. Op een vorming van specifieke stoffen kan ook wijzen het feit dat de A.I.C. rijk zijn aan ribonucleïnezuren, waarvan men weet dat ze de matrijzen vormen bij de synthese van specifieke eiwitten. Het geheel is nog een veronderstelling, die met histochemische technieken en elektronenmicroscopisch onderzoek nader bestudeerd kan worden.

Tenslotte mag nog gewezen worden op de belangrijke rol die het vegetatieve perifere zenwnetwerk speelt bij ontstekingen en het ontstaan van tumoren.
S t ö h r vond dat bij de genese van het ulcus pepticum de eerste veranderingen te zien zijn aan het perifere zenuwnetwerk ter plaatse in de maagwand. W i e d m a n n zag verandringen in dit zenuwnetwerk in de huid van de mens bij ontstekingen hiervan. Z a y e d heeft in zijn proefschrift over chronische diarree bij het rund degeneratieve veranderingen in de gangliëncellen van de plexus van Auerbach en Meissner en in het perifere zenuwnetwerk van de darmwand beschreven. Ook de Weense school, onder leiding van professor C o r o n i n i, zag bij darmaandoeningen duidelijke afwijkingen in het perifere zenuwnetwerk. Vrijwel alle onderzoekers zijn het erover eens dat de afwijkingen in het plaatselijk zenuwnetwerk primair zijn.
Van belang hierbij is dat een plaatselijk gestoord zenuwnetwerk waarschijnlijk langs vegetatief nerveuze weg repercussies geeft in weefsels liggende in andere gebieden van het lichaam, waarbij opgevallen is dat er veelal een koppeling bestaat tussen bepaalde gebieden. Men heeft dit experimenteel kunnen aantonen door gelokaliseerde beschadigingen aan te brengen in plaatselijke perifere vegetatieve zenuwgebieden. Als grondslag hiervoor mag gewezen worden op het feit dat de plaatselijk in de verschillende organen gelegen vegetatieve vezels zowel door efferente als afferente

banen met centra, vooral in het diencephalon gelegen, verbonden zijn.
C o u j a r d zag bij zijn reeds beschreven experimenten dat bij beschadiging van de juxta genitale plexus, naast storingen in het genitaalapparaat onder andere optraden ulcera in het maagdarmkanaal, endocarditis en verder in andere weefsels naast verval van weefsel ook woekeringen tot vorming van tumoren, die in enkele gevallen maligniteit toonden doordat ze metastasen gaven. Dat deze reacties in andere gebieden opgewekt worden via diencephale centra heeft C o u j a r d waarschijnlijk gemaakt doordat gelokaliseerde laesies, in deze centra aangebracht, dezelfde storingen in perifere organen tot gevolg hadden, alleen traden ze later op maar waren ze meestal ook ernstiger van aard.
Dat hierbij een functionele koppeling bestaat tussen bepaalde gebieden blijkt uit het volgende.
Experimentele laesies, aangebracht in het zenuwapparaat van het vas deferens, doen naast storingen tot het geheel ophouden van de spermiogenese, dikwijls adenomen in de speekselklieren ontstaan. Omgekeerd geeft vernietiging van het zenuwapparaat van speekselgangen storingen in de spermiogenese. Bij de vrouwelijke cavia geven laesies van de juxta-genitale zenuwplexus naast atresie van follikels en cystenvorming in het ovarium dikwijls adenomen in de melkklier.
Wat de rol betreft, die het perifere vegetatieve zenuwstelsel speelt bij tumoren mag ik wijzen op het dezer dagen verschenen proefschrift van de arts Dr. V a n d e r B u r g. Hij zag bij door carcinogene stoffen opgewekte huid-carcinomen van de muis een primaire reactie van de zenuwelementen van de huid.

De morfologische studie van het vegetatieve zenuwstelsel is lange tijd verwaarloosd, vergeleken met die van het cerebrospinale stelsel. De laatste jaren is hierin gelukkig een kentering gekomen. Met het verder uitwerken van histochemische methoden en met behulp van het elektronenmicroscopische onderzoek van het perifere vegetatieve zenuwgebied, maar zeker ook experimenteel, zal er nog veel wetenswaardigs verkregen kunnen worden omtrent de functie van dit zenuwsysteem, het ontstaan van ziekelijke afwijkingen in weefsels en organen en misschien wat betreft de rol die het vegetatieve zenuwstelsel speelt bij het ontstaan van tumoren.

SAMENVATTING.

Het perifere vegetatieve zenuwstelsel, dat in bouw en structuur verschilt van het cerebro-spinale systeem, speelt een grote rol in het ontstaan van ziekelijke afwijkingen in weefsels, organen en orgaanstelsels. De eerste morfologische veranderingen bij ziekten manifesteren zich meestal in dit stelsel, dat aan de hand van microfoto's wordt besproken.
Door de ontdekking van neuro-secretorische processen, vooral in zenuwcellen van de hypothalamus, is gebleken, dat de vorming van hormonen nauw gekoppeld is aan de functie van gangliëncellen.
Ook is experimenteel vastgesteld, dat hormonen niet direct op de weefsel-elementen inwerken, maar door tussenkomst van het perifere zenuwstelsel. De hormonen vormen als het ware een korte schakel in de nerveuze regulatie van de functie der organen.
Enkele experimenten, die dit aantonen, worden besproken.

SUMMARY.

The peripheral autonomic nervous system, the structure and organization of which are different from those of the cerebro-spinal system, plays an important role in the development of pathological processes in the tissues and the organs. The initial morphological changes occuring in diseases become apparant in this system.
The structure and significance of this system is discussed with the aid of photomicrographs.
The identification of processes of neurosecretion, particularly in nerve cells of the hypothalamus, showed that the production of hormones is closely linked to the function of ganglion cells.
In addition, experimental studies showed that hormones do not act directly on the tissue cells but only through the intermediary of the peripheral vegetative nervous systems. It can be said that hormones act as a short link in the nervous control of the organs.
A number of experiments showing this to be so are discussed.

RÉSUMÉ.

Le système nerveux végétatif périphérique qui diffère en constitution et en structure du système cérébro-spinal, joue un grand rôle dans la naissance de troubles maladifs des tissues, des organes et des systèmes organiques. Les premières altérations morphologiques accompagnant des maladies se manifestent le plus souvent dans ce système qui est discuté à l'aide de microphotographies.
La découverte de processus neuro-sécrétoires, surtout dans les cellules nerveuses de l'hypothalame, a révélé que la formation d'hormones est étroitement liée à la fonction des cellules ganglionnaires.
On a également constaté à l'aide d'expériences que les hormones n'agissent pas directement sur les éléments tissulaires mais qu'elles le font par l'intermédiaire des systèmes nerveux périphériques.
Les hormones forment pour ainsi dire une chaîne brève dans la régulation nerveuse de la fonction des organes.
Quelques expériences démonstratives sont discutées.

ZUSAMMENFASSUNG.

Das periphere vegetative Nervensystem, das sich in Bau und Struktur von dem cerebro-spinalen System unterscheidet, spielt beim Zustandekommen krankhafter Abweichungen in Geweben, Organen und Organsystemen eine grosse Rolle. Die ersten morphologischen Veränderungen bei Erkrankungen manifestieren sich meist in diesem System, das an Hand von Mikrophoto's besprochen wird.
Durch die Entdeckung neuro-sekretorischer Prozesse, vor allem in den Nervenzellen des Hypothalamus ergab sich, dass die Bildung der Hormone eng mit der Funktion der Ganglienzellen zusammenhängt.
Auch ist experimentell festgestellt worden, dass Hormone nicht direkt auf die Gewebeelemente einwirken, sondern durch Vermittlung der peripheren vegetativen Systemen. Die Hormone bilden gleichsam ein kurzes Verbindungsglied in der nervösen Regulation der Organfunktionen.
Es werden einige Experimente die dieses anweisen, besprochen.

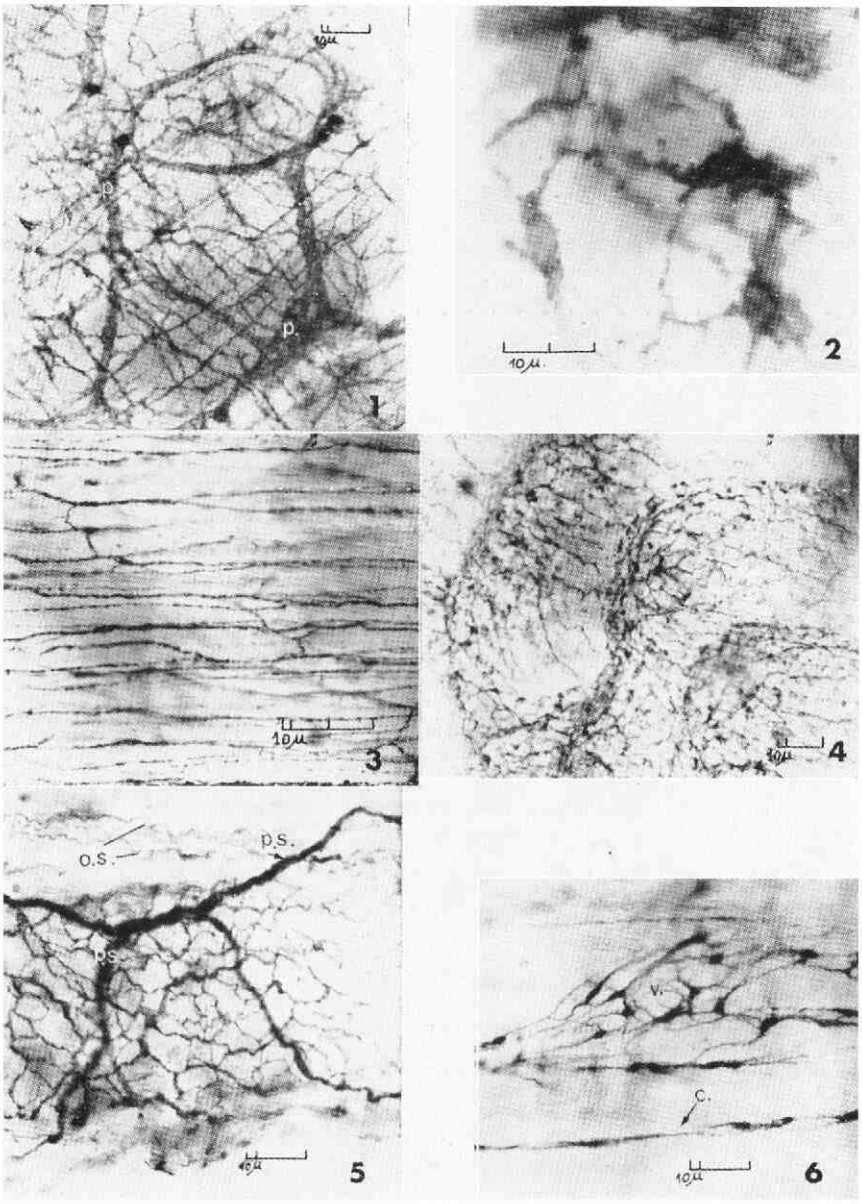

10µ
p.
p.
1
10µ
2
10µ
3
10µ
4
o.s.
p.s.
p.s.
10µ
5
v.
c.
10µ
6

Fig. 1. Pexus myentericus van de darmwand van de rat. Binnen de mazen van de plexus (p) ligt het terminale vegetatieve zenuwnetwerk. Vitale methyleenblauw-kleuring.

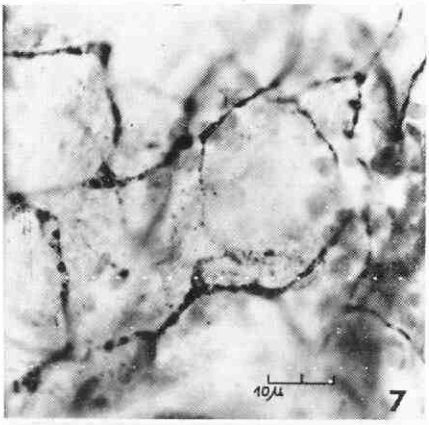
Fig. 2. Het terminale vegetatieve zenuwnet van fig. 1 bij sterkere vergroting. Duidelijk is te zien dat het is opgebouwd uit onderling samenhangende cellen, de autonome interstitiële cellen van C a j a l (A.I.C.).

Fig. 3. Het terminale zenuwnet in de overlangse musculatuur van de darmwand van een rat. Vitale methyleenblauw-kleuring.

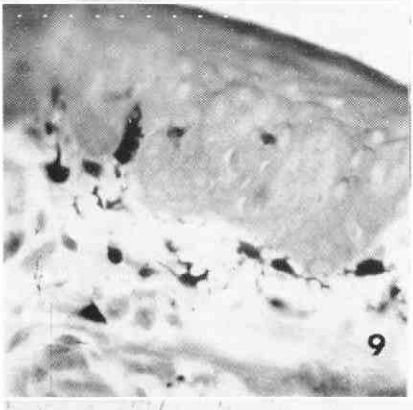
Fig. 4. Het terminale zenuwnet in de vlokken van de dunne darm van een rat. Een drietal kamvormige vlokken zijn door het dekglas op de oppervlakte van het slijmvlies plat gedrukt. Vitale methyleenblauw-kleuring.

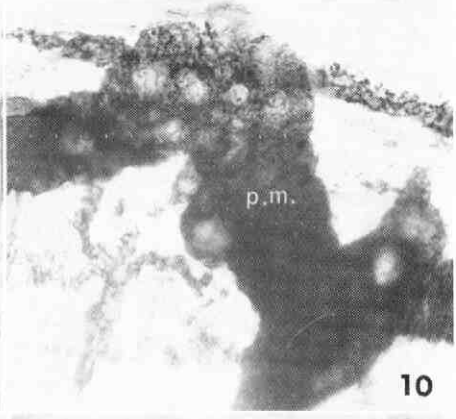
Fig. 5. Het terminale zenuwnet in de wand van een kleine arterie van de urineblaas van een rat. De arterie loopt in dwarse richting in de foto. Enkele dikke merg-houdende zenuwvezels (p.s.), waarschijnlijk afferente parasympathische vezels, en enkele dunne merg-loze zenuwvezels (o.s.), waarschijnlijk motorische ortho-sympathische vezels, lopen in de adventitia van de arterie. Vitale methyleenblauw-kleuring.

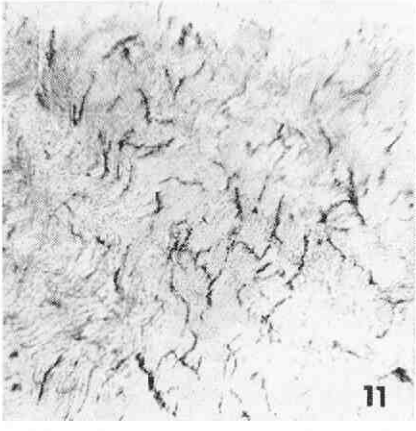
Fig. 6. Het terminale zenuwnet om een vene (v.) en om een capillair (c.) in de maag van een kat. Vitale methyleenblauw-kleuring.


10µ
7


8


9


p.m.
10


11

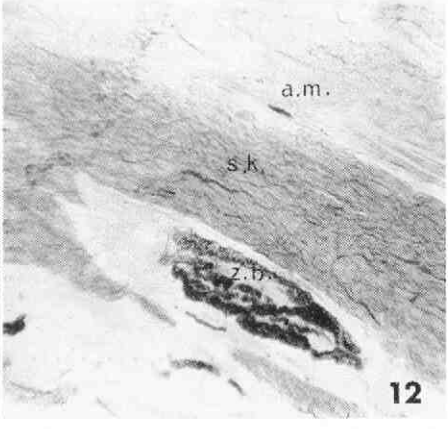

a.m.
s.k.
z.b.
12

Fig. 7. Gedeeltelijk gekleurde variceuze vezeltjes van het terminale zenuwnet van A.I.C. in de darmwand van een rat.
C h a m p y-C o u j a r d kleuring (histochemische reactie op de adrenaline-achtige stoffen).

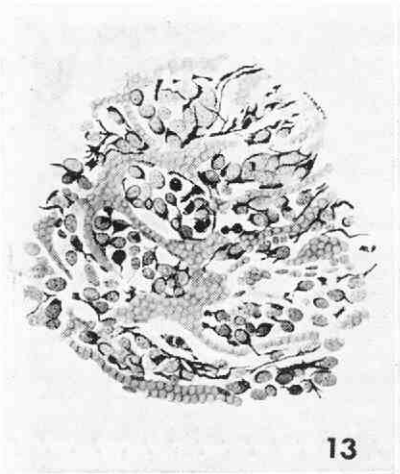
Fig. 8. Huid van de snuit van een varken. Een dicht netwerk van A.I.C. ligt om de capillairen in de hoge cutis papillen. C h a m p y-C o u j a r d-kleuring.

Fig. 9. Huid van de mediale vlakte van de dij van een varken. A.I.C. liggen in de cutis tegen de epidermis. C h a m p y-C o u j a r d-kleuring.

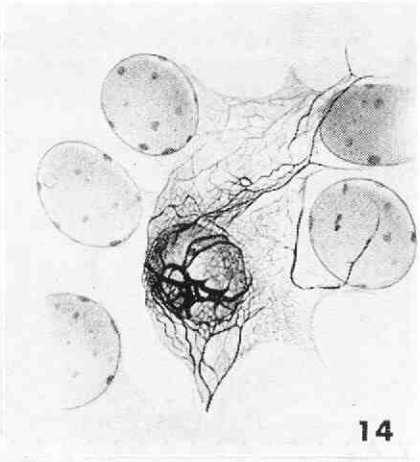
Fig. 10. Sterk positieve acetylcholinesterase reactie in de plexus myentericus (p.m.) in de maagwand van een konijn. De lichte plekken duiden de plaats van de gangliëncellen aan. Ook positieve reactie ter plaatse van het terminale zenuwnet tussen de mazen van de plexus. Cholinesterase methode volgens K o e l l e-G e r e b t z o f f.

Fig. 11. Positive acetylcholinesterase reactie in de knoop van Tawara in het geleidingssysteem van het hart van een paard. Chalinesterase methode van K o e l l e-G e r e b t z o f f.

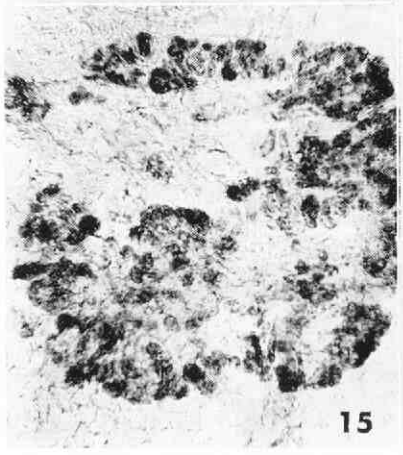
Fig. 12. Sterk positieve acetylcholinesterase reactie in de knoop van Keith-Flack (sinus knoop) van het hart van een paard. a.m. = atrium musculatuur; s.k. = sinus knoop; z.b. = zenuwvezelbundel. Cholinesterase methode volgens K o e l l e-G e r e b t z o f f.



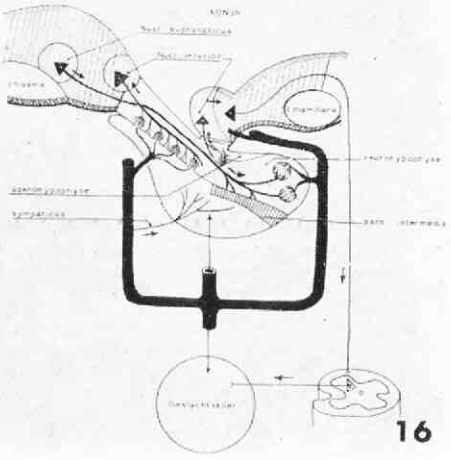
13



14



15



16

Fig. 13. Glomus caroticum van een paard. In ballen gerankschikte glomus-cellen zijn omgeven door sineus verwijde capillairen, die volgestuwd zijn met rode bloedcellen. Neurofibrillen in de glomuscellen, welke laatste uitlopers bezitten. Bielschowsky-Gros zilverimpregnatie methode.

Fig. 14. Glomus caroticum van een paard. Om het cellichaam van een glomuscel winden zich uitlopers van zenuwvezels, hier vermoedelijk een synaps vormende. Bielschowsky-Gros zilverimpregnatie methode.

Fig. 15. Glomus caroticum van een paard. Sterk potitieve acetylcholinesterase reactie om de glomus-cellen, waarschijnlijk ter plaatse van de in fig. 14 afgebeelde synapsen. Cholinesterase reactie volgens Koelle-Gerebtzoff.

Fig. 16. Schematische voorstelling van de hypofyse-hypothalamus verbindingen bij het konijn. (naar H. Spatz, Act. Neuroveg. 1952, Bd III).

Het experimenteel opwekken van posttraumatische dystrofie bij proefdieren.

Experimental inducing of posttraumatic dystrophia in laboratory animals.

door F. KREDIET*)

Uit het Anatomisch Instituut van de Faculteit der Diergeneeskunde.

In het kader van de Veterinaire Week wil ik U verslag uitbrengen van onderzoekingen en experimenten, die wij hebben genomen ten einde een beter inzicht te krijgen in het ontstaan van de posttraumatische dystrofie**). Deze aandoening komt bij de mens meestal voor in aansluiting op een trauma. De verschijnselen, die bij het optreden van posttraumatische dystrofie op de voorgrond treden, zijn grotendeels van trofische aard. De eerste veranderingen zijn storingen in de doorbloeding van de huid, de vorming van oedeem, daarna onmacht in de spieren, gevolgd door spieratrofie, botafwijkingen (ontkalking van de phalangen) en verder verstijving van de gewrichten.
Als voornaamste oorzaak voor het ontstaan van deze verschijnselen zag men een beschadiging van een cerebrospinale zenuw, vooral de n. medianus of de n. ischiadicus.
Hackethal en Blumensat redeneerden nu als volgt: door het trauma ontstaat een ascenderende neuritis, welke in de foramina intervertebralia aanleiding geeft tot druk op de zenuw, waardoor uitvalsverschijnselen ontstaan. Proeven bij het konijn, waarbij zij de n. ischiadicus kneusden, insnoerden of doorsneden, deden bij deze dieren posttraumatische verschijnselen ontstaan in het achterbeen.
Elke cerebrospinale zenuw bevat echter ook een vrij belangrijk aantal vegetatieve zenuwvezelen, welke bij kneuzing of afsnoering mede worden beschadigd. De proeven van Hackethal gaven ons inziens geen uitsluitsel, dat beschadiging van het cerebrospinale zenuwstelsel de primaire oorzaak zou zijn, het kan evengoed door de beschadiging van de vegetatieve vezelen worden veroorzaakt, of door beide.

Teneinde hierover opheldering te verkrijgen, hebben wij in de eerste plaats gezocht naar een methode, het vegetatieve zenuwstelsel te beschadigen zonder het cerebrospinale daarin te betrekken. Als plaats van laedering is uitgekozen het ganglion stellatum (ortho-sympatisch) en de plexus pelvicus (parasympathisch). In navolging van de proeven van Coujard hebben we als beschadiging gekozen het aanbrengen van phenol op de plexus of op het ganglion.

*) Dr. P. Krediet, wetenschappelijk hoofdambtenaar A aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Bekkerstraat 141, Utrecht.

**) Dit onderzoek wordt onder auspiciën van de Nederlandse Organisatie voor Zuiver Wetenschappelijk Onderzoek Z.W.O. in teamverband verricht, voor wat betreft het klinische gedeelte door Prof. Dr. J. F. Folkerts, Kliniek voor Neurologie, V.U. (Valeriuskliniek) te Amsterdam, terwijl het experimentele en het histologische deel op het Veterinair-Anatomisch Instituut te Utrecht worden verricht door Mevrouw Dr. E. L. M. J. Wiertz-Hoessels en Dr. P. Krediet.

Ook bleek de keuze van het proefdier van belang te zijn. Het is ons niet gelukt, bij hond of rat posttraumatische dystrofie te veroorzaken, terwijl het bij het konijn zeer gemakkelijk gaat. Onze proeven zijn dan ook alle bij het konijn genomen.

Eerst brachten wij phenol aan in een plastic capsule, waarin enkele gaatjes waren gemaakt. Deze werd operatief ter plaatse aangebracht. Al dadelijk kregen drie van de vijf konijnen, waarbij phenol op het ganglion stellatum was aangebracht, verschijnselen van posttraumatische dystrofie aan het achterbeen. Drie van de vier konijnen, waarbij het phenol op de plexus pelvicus was gedeponeerd kregen eveneens de symptomen aan het achterbeen, waarbij één zelfs met totale verlamming van de achterbenen. De methode van laedering hebben we later sterk vereenvoudigd door gebruik te maken van phenol, opgelost in paraffine met een smeltpunt van 35° C. Dit mengsel wordt met een Arnold-injector in een dosering van 30 mg phenol per injectie aangebracht. Ook is laedering van het ganglion stellatum niet meer toegepast, omdat diffusie van de phenol naar de plexus brachialis niet geheel is uit te sluiten.

De injectie op de plexus pelvicus wordt nu als volgt uitgevoerd (fig. 1).

Vlak vóór de voorrand van het os-pubis, juist lateraal van de m. rectus abdominis wordt een kleine huidsnede gemaakt. Het subcutane bindweefsel wordt losgeprepareerd tot dicht bij het pecten ossis pubis. Nu wordt de stomp gemaakte injectornaald, gevuld met phenol-paraffine, door de peesplaten van de schuine buikspieren gedrukt en, steeds extraperitoneaal blijvend, het bekkenkanaal ingeschoven. De urineblaas ligt in het bekkenkanaal ook extra peritoneaal. Ventraal op de blaas en de urethra bevindt zich de plexus pelvicus. De naald wordt doorgeschoven tot over dit gebied heen, leeggedrukt en teruggetrokken. Blijkens verrichte sectie na injectie van gekleurde paraffine bleek de paraffine inderdaad geheel tegen de blaasmond en de urethra aan te liggen. De geleidelijke diffusie van de phenol zorgt nu voor laedering van de zenuwbanen en de ganglia van de plexus pelvicus.

Ruim 90% van de op deze wijze behandelde konijnen (ongeveer 50) vertonen nu na kortere of langere tijd verschijnselen van posttraumatische dystrofie. Het eerste, wat we zien is haaruitval op de ondervoet van het achterbeen, meestal op de dorsale vlakte van de metatarsus (fig. 2). De haren laten los onder medeneming van de opperlaag van de huid. De kaal geworden huid is of wordt oedemateus (fig. 3) en glazig, terwijl de sterk overvulde vaten er onder doorschemeren. Regelmatig wordt de huid ook geheel afgesloten en treedt wondvorming op (fig. 4 en 5). Dit gebied van de veranderde huid heeft een neiging zich uit te breiden naar de phalangen (vooral lateraal) en naar de zoolvlakte (vooral mediaal). Als deze verschijnselen enige tijd bestaan, treedt in het aangetaste been een verminderde reflexprikkelbaarheid op, vooral goed te zien bij het opwekken van de spreidreflexen (fig. 10 en 11).

Deze reflexen wekt men op door een plotselinge overstrekking van de achterbenen. Het dier reageert normaal met een uit elkaar spreiden van de tenen. Bij de proefdieren blijkt deze reflex na een enkele tot vele weken na de phenol toediening te gaan afnemen. Daar een goede reflex alleen kan optreden op basis van een goede spiertonus, geeft het afnemen van de reflexprikkelbaarheid aan, dat in het mechanisme, dat de spiertonus bepaalt, een storing is opgetreden. Dit verschijnsel komt vermoedelijk over-

een met het symptoom, dat bij de humane posttraumatische dystrofie optreedt, nl. de onmacht in de spieren van de aangetaste arm.

Van de konijnen hebben wij al naar de omstandigheden zich lieten aanzien, één tot vele malen biopsieën genomen uit de aangetaste huid en uit een spier van het aangetaste lidmaat. Na enig zoeken is hiervoor altijd de m. gastrocnemius genomen, later zelfs steeds het mediale hoofd. De uitgewerkte bevindingen van de spierbiopsieën zullen apart in de volgende voordracht door mevrouw W i e r t z - H o e s s e l s worden besproken, hier zullen alleen de samenvattende conclusies daaruit worden aangehaald.
De huidbiopsieën leverden als eerste belanrijke resultaat op, dat de capillairen van de subcutis sterk overvuld waren, hetgeen overeenkomt met het klinisch zichtbare oedeem en het glazige aspect van de huid. In de coupes van weefsel, gekleurd volgens de methode van C h a m p y-C o u j a r d (zie voordracht Prof. M e y l i n g), waarbij dus adrenaline-achtige stoffen bevattende weefselelementen zwart worden gekleurd, blijkt dat het aantal zwartgekleurde zgn. autonome interstitiële cellen van C a j a l (A.I.C.) toegenomen is (fig. 6), vooral in de subcutislaag vlak tegen de huid aan en om de capillairen (fig. 7). Tevens blijkt dat de basale laag van de epidermis soms vrijwel zwart gekleurd is door het optreden van de granulae in het plasma. Dit verschijnsel treedt ook bij humane patiënten herhaaldelijk op. Hoewel sommige patiënten klagen over een overgevoeligheid van de huid bij licht aanraken, hebben wij tot nu toe geen rechtstreekse correlatie kunnen aantonen tussen deze overgevoeligheid en het optreden van vele A.I.C. juist in en onder de huid. In de huid treden ook meer zwartgekleurde cellen met vele lange uitlopers naar voren, welke in de literatuur vele namen hebben, en meestal als Langerhans cellen worden aangeduid (fig. 8 en 9). Dat zij adrenaline-achtige stoffen bevatten en zich tegelijk met het perifere vegetatieve zenuwnet kleuren is weer een nieuw aspect van deze veel besproken cellen. Dat zij in verband staan met dit netwerk en een rol spelen bij de tastzin wordt zeer aannemelijk gemaakt door het zeer frequent optreden van de Langerhans cellen in tastepitheel (varkenssnuit, punt van de tong, vingertoppen mens en aap, enz.). Dat zij bij de aangetaste proefdieren en bij de humane patiënten ook meer dan normaal optreden, geeft wel te denken.
In het verdere verloop van de aandoening bij de proefdieren blijft het huidbeeld vrij constant. Dit komt overeen met de vondst van T h o r b a n, dat bij de patiënten met een trauma, dat tot het optreden van posttraumatische dystrofie aanleiding zou kunnen geven, soms na drie dagen reeds afwijkingen aan te tonen zijn in de capillaire doorstroming van de huid. Patiënten waarbij geen afwijkingen in de doorstroming optrad, kregen geen posttraumatische dystrofie. Treedt na vele weken of enkele maanden bij de proefdieren herstel in, dan is een vroeg symptoom daarvan, dat de kale huid wederom behaard wordt. Het haar is nu donzig. Bovendien ontbreekt de pigmentatie van de haren totaal. Het aangetaste huiddeel blijft duidelijk herkenbaar aan het witte donshaar. Het is daarom mogelijk enkele foto's te geven van de predilectie plaatsen bij een zwart konijn (fig. 12, 13, 14, 15).

Zoals U in de voordracht van mevrouw W i e r t z - H o e s s e l s zult horen, vertonen de spierbiopsieën enige tijd na het optreden van de posttraumatische dystrofie ook afwijkingen. We hebben nu getracht de gegevens, verkre-

gen uit de huid- en de spierbiopsieën, samen met de macroscopische waarnemingen in een chronoligsche volgorde te plaatsen. Daarbij zagen wij steeds eenzelfde verloop van het allereerste optreden van de posttraumatische dystrofie bij de konijnen.
Het eerste symptoom is de klinisch zichtbare verandering van de huid, het kaal worden en het oedeem van de subcutis. Daarna treden storingen op in het microscopische beeld van het perifere vegetatieve eindnet, zowel in de huid (K r e d i e t) als in de spier (W i e r t z-H o e s s e l s). Daarna neemt de reflexprikkelbaarheid, in het bijzonder van de beschreven spreidreflex af. Het merkwaardige is nu, dat het afnemen van de spreidreflex direct is gecorreleerd met de veranderingen in de opbouw van het perifere vegetatieve eindnet, maar dat de storingen in de motorische eindplaten pas later optreden. Deze correlaties in positieve en negatieve zin vinden wij hoogst merkwaardig en van groot belang voor de klinische behandeling van de posttraumatische dystrofie bij patiënten.

Als werkhypothese voor verdere onderzoekingen zouden wij dan ook willen stellen, dat de posttraumatische dystrofie mogelijk op de volgende wijze tot stand komt.
Het trauma veroorzaakt in het getroffen gebied reactie, ook in het plaatselijk regulerende vegetatieve zenuwnetwerk. Is het trauma van ernstiger aard, of werkt het over een langere tijd in, dan kan een toestand van overprikkeling ontstaan, die reactie oproept in het centrale regulerende mechanisme van het vegetatieve systeem, o.a. gelegen in het diëncephalon. Neemt de toestand van overprikkeling grote vormen aan, en is de getroffen persoon of het proefdier constitutioneel gevoelig voor dysregulaties van vegetatieve aard, dan kan deze overprikkelingstoestand verstoring van het evenwicht in bepaalde verzorgingsgebieden veroorzaken, die daarvoor bijzonder gevoelig zijn. Bij de mens zijn de hand en de schouder predilectieplaatsen (hand-schouder syndroom), bij het konijn de ondervoet van het achterbeen. De primaire oorzaak van de klinisch zichtbare verschijnselen is een verstoring van de bloeddoorstroming van de predilectieplaats.

Op grond van deze hypothese is elke therapie, welke een goede doorbloeding van het getroffen gebied stimuleert en een dysregulatie van het vegetatieve zenuwstelsel voorkomt, juist, mits deze in onmiddellijke aansluiting op het trauma wordt ingesteld.

SAMENVATTING.

Tengevolge van een traumatisch letsel treedt bij de mens soms als complicatie een trofische storing op, voornamelijk in de arm.
De op de voorgrond tredende verschijnselen van deze post-traumatische dystrofie, zoals pijn en zwelling, stijfheid in de gewrichten en atrofie van het subcutane weefsel, wijzen in de richting van een storing in de perifere vegetatieve regulatie. Algemeen wordt echter aangenomen, dat kneuzing of beschadiging van een cerebro-spinale zenuw de primaire oorzaak van dit lijden is.
Het doel, dat wij ons stelden was bij een proefdier post-traumatische dystrofie op te wekken door het aanbrengen van laesies in het vegetatieve zenuwstelsel, vrijwel zonder laedering van cerebro-spinale zenuwbanen. Dit is bereikt door het aanbrengen van phenol op de plexus pelvicus en het ganglion stellatum. In beide gevallen treedt de dystrofie op in de achterbenen.

SUMMARY.

In human subjects, traumatic lesions occasionally give rise to complications consisting of trophic disturbances mainly in the arm.

The presenting symptoms of this traumatic dystrophy such as pain and swelling, stiffness of the joints and atrophy of the subcutaneous tissues, suggest a disturbance of the peripheral autonomic nervous regulation. Contusion of or damage to a cerebro-spinal nerve is, however, commonly believed to be the primary cause of this condition.

The object of the present author was to induce traumatic dystrophy in an experimental animal by producing lesions of the autonomic nervous system, virtually without injury to the nerve fibres of the cerebro-spinal system. This was accomplished by applying phenol to the pelvic plexus and stellate ganglion. In either case, dystrophy will occur in the hind legs.

RÉSUMÉ.

Par suite d'un accident traumatique un trouble trophique se produit parfois comme complication chez l'homme, surtout dans le bras.

Les symptômes de cette dystrophie post-traumatique qui s'imposent, comme la douleur et la tuméfaction, la rigidité dans les articulations et l'atrophie dans les tissus subcutanés, font croire à un dérangement de la régulation végétative périphère. On accepte cependant généralement que la contusion ou la lésion d'un nerf cérébro-spinal est la cause primaire de cette souffrance.

Le but que nous nous sommes proposé a été de provoquer chez un animal d'expérience une dystrophie post-traumatique en produisant des lésions dans le système nerveux végétatif, à peu près sans léser les nerfs cérébro-spinaux, par l'application de phénol sur le plexus pelvien et le ganglion stellaire. Dans les deux cas la dystrophie se produit dans les extrémités de derrière.

ZUSAMMENFASSUNG.

Als Komplikation infolge einer traumatischen Verletzung tritt beim Menschen manchesmal eine trophische Störung, besonders im Arm auf. Die auf den Vordergrund tretenden Erscheinungen dieser post-traumatischen Dystrophie wie Schmerz und Anschwellung, Steifheit in den Gelenken und Atrophie des subkutanen Gewebes weisen in die Richtung einer Störung der peripheren vegetativen Regulierung. Allgemein wird jedoch angenommen, dass Quetschung oder Beschädigung eines cerebrospinalen Nervs die primitive Ursache dieses Leidens ist.

Das gestellte Ziel war: bei einem Versuchstier durch Anbringen von Läsionen im vegetativen Nervensystem, jedoch unter möglichster Vermeidung einer Verletzung der cerebro-spinalen Nerven bahnen, eine post-traumatische Dystrophie zu erzeugen. Dies gelang durch Aufbringen von Phenol auf den Plexus pelvicus und dem Ganglion stellatum. In beiden Fällen trat Dystrophie in den Hinterbeinen auf.

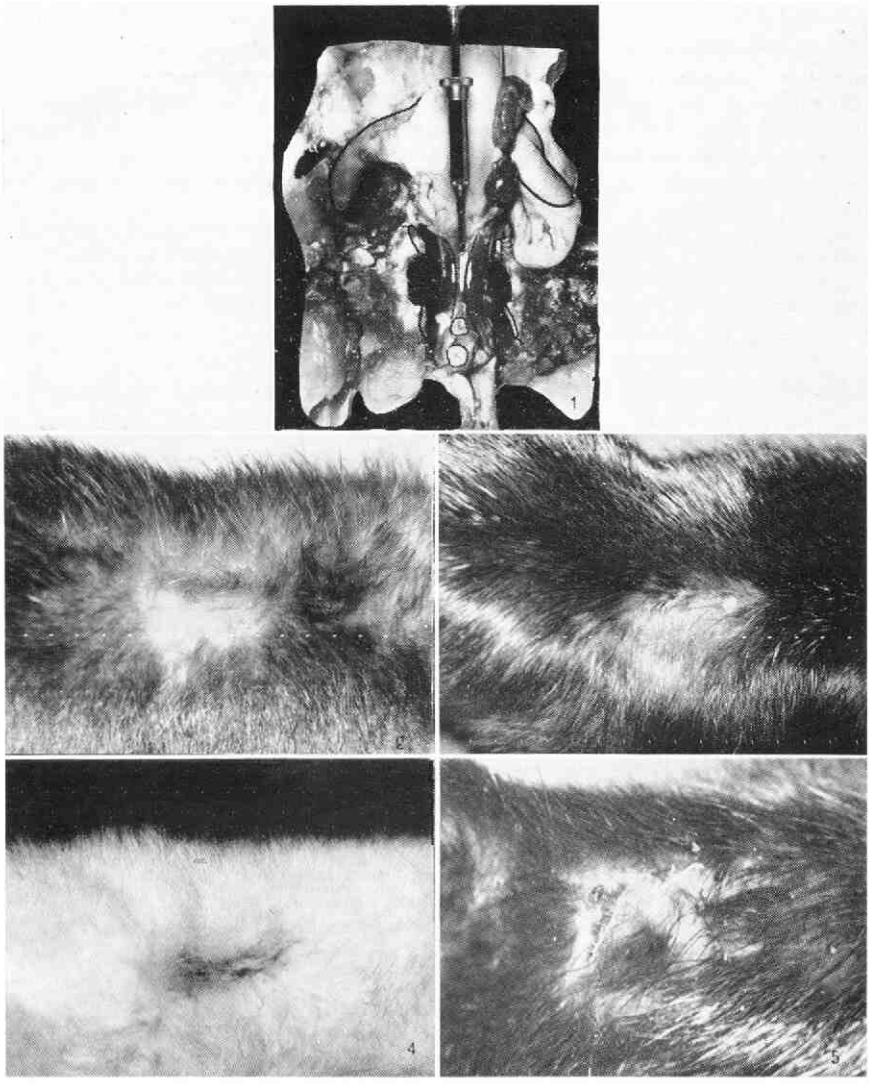


Fig. 1.
De injectie van phenol-paraffine op de plexus pelvicus. Het ventrale deel van de bekkengordel is verwijderd.

Fig. 2.
Haaruitval op de dorsale vlakte van de ondervoet.

Fig. 3.
De kale huid is oedemateus.

Fig. 4 en 5.
In de kale delen zijn wonden ontstaan.

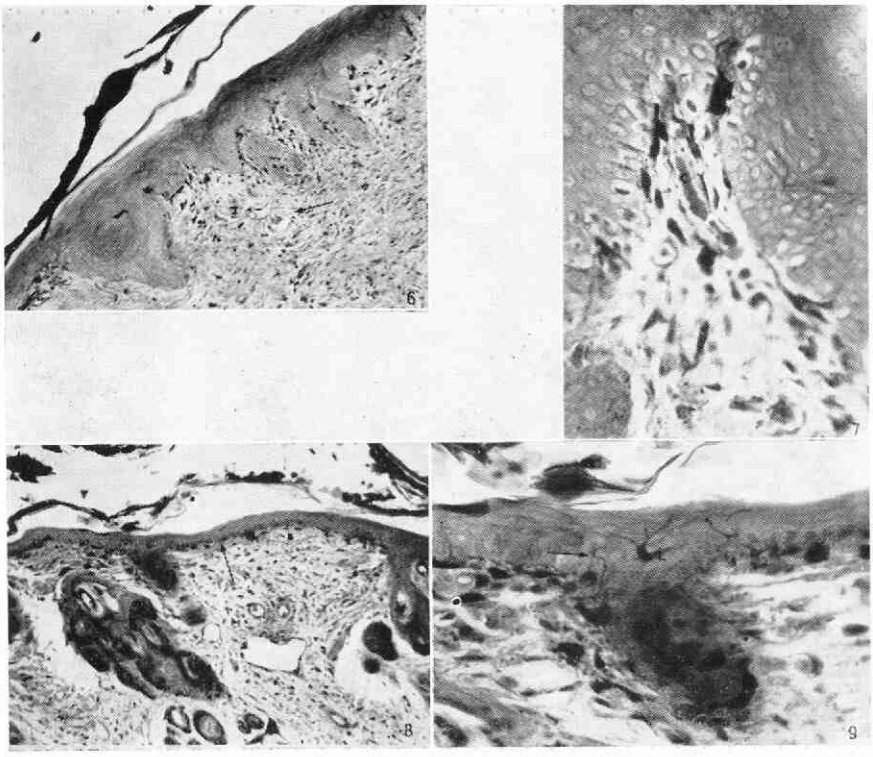


Fig. 6.

In de subcutis, dicht tegen de epidermis aan liggen vele zwart gekleurde, interstitiële cellen. De capillairen zijn verwijd (→). (Champy-Coujard-preparaat).

Fig. 7.

Detail uit fig. 6. Om de wijde capillairen (C) en tegen de epidermis liggen interstitiële cellen. De uitlopers dringen de huid binnen.

Fig. 8.

Overzicht van huid en subcutis van een konijn. De cellen van de basale laag (→) bevatten zwarte granula (Champy-Coujard-preparaat).

Fig. 9.

Detail uit fig. 8. De uitlopers van de interstitiële cellen dringen ver door in de epidermis (→), terwijl een Langerhans' cel (L) met zijn uitlopers vrijwel de oppervlakte bereikt.

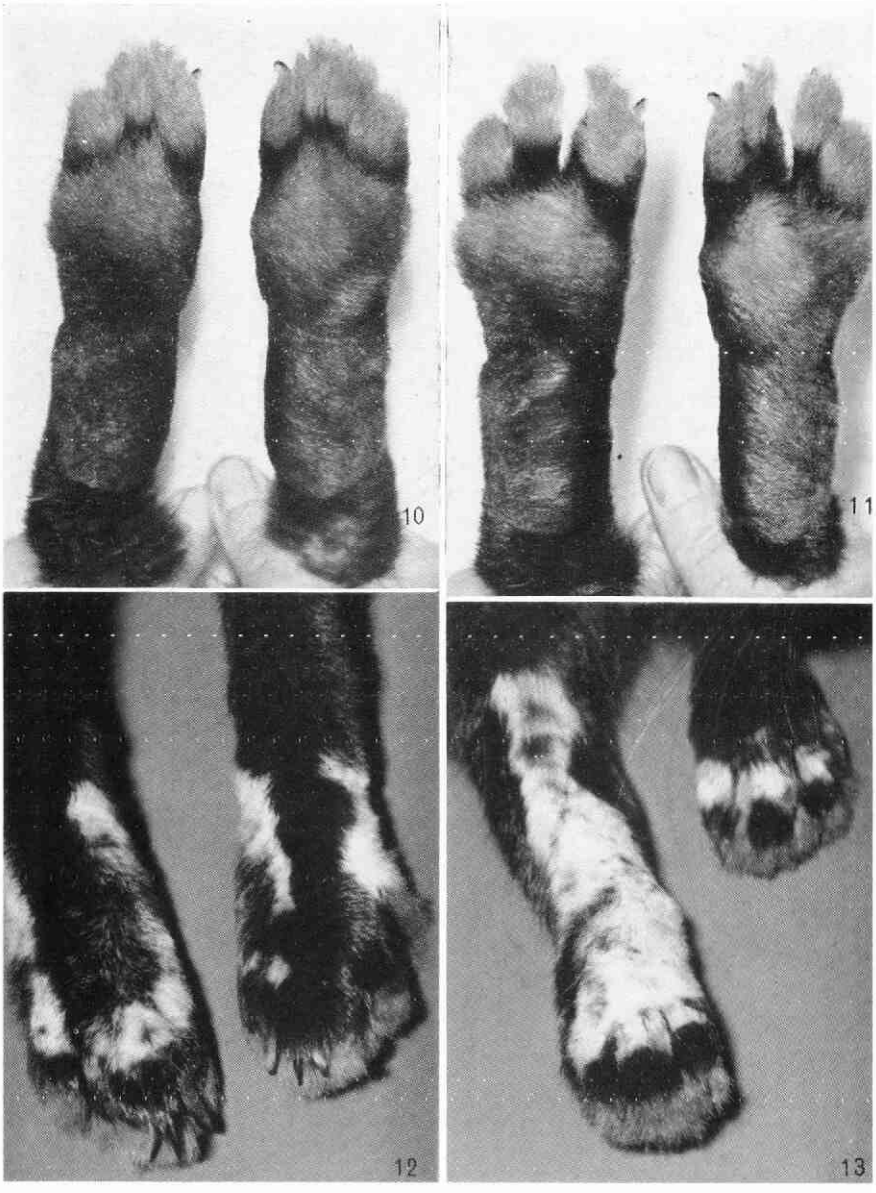


Fig. 10 en 11.
De spreidreflex vóór (10) en ná (11) drukverhoging op het onderbeen.

Fig. 12 en 13.
De predilectieplaatsen zijn goed te herkennen aan het wit geregenereerde donshaar op de aangetaste huidgedeelten.

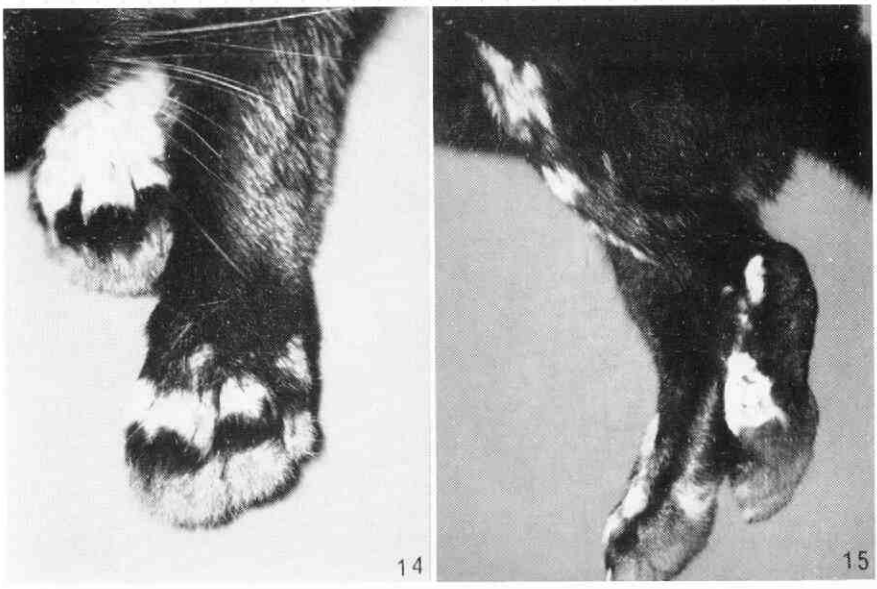


Fig. 14 en 15.
De predilectieplaatsen zijn goed te herkennen aan het wit geregenereerde donshaar op de aangetaste huidgedeelten.



„lunch. . . . . "



„secretaris. . . . . "

Veranderingen in de innervatie van dwarsgestreepte spieren bij posttraumatische dystrofie.

Changes in the innervation of transversely striated muscles in post-traumatic dystrophia.

door E. L. M. J. WIERTZ-HOESSELS*)

Uit het Instituut voor Anatomie van de Faculteit der Diergeneeskunde.

Deze voordracht handelt over een gedeelte van de onderzoekingen, welke in teamverband met Prof. Dr. J. F. Folkerts (Neurologische afdeling van de Vrije Universiteit van Amsterdam, Valeriuskliniek) en Dr. P. Krediet (Veterinaire Anatomie, Utrecht) worden verricht. Het onderzoek wordt gesteund door een subsidie van de Nederlandse Organisatie voor Zuiver Wetenschappelijk Onderzoek.

Zoals bekend worden dwarsgestreepte spieren zowel cerebrospinaal als vegetatief geïnnerveerd. Tot de eerste categorie behoren de motorische eindplaten die voor contractie zorgen, en de spierspoelen. Deze laatste worden hier buiten beschouwing gelaten. De vegetatieve of autonome innervatie vindt in hoofdzaak plaats via de capillairen. Zoals Prof. Meijling heeft uiteengezet, worden de organen niet direct geïnnerveerd door de postganglionaire ortho- en parasympathische vezelen, maar via een tussengeschakeld netwerk van interstitiële cellen van Cajal. Dit zijn kleine, primitieve gangliëncelletjes met lange, variqueuze uitlopers. Het zijn dan ook deze cellen, die om de capillairen voorkomen en waarvan de uitlopers de haarvaten over grote afstanden omwinden. Soms komen deze interstitiële cellen van Cajal (A.I.C.) ook „zelfstandig" om de spiervezelen voor. Ook in de wanden van de grote vaten worden zij aangetroffen.

Om de veranderingen in innervatie bij posttraumatische dystrofie (P.T.D.) na te gaan, hebben wij ons enerzijds bediend van de klassieke zenuwkleuringen als zilverimpregnatie, vitale methyleenblauw- en goudchloridekleuring, anderzijds van histochemische methoden.

Van deze laatsten passen wij in de 1e plaats de cholinesterasereactie van Koelle in de modificatie van Gerebtzoff toe. Met deze techniek kan men een beeld krijgen van de plaatsen, waar de zenuwprikkeloverdracht tot stand komt via acetylcholine. Het is ingewikkeld om deze stof zelf aan te tonen, maar het enzym dat het acetylcholine helpt hydroliseren, is vrij eenvoudig aantoonbaar.

In ons onderzoek is de cholinergische innervatie van de eindplaten belangrijker dan die van de capillairen. Wordt met de gebruikelijke zenuwkleuringen een positief beeld van de motorische eindplaten verkregen (d.w.z. het axoplasma kleurt zich), met de cholinesterasereactie krijgt men een negatief beeld. Het enzym ligt nl. in hoofdzaak opgehoopt aan de spierzijde van het membraan-complex (de overdrachtsstof moet na depolarisatie van de membraan worden afgebroken), zodat de buiten-omtrek van de eindplaat gemarkeerd wordt.

*) Mevr. Dr. E. L. M. J. Wiertz-Hoessels, wetenschappelijk hoofdambtenaar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Bekkerstraat 141, Utrecht.

Een motorische eindplaat (fig. 1) bestaat uit een zenuw- en een spiercomponent. Kort vóór de eindplaat wordt het axon mergloos (merg-arm), en tenslotte vertakt het zich in een aantal sleuven in het zoolplasma. Dit laatste is een cytoplasma-ophoping, waarin geen myofibrillen liggen en waarin grote kernen voorkomen („noyaux fondamentaux"). De axonmembraan en de spiermembraan staan met elkaar in verbinding onder vorming van een complex membraansysteem. Aan de randen van de sleuven worden lamellen gevormd, welke het subneuraal-apparaat van C o u t e a u x worden genoemd. Elke diersoort heeft een min of meer eigen, typische vorm van subneuraal-apparaat. Met de cholinesterasereactie worden de sleuven, maar vooral de lamellen gekleurd (fig. 2). De reactie maakt gebruik van het feit, dat acetylthiocholine dat aan het substraat, waarin de coupes gebracht worden, is toegevoegd, gemakkelijker door het acetylcholinesterase wordt gehydrolyseerd dan het in de spier aanwezige acetylcholine.

De tweede door ons gebruikte histochemische methode is de reactie van C h a m p y-C o u j a r d, gemodificeerd door M a i l l e t. Met deze techniek worden adrenaline-achtige stoffen zwart gekleurd. Men kan dus hiermee het postganglionaire orthosympathische systeem markeren. In ons onderzoek komt het erop neer, dat men de capillair-innervatie kan aantonen. De techniek is bijzonder eenvoudig: de kleine verse weefselstukjes komen in een mengsel van OsO_4 en ZnJ; de fixatie is tevens de kleuring.
De waarde van de vitale methyleenblauwkleuring (volgens C o ë r s en W o o l f) en de goudchloridekleuring (volgens G a i r n s) voor een onderzoek naar de pathologie van motorische eindplaten, is o.i. betrekkelijk dubieus.
Om dit te illustreren worden enkele motorische eindplaten afgebeeld, gekleurd met de intravitale methyleenblauw methode. Het axon en zijn vertakkingen zijn alleen zichtbaar. Fig. 3 is een eindplaat van een normaal konijn, fig. 4 van een konijn met dystrofie. Hoewel de vorm hiervan afwijkt van het normale beeld — hij is minder regelmatig —, is het verschil slechts gering. Ook fig. 5 laat twee pathologische eindplaten zien. Bovendien ziet men in één der axonen aanzwellingen, een verschijnsel dat C o ë r s en W o o l f als „axonic swellings" beschrijven, en dat in allerlei pathologische omstandigheden voorkomt.
In fig. 6 ziet men een motorische eindplaat, gekleurd met de goudchloridetechniek. De sleuven zijn duidelijk zichtbaar, terwijl ook de zoolkernen enigszins meegekleurd zijn. Fig. 7 tenslotte zijn motorische eindplaten van een dystrofische spier. Evenals in de methyleenblauwpreparaten ziet men hier een iets minder regelmatige verdeling van het axoplasma in de motorische eindplaat.
Het verschil tussen normale en pathologische eindplaten is met deze kleurtechnieken zo subtiel, dat het in de praktijk niet erg bruikbaar is. Zowel met de cholinesterase- als met de C h a m p y - C o u j a r d reactie zijn de verschillen veel evidenter en de gegevens meer gedetailleerd. De eerste kleuringen passen wij slechts nu en dan toe als aanvulling, en tevens omdat zij in de literatuur nog veel gebruikt worden.
De normale motorische eindplaat van de mens (fig. 8 en 9) bestaat uit een wisselend aantal korte sleuven met een onregelmatig subneuraal-apparaat, opgebouwd uit overwegend lange lamellen. Op sommige plaatsen kan men

zien, dat de lamellen a.h.w. zijtakjes zijn van de sleuven. De grootte van de eindplaat is mede afhankelijk van de grootte van de spiervezel. Bij het konijn heeft de normale motorische eindplaat langere sleuven, die veel meer met elkaar samenhangen. De lamellen daarentegen zijn aanzienlijk korter dan bij de mens en zeer regelmatig (fig. 10).
Fig. 11 is een afbeelding van de normale adrenergische innervatie van de capillairen bij de mens, fig. 12 bij het konijn. De capillairen verlopen regelmatig langs de spiervezels. Soms ziet men cellichamen van A.I.C., soms het spiraalvormig verloop van hun uitlopers.

In fig. 13 ziet men een pericapillaire A.I.C. van een patiënt vergroot.
In spierbiopsieën van een drietal patiënten van Prof. F o l k e r t s met posttraumatische dystrofie viel ons op, dat het regelmatige beeld van de vegetatieve adrenergische innervatie volkomen verstoord was. Ook de spiervezels bleken gedegenereerd te zijn en gedeeltelijk vervangen door bindweefsel. Er komt een groot aantal zwarte celelementen in voor (fig. 14), die gerekend moeten worden tot de A.I.C. en in tegenstelling tot het normale geval, meestal geen contact hebben met de capillairen. Dergelijke cellen hebben vaak een grotere diameter dan de klassieke A.I.C. en zij kunnen vreemde vormen aannemen.
Wij hebben de indruk dat een aantal van deze cellen nog bezig zijn zich te differentiëren. Het toenemen van zenuwelementen bij volwassen individuen door differentiatie uit ongedifferentieerde, a.h.w. embryonale cellen, wordt wel vaker waargenomen. Uit het werk van V a n C a m p e n h o u t is bekend dat zenuwelementen in het pancreas zich in normale omstandigheden ontwikkelen uit entodermale cellen, terwijl M a s s o n iets dergelijks in pathologische omstandigheden in het darmkanaal zag optreden.
Fig. 15 laat zien dat de genoemde zwarte cellen soms klassieke A.I.C. zijn met rijk vertakte, onderling samenhangende uitlopers, die variqueus kunnen zijn. Hoewel enkele van deze celuitlopers hier contact maken met een capillair, vormen zij niet de gebruikelijke capillair-innervatie.
Ook in fig. 16 komen normale A.I.C. in het bindweefsel voor. Elders ziet men pericapillaire en perivasculaire A.I.C.. In deze afbeelding ziet men duidelijk de onregelmatigheid van de spiervezels. In de biopsie van dezelfde patiënt werden ook zwarte cellen van een enigszins ander type aangetroffen: fig. 17 en 18. Naar onze mening zijn dit nerveuze elementen, behorende tot de categorie van interstitiële cellen van Cajal, welke echter alleen in pathologische omstandigheden voorkomen.
Ook fig. 19 toont een dergelijke cel, die ditmaal een granulaire cytoplasma inhoud heeft. Dergelijke cellen vond Prof. M e i j l i n g ook met de vitale methyleenblauwkleuring in normale weefsels. Fig. 20 laat nog eens een andere vorm zien. De uitlopers van deze cellen maken contact met pericapillaire A.I.C. en ook onderling kunnen zij uitgebreide netwerken vormen over de oppervlakte van de spiervezels (fig. 21).
Bij deze drie neurologische patiënten is in één oogsopslag duidelijk, dat de adrenergische innervatie een volkomen abnormaal beeld te zien geeft. Aanvankelijk verwachtten wij dan ook, dat de cholinesterasereactie slechts beelden van sterk gereduceerde eindplaten aan het licht zou brengen.
De resultaten vielen echter mee; weliswaar waren de meeste motorische eindplaten gedegenereerd, maar toch in veel mindere mate dan de afwijken-

de adrenergische innervatie deed vermoeden. In de figuren 22 t.m. 26 worden een aantal van deze eindplaten gedemonstreerd.
Uit de coupes, welke gekleurd worden met haematoxyline-eosine (H.e.) en carmaluin, bleek dat ook de spiervezelen een minder pathologisch aspect hadden dan men zou verwachten na de Champy-Coujard-beelden. Daarentegen werden met elektromyografisch onderzoek wel degelijk sterke afwijkingen gevonden. De functiestoornissen corresponderen in dit geval dus met de sterk abnormale adrenergische innervatie, niet met de toestand van de motorische eindplaten.

Zoals door Dr. Krediet is uiteengezet, hebben wij bij een groot aantal konijnen P.T.D. opgewekt door het ganglion stellatum of — bij voorkeur — de plexus pelvicus met phenol te prikkelen. Gezien het klinische beeld zou men de sterkste afwijkingen in de huid verwachten, in de spier veel minder. Het omgekeerde bleek het geval te zijn. Bij de eerste proefdieren wachtten wij geruime tijd met het uitnemen van spierbiopsieën, zodat dus de dystrofie al langers tijd bestond.
Wij vonden in de met H.e. en carmaluin gekleurde coupes meer of minder afwijkende spiervezels. Met de cholinesterase reactie werden afwijkende motorische eindplaten gevonden, terwijl in de Champy-Coujard preparaten een abnormale adrenergische innervatie werd aangetoond. Fig. 27 is een voorbeeld van sterk degeneratieve veranderingen in de spieren, er komt veel vetweefsel voor, bindweefsel met grote vaten, de spiervezels zijn onregelmatig en hebben geen egale consistentie. In fig. 28 is op dwarsdoorsnede te zien, dat de spiervezels vacuolair zijn. Fig. 29 toont een cholinesterase coupe, nagekleurd met carmaluin, waarin het onregelmatig verloop van de spiervezels te zien is. Er komen cholinergisch geïnnerveerde capillairen voor, maar ook positieve manchetten om de spiervezels. Dit verschijnsel zien wij herhaaldelijk optreden bij diverse neurologische aandoeningen. De motorische eindplaten zijn hier vrijwel allemaal als zwarte moppen zichtbaar en er heeft diffusie plaatsgevonden.
In de Champy-Coujard-preparaten vonden wij een uitgesproken pathologisch innervatiepatroon: fig. 30. Evenals bij de humane patiënten zien we rijkelijk niet-pericapillaire A.I.C. voorkomen, waarvan de uitlopers netwerken vormen over de spiervezels. A.I.C. van het andere, bovengeschreven type komen ook hier voor.
Met behulp van de cholinesterasereactie werden naast normale ook abnormale motorische eindplaten gevonden; de degeneratie volgt geen vast patroon. In fig. 31 en 32 ziet men een eindplaat met gedeeltelijk intacte sleuven en lamellen. In fig. 33 treedt vervaging duidelijker op de voorgrond. In fig. 34 zijn de sleuven samengevloeid. Lamellen ontbreken en de zoolkernen zijn pathologisch qua vorm en rangschikking. In fig. 35 zijn de sleuven samengevloeid tot een bolvormig geheel. Ook hier ontbreken de lamellen. In fig. 36 zijn de sleuven nog enigszins te herkennen; er is geen subneuraal-apparaat. Ook de zoolkernen zijn gekleurd. Fig. 37 laat enkele fragmenten van motorische eindplaten zien, en één te kleine maar mogelijk normaal opgebouwde eindplaat (regeneratie?).

Bij nadere analyse van de gegevens uit de dierexperimenten, speciaal met het oog op de factor tijd, bleek het wenselijk een aantal proeven te doen, waarbij het verloop van de storingen in innervatie van week tot week gevolgd kon worden. Uit de experimenten welke tot nog toe gedaan zijn,

blijkt dat het eerste afwijkingen te constateren zijn in de vegetatieve innervatie, met name in het adrenergische gedeelte. Pas in latere stadia worden ook afwijkingen in de motorische eindplaten gevonden. Deze voorlopige conclusie moet nog nader geverifieerd worden.
Momenteel kunnen wij zeggen, dat het macroscopische beeld van P.T.D. en het microscopische beeld van een gestoorde capillair innervatie in de spieren samengaan. Ook het uitblijven van de spreidreflex bleek hier ongeveer mee samen te vallen. Deze samenhang werd vooral duidelijk, toen wij de gegevens grafisch tegen elkaar uitzetten, gerangschikt naar de tijd. Een uitzondering op deze regel vormt één konijn, waarbij de storingen in de motorische eindplaten beduidend sterker zijn dan de afwijkingen in adrenergische capillair-innervatie. Dit bleek evenwel te wijten aan een neuritis, welke bij een voorafgaande biopsie abusievelijk veroorzaakt was.
Fig. 38 t.m. 40 geven enkele specimina van motorische eindplaten, 5 weken nadat phenol op de plexus pelvicus werd aangebracht. Naast volkomen intacte eindplaten komen ook sterk gedegenereerde, vervaagde exemplaren voor. De C h a m p y-C o u j a r d-preparaten tonen een gestoord beeld (fig. 41).
Ongetwijfeld is het in een groot aantal gevallen zo, dat de vegetatieve innervatie het eerst gestoord wordt, en pas later de motorische, cerebrospinale innervatie. Afwijkingen in het cerebrospinale systeem ontstaan hier secundair, via storingen in het vegetatieve zenuwstelsel.

Opmerkelijk is het feit, dat wij herhaaldelijk verlammingen aan de ondervoet konden constateren, en zelfs éénmaal volledige verlamming van het achterbeen, terwijl de motorische eindplaten intact waren, maar de adrenergische vegetatieve innervatie sterk gestoord was. Deze, op het eerste gezicht zeer bevreemdende, gang van zaken is begrijpelijk, gezien het nauwe contact dat ter plaatse van de motorische eindplaat tussen het cerebrospinale en het vegetatieve systeem bestaat. Om de motorische eindplaten blijken rijk geïnnerveerde capillairlussen te liggen, welke verantwoordelijk zijn voor het „milieu intérieur" van deze eindplaten. Fig. 42 is een zilverpreparaat; de axonen en hun vertakkingen zijn zwart. Bij de drie eindplaten treft men om de ophoping der zoolkernen een capillair aan. Fig. 43, een C h a m p y-C o u j a r d-preparaat van Dr. K r e d i e t, laat fraai de adrenergische innervatie van de capillairlus, welke om een motorische eindplaat is gelegen, zien.
De betekenis van het vegetatieve zenuwstelsel voor het „milieu intérieur" van de weefsels en dus van het organisme, is uitvoerig uiteengezet door C o u j a r d. Gezien deze nauwe relatie tussen capillair en eindplaat is het gemakkelijk voorstelbaar, dat pathologische veranderingen in de innervatie van deze capillairen hun invloed doen gelden op de motorische eindplaat. Zodoende zal deze niet meer normaal kunnen functioneren, hoewel zij histologisch nog volkomen intact is. Het ligt voor de hand aan te nemen, dat deze eindplaten na verloop van tijd ook morfologisch zullen veranderen. Prof. M e i j l i n g kon ook elektronenmicroscopisch waarnemen, dat in de diepte om de motorische eindplaat capillairen voorkomen; er bestaat dus wel een zeer nauwe samenhang.

Dit onderzoek, waarmee wij reeds enige jaren bezig zijn, zal nog verder uitgebreid moeten worden. Enerzijds moeten een nog groter aantal proefdieren op dezelfde wijze geanalyseerd worden, anderzijds moeten er andere

experimenten gedaan worden. Al deze gegevens moeten met elkaar vergeleken worden.
Wij trachten bovendien vast te stellen welk verband er bestaat tussen onze gegevens en het elektromyografisch onderzoek. Tenslotte ligt het in onze bedoeling ook bij dit pathologisch materiaal langs elektronenoptische weg te trachten een beeld te krijgen van de motorische eindplaten en van de vegetatieve innervatie, met name van de perifere interstitiële cellen van C a j a l.

SAMENVATTING.

Zowel bij neurologische patiënten met post-traumatische dystrofie als bij proefdieren, waarbij deze verschijnselen experimenteel werden opgewekt, worden veranderingen waargenomen in de vegetatieve innervatie van de spieren.
De vegetatieve zenuwverzorging vindt in hoofdzaak plaats via de capillairen.
Het is gebleken dat pathologische reflexen van het achterbeen en macroscopische verschijnselen aan de huid vrijwel op hetzelfde tijdstip optreden als de storingen in het adrenergisch gedeelte van het perifere vegetatieve netwerk. Pas later kunnen ook in de motorische eindplaten veranderingen optreden.
Degeneratie in het cerebro-spinale systeem wordt hier secundair veroorzaakt door storingen in het vegetatieve zenuwstelsel. Verlammingen kunnen oprteden bij pathologische veranderingen in het vegetatieve zenuwstelsel, terwijl de motorische eindplaten nog geheel in tact zijn.
Het geheel is aan de hand van microfoto's besproken.

SUMMARY.

Changes in the autonomic innervation of the muscles are observed in neurological patients with traumatic dystrophy as well as in laboraty animals in whom these symptoms are experimentally induced. The autonomic innervation of muscle is mainly supplied via the capillaries.
Pathological reflexes of the hindlegs and gross lesions of the skin are found virtually to coincide with disturbances of the adrenergic portion of the autonomic nervous system. Changes in the motor end-plates do not occur until later.
The degeneration of the cerebro-spinal system is a secondary phenomenon caused by disturbances of the autonomic nervous system. Paralysis may occur in the event of pathological changes in the autonomic nervous system, the motor end-plates still being completely unimpaired.
These findings were discussed on the basis of photomicrographs.

RÉSUMÉ.

Tant chez les patients neurologiques ayant une dystrophie post-traumatique que chez les animaux d'expérience chez lesquels ces symptômes ont été provoqués à titre d'expérience, on constate des altérations dans l'innervation végétative des muscles.
L'approvisionnement des nerfs végétatifs se fait principalement par l'intermédiaire des capillaires. Il a paru que les réflexes pathologiques des extrémités de derrière et les symptômes macroscopiques de la peau se présentent à peu près au même moment que les dérangements de la partie adrénergique du réseau végétatif périphérique. Ce n'est que plus tard que des altérations peuvent se présenter également dans les synapses neuro-musculaires motoriques.
La dégénération dans le système cérébro-spinal est causée dans ce cas secondairement par suite de troubles dans le système nerveux végétatif. Par suite d'altérations pathologiques dans le système nerveux végétatif, des paralyses peuvent se produire tandisque les synapses neuro-musculaires motoriques restent encore entièrement intactes.
L'ensemble a été discuté à l'aide de microphotographies.

ZUSAMMENFASSUNG.

Sowohl bei Patienten mit post-traumatischer Dystrophie, als auch bei Versuchstieren, bei denen diese Erscheinungen experimentell hervorgerufen wurden, wurden Veränderungen in der vegetativen Innervation der Muskeln wahrgenommen.

Die vegetative Nervenversorgung findet hauptsächlich über die Kapillaren statt.

Es zeigte sich, dass pathologische Reflexe des Hinterbeins und makroskopische Erscheinungen an der Haut nahezu zur gleichen Zeit mit den Störungen im adrenergischen Teil des peripheren vegetativen Netzgewebes auftreten. Erst später können auch in den motorischen Endplatten Veränderungen auftreten.

Degeneration im cerebro-spinalen System wird hier durch Störungen im vegetativen Nervensystem sekundär veranlasst. Lähmungen können bei pathologischen Veränderungen im vegetativen Nervensystem auftreten, während die motorischen Endplatten noch vollkommen intakt sind.

Das ganze Thema wurde an Hand von Mikrophotos erörtert.

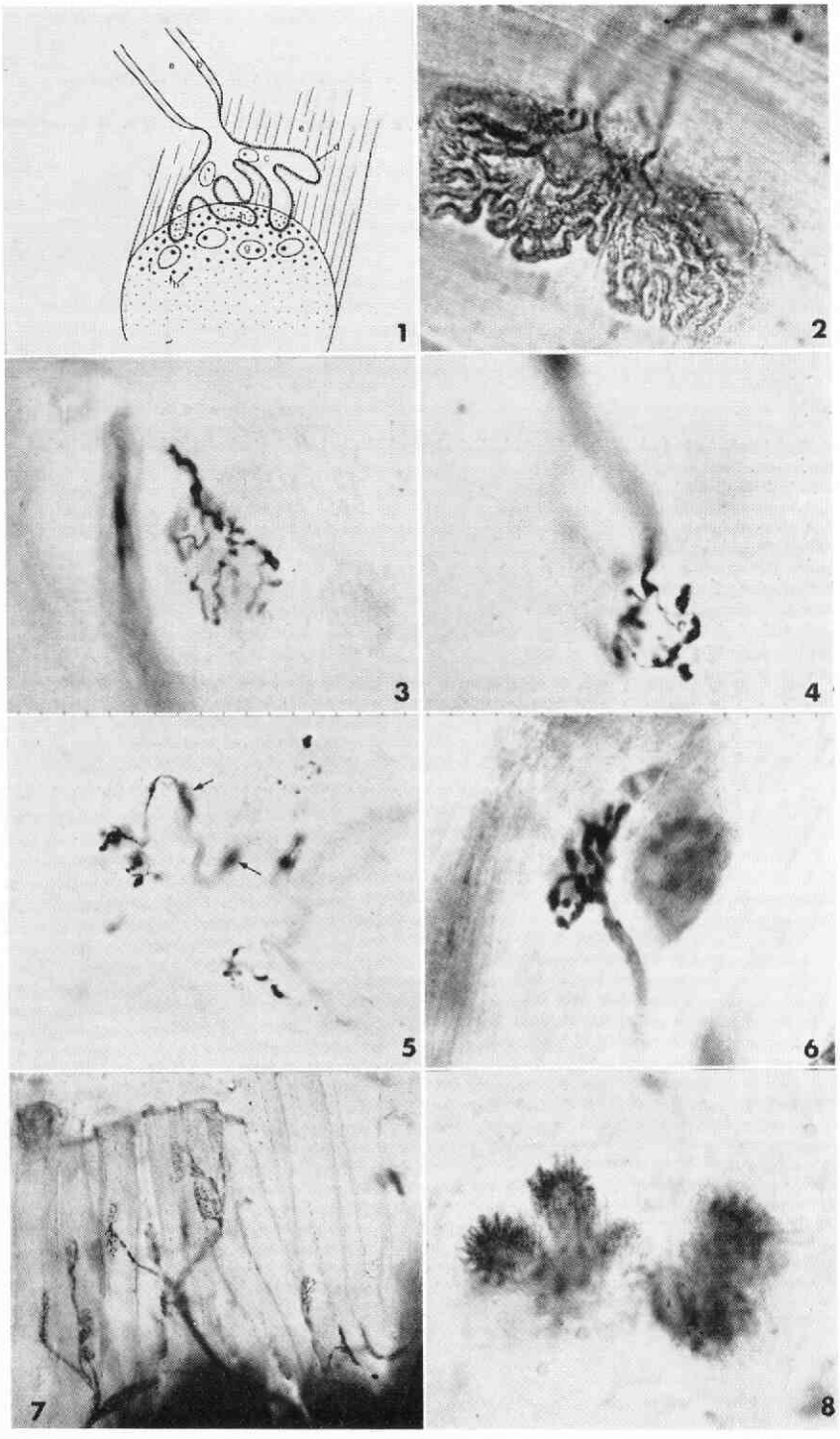

1
2
3
4
5
6
7
8

Fig. 1. Schematische tekening van een motorische eindplaat, naar C o u t e a u x. a = axon, b = mergschede, c = sleuven, d = subneuraalapparaat, e = spiervezel, f = zoolplasma, g = zoolkernen, h = mitochondriën, i = Schwann-kernen.

Fig. 2. Cholinesterase preparaat van een motorische eindplaat van de kat. Rijk vertakte sleuven en een fijn, regelmatig subneuraalapparaat. Het perifere deel van het axon is cholinesterase-positief. Op de basis van de sleuf lopen de lamellen door.

Fig. 3. Normale motorische eindplaat van het konijn. Intravitale methyleenblauwkleuring.

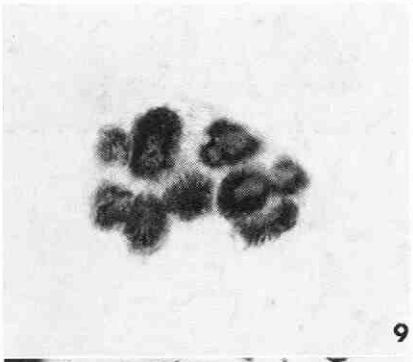
Fig. 4. Motorische eindplaat van een konijn met posttraumatische dystrofie (P.T.D.). Intravitale methyleenblauwkleuring.

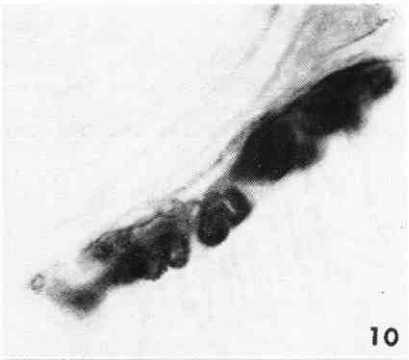
Fig. 5. Als fig. 4. Bij de pijl: „axonic swellings".

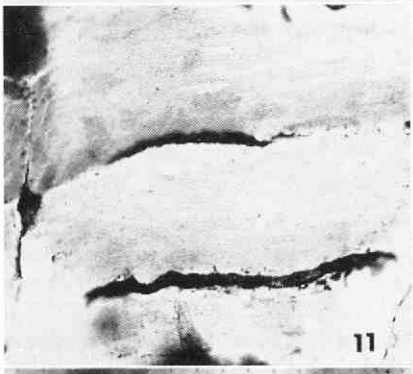
Fig. 6. Normale motorische eindplaat met goudchloridekleuring.

Fig. 7. Motorische eindplaat van een dystrofische spier. Goudchloridekleuring.

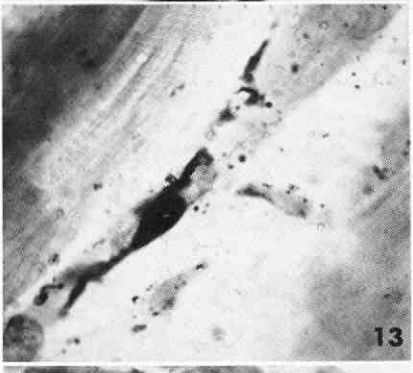
Fig. 8. Normale motorische eindplaat van de mens. Cholinesterase reactie.

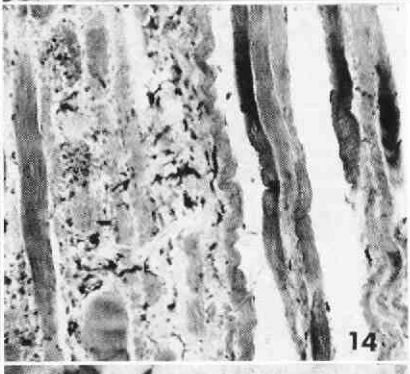

9

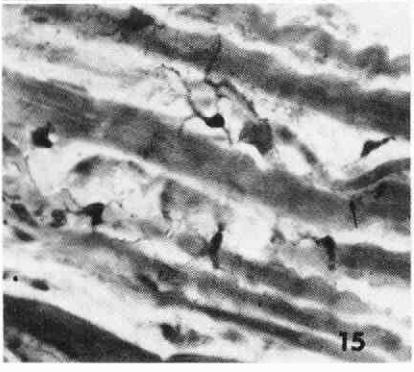

10


11


12


13


14


15

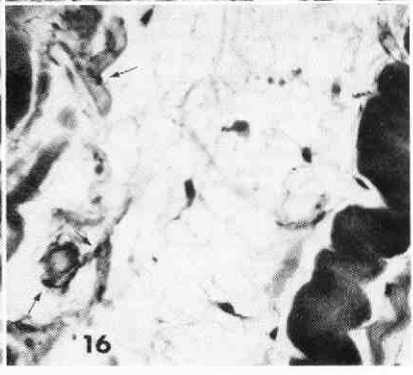

16

Fig. 9. Normale motorische eindplaat van de mens. Cholinesterase reactie.

Fig. 10. Normale motorische eindplaat van het konijn. Cholinesterase reactie.

Fig. 11. Normale adrenergische capillair-innervatie bij de mens. Champy-Coujard-kleuring.

Fig. 12. Normale adrenergische capillair-innervatie bij het konijn. Bij de pijlen: cellichamen van interstitiële cellen van Cajal (A.I.C.). Champy-Coujard-kleuring.

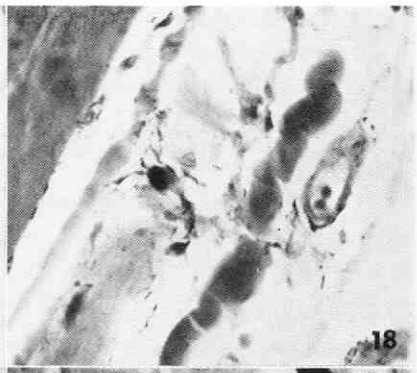
Fig. 13. Pericapillaire interstitiële cel bij de mens. Champy-Coujard-kleuring.

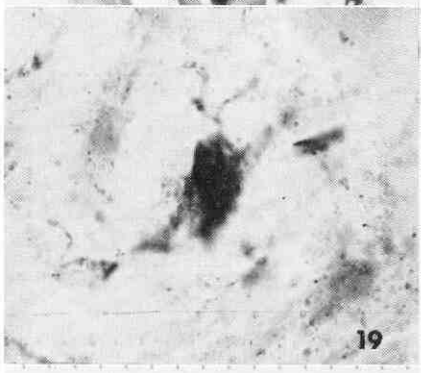
Fig. 14. Abnormale adrenergische innervatie bij een patiënt met P.T.D. Champy-Coujard-kleuring.

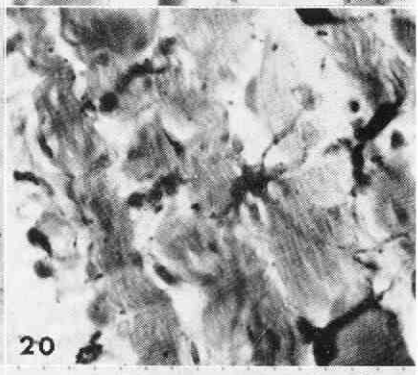
Fig. 15. Niet-pericapillaire A.I.C. bij posttraumatische dystrofie. Bij pijl een capillair. Champy-Coujard-kleuring.

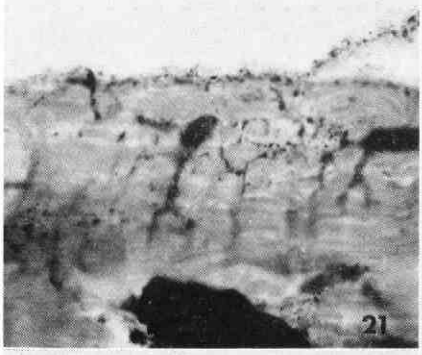
Fig. 16. Vrij in het bindweefsel voorkomende A.I.C. bij posttraumatische dystrofie. Bij pijl: pericapillaire en perivasculaire A.I.C. Onregelmatige spiervezels. Champy-Coujard-kleuring.


17


18


19


20


21


22


23


24

Fig. 17. t.m. 21. Verschillende typen van interstitiële cellen van C a j a l, welke bij P.T.D. gevonden worden. C h a m p y-C o u j a r d-kleuring.

Fig. 22 t.m. 24. Abnormale motorische eindplaten van een patiënt met P.T.D. Bij pijl: intacte sleuven en lamellen. Cholinesterase reactie.

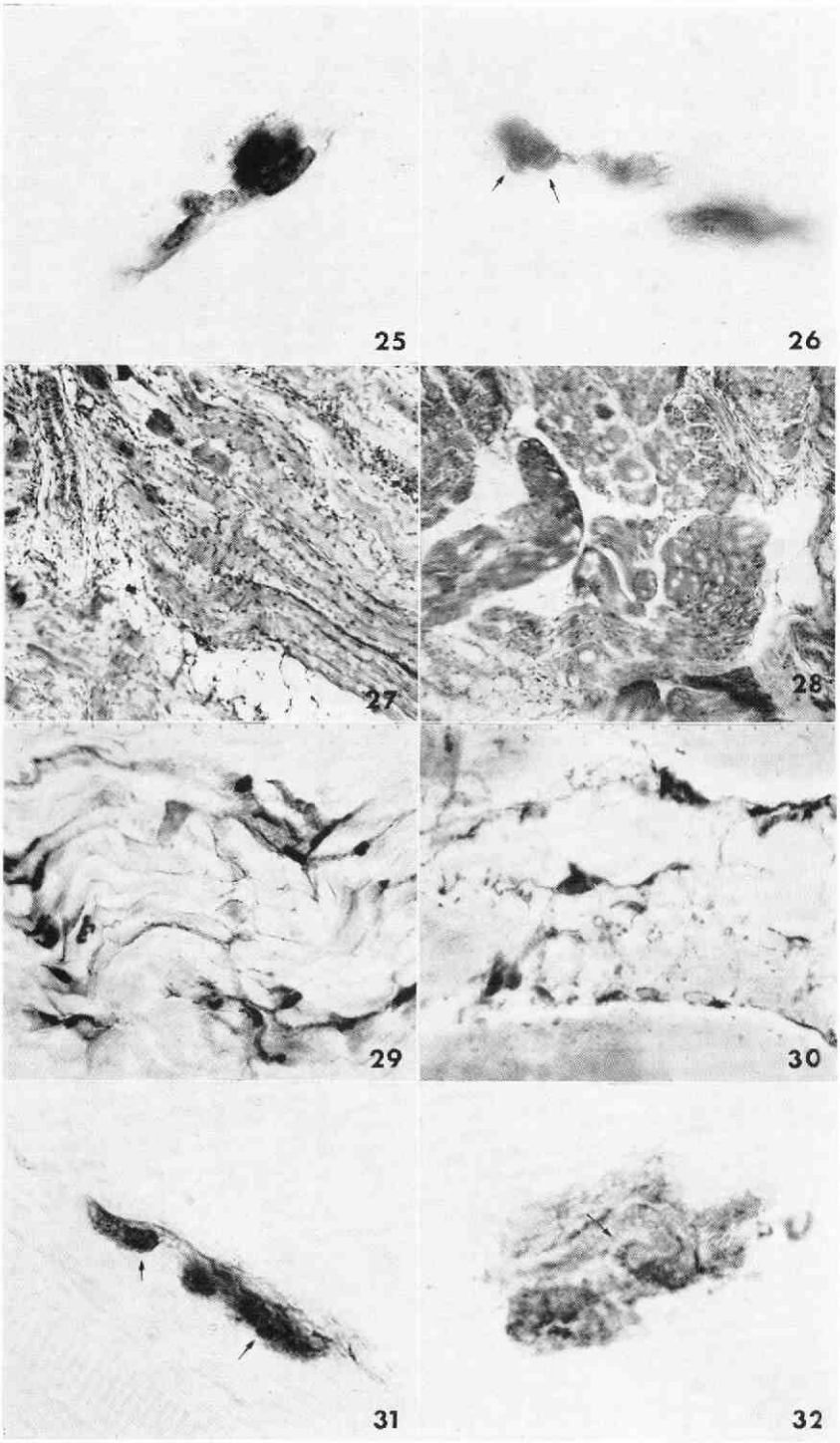

25
26
27
28
29
30
31
32

Fig 25 en 26. Abnormale motorische eindplaten van een patiënt met P.T.D. Bij pijl: intacte sleuven en lamellen. Cholinesterase reactie.

Fig. 27 en 28. Haematoxyline-eosine preparaten van gedegenereerd spierweefsel bij P.T.D.

Fig. 29. Onregelmatige spiervezels, en een pathologisch cholinergisch innervatiepatroon bij P.T.D. Bij pijl: motorische eindplaten. Cholinesterase reactie.

Fig. 30. Pathologisch adrenergisch innervatiepatroon bij het konijn. Champy-Coujard-kleuring.

Fig. 31 en 32. Pathologisch veranderde motorische eindplaten van konijnen met P.T.D. Bij pijl: intacte sleuven en lamellen. Cholinesterase reactie.

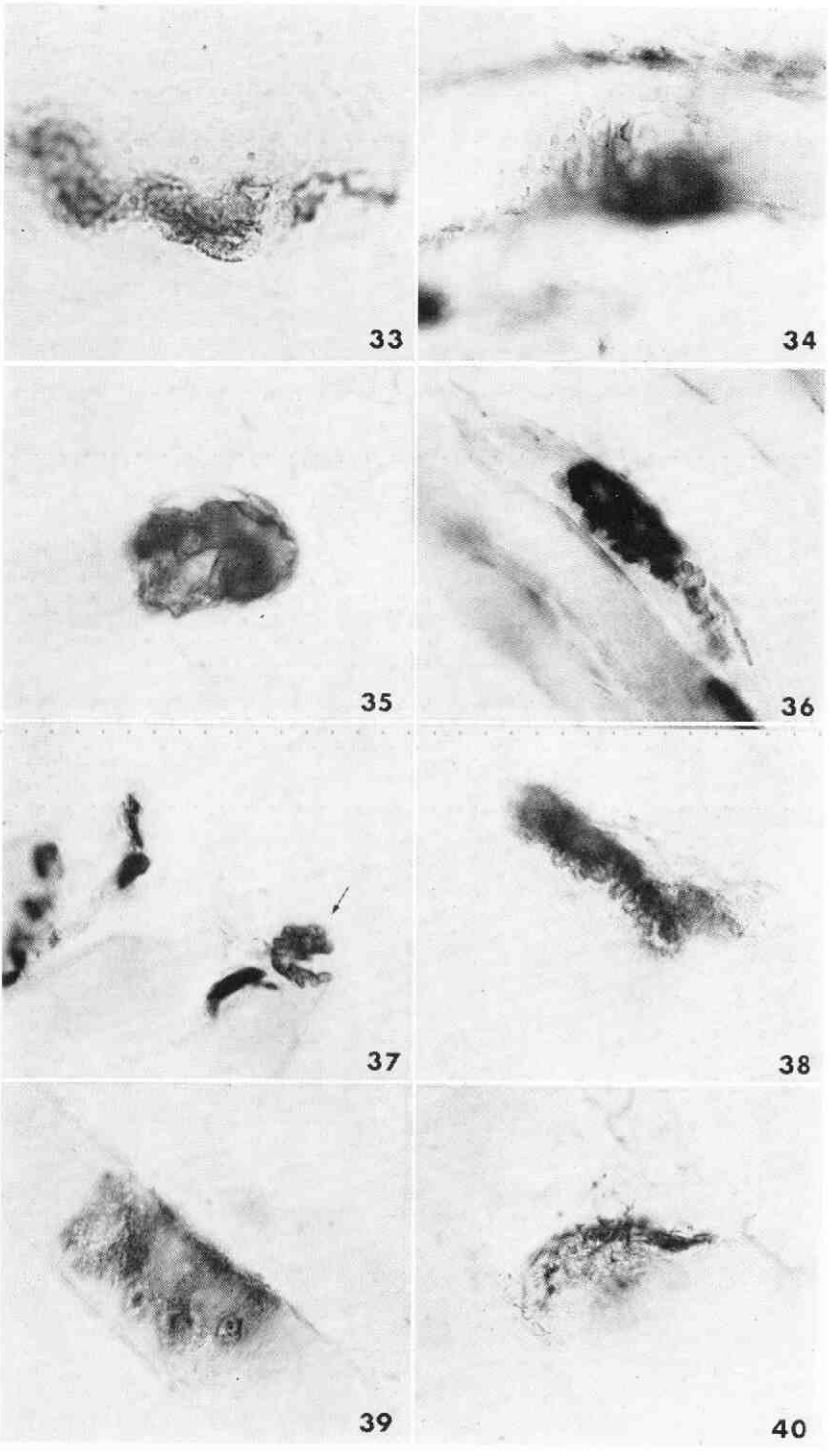

33
34
35
36
37
38
39
40

Fig. 33 t.m. 36. Pathologisch veranderde motorische eindplaten van konijnen met P.T.D. Bij pijl: intacte sleuven en lamellen. Cholinesterase reactie.

Fig. 37. Veranderde motorische eindplaten bij een konijn met P.T.D. Bij pijl: een weliswaar te kleine, maar normaal opgebouwde eindplaat. Cholinesterase reactie.

Fig. 38. Normale motorische eindplaat van een konijn met P.T.D., 5 weken na phenol-injectie. Cholinesterase reactie.

Fig. 39 en 40. Gedegenereerde eindplaten uit dezelfde biopsie als voorafgaande afbeelding. Cholinesterase reactie.

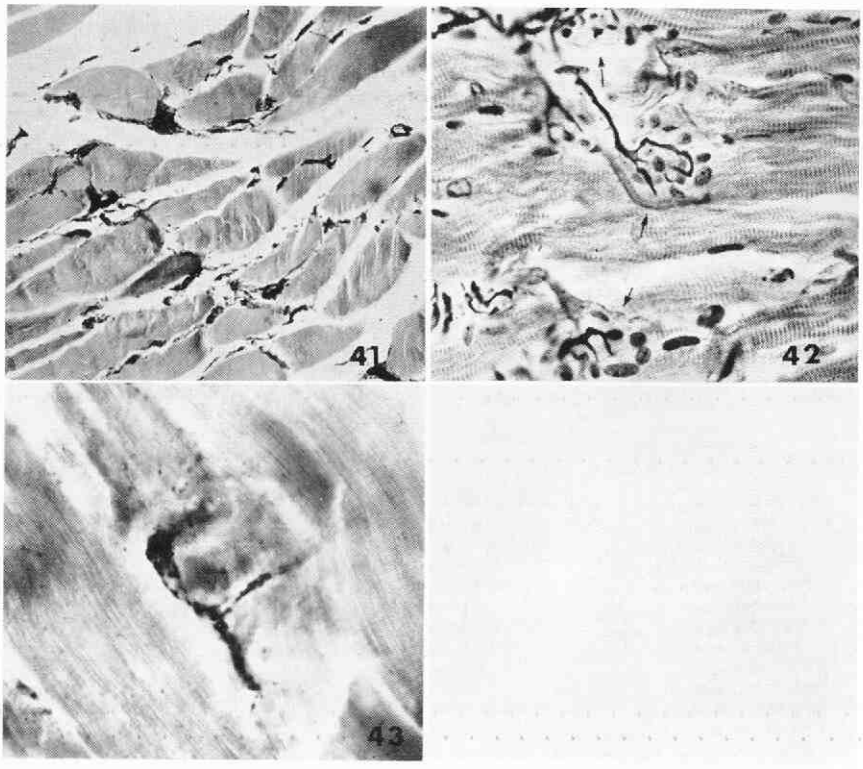


Fig. 41. Overzichtsfoto van gestoorde adrenergische innervatie van hetzelfde proefdier. C h a m p y-C o u j a r d-kleuring.

Fig. 42. Motorische eindplaten, omgeven door capillairen (bij pijl). Zilverimpregnatie volgens B o d i a n.

Fig. 43. Adrenergische innervatie van een capillairlus om een motorische eindplaat. C h a m p y-C o u j a r d-kleuring.

Enkele oorzaken van afwijkende ejaculaten.

Some causes of deviating ejaculates.

door J. HENDRIKSE*)

Uit de Kliniek voor Verloskunde en Gynaecologie van de Faculteit der Diergeneeskunde.

Inleiding.

Worden enkele keren na elkaar afwijkende ejaculaten verkregen, niettegenstaande een juiste verzameltechniek, dan moet aan een ziekelijke toestand van het genitaalapparaat worden gedacht.
De afwijkende ejaculaten kunnen ontstaan door een afwijkende of ontbrekende spermatogenese, door fouten in het afvoerende systeem, of door een abnormale bijvoeging.
Een abnormale spermatogenese kan zijn aangeboren (bij hypoplasie) of verkregen door de een of andere vorm van degeneratie. Degeneratie kan door vele oorzaken ontstaan, zoals koorts, honger, abnormale hormoonregulatie, chronische ziekten (bijv. diabetes, nefritis, levercirrhose, kanker, vetnecrose), intoxicaties, psychische invloeden, röntgenbestraling, veneuze stuwing (variocele), orchitis en epididymitis. Ook verhoogde temperaturen (export naar warme landen) kunnen nadelig werken.
De fouten in het afvoerend systeem kunnen ontstaan door het ontbreken van bepaalde delen (aplasie), door ontsteking, vergroeiing of door tumoren. Door een van deze oorzaken kan dus worden verhinderd, dat het sperma op de normale wijze wordt afgevoerd. Ook een onjuiste innervatie van de ductus deferens of urethra of een slecht functioneren van de m. sphincter vesicae kan het produceren van een normaal ejaculaat verhinderen. Abnormale bijvoegingen kunnen een nadelige invloed hebben op de beweeglijkheid en het bevruchtend vermogen van de spermiën.
Om een diagnose te kunnen stellen, dient na het opvragen van een uitvoerige anamnese, een onderzoek te worden ingesteld naar de klinische afwijkingen, het sperma en het kiemepitheel (biopsie). Het kan gewenst zijn om voor het spermaonderzoek de normale dekfrequentie aan te houden.
Daar het mij te ver zou voeren alle oorzaken en de verschillende graden waarin de diverse afwijkingen kunnen optreden te bespreken, heb ik me bepaald tot enkele grepen uit deze materie en in het bijzonder tot de afwijkingen van de testes.

Uitwendig onderzoek.

In verschillende gevallen kan bij een fertiliteitstoornis de diagnose reeds door een klinisch onderzoek worden vastgesteld. Bij het onderzoek van de testes en epididymides wordt gelet op de grootte, symmetrie, vorm, ligging en turgor (conditie van gevuld zijn).
Bij een stier is de gemiddelde lengte van de testikels 12 cm en de doorsnede 6 cm. Deze maten mogen nog enkele centimeters kleiner zijn. Tussen beide testikels mag het verschil in lengte niet groter zijn dan 1 cm. Bij een

*) Dr. J. Hendrikse, wetenschappelijk hoofdambtenaar A aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

te grote asymmetrie, moet ondanks de produktie van normale ejaculaten, rekening worden gehouden met de mogelijkheid, dat deze dieren eerder voor de fokkerij uitvallen. Het gewicht bedraagt 250-300 gram.
Een afwijkende ligging van de testikels komt bij de herkauwers het meest voor. Elke afwijking van de verticale stand is ongewenst. Hoewel er diersoorten zijn met rond-ovale testikels, mogen deze bij de diersoorten waar de vorm uitgesproken ovaal is, niet te rond zijn. Aan de andere kant zijn te langgerekte vormen ook niet gewenst. Bij deze afwijkingen kan n.l. eerder een storing in de spermatogenese optreden.
Aan de turgor van de testikels moet ook aandacht worden besteed. Oudere dieren hebben onder normale omstandigheden iets vastere testikels, doordat meer interstitieel bindweefsel aanwezig is. Een verschil in turgor tussen de beide testikels is niet gewenst.
Ook bij de epididymis zijn klinisch vaak op eenvoudige wijze afwijkingen te constateren, die zowel betrekking kunnen hebben op een aplasie als op een afwijkende turgor, tumorvorming, ontsteking enz.
Aan de scrotaalhuid moet de nodige aandacht worden besteed, daar een goede huidfunctie van veel belang is voor de thermoregulatie. Verwondingen van de scrotaalhuid moeten met grote nauwgezetheid worden behandeld, daar ontsteking zoveel mogelijk moet worden voorkomen.
Bij een peritonitis kan via de tunica vaginalis propria, een ontsteking in het scrotum ontstaan. Zo'n ontsteking (periorchitis) veroorzaakt niet alleen een temperatuurstijging, maar ook een vergroting van het scrotum. Na genezing kunnen adhesies tussen de tunica, scrotaalwand en de testis worden geconstateerd. Indien deze klein en dun zijn, kunnen ze alleen bij de sectie worden gevonden; deze dunne brides hebben geen praktische betekenis.
De aanwezigheid van varices in de plexus pampiniformis of hematomen in of in de nabijheid van het scrotum, kunnen een nadelige stuwing en temperatuurstijging in het scrotum veroorzaken. Om dezelfde reden kunnen irriterende stoffen op de scrotaalhuid zeer nadelig werken.

Hypoplasie.

De belangrijkste aangeboren afwijking is de hypoplasie. Dit gebrek komt in de regel tweezijdig voor en daar de hiermee behepte dieren geheel of bijna geheel steriel zijn, is het met het oog op de verspreiding van weinig belang. Bij het eenzijdig voorkomen is deze mogelijkheid van verspreiding wel aanwezig, zodat de nodige aandacht hieraan moet worden besteed.

KLINISCH BEELD.

De hypoplasie is vóór de puberteit moeilijk aantoonbaar. Bij jonge dieren moet gedacht worden aan het feit, dat het optreden van de puberteit per dier kan wisselen, daar dit tijdstip kan worden beïnvloed door voeding, omgeving en erfelijke factoren.
De aangedane testikels zijn vaak kleiner. Tussen normale testikels kan een variatie in grootte van 4-12% bestaan, zodat het diagnostiseren van een eenzijdige hypoplasie in verband met de grootte, moeilijkheden kan opleveren. (Zijn niet alleen de testikels te klein, maar bovendien het gehele geslachtsapparaat, dan is dit een geval van infantilisme.) Een hypoplas-

tische testikel voelt wat vaster aan en de bijbal is kleiner en zachter dan normaal. In 70% van deze gevallen is de zaadstreng van de aangetaste testikel te kort, zodat deze dus minder diep in het scrotum afhangt.
Bij de verschillende graden van hypoplasie komen verschillende graden van afwijkingen voor van het germinatieve epitheel. In de regel kan gezegd worden dat de histologische afwijking des te groter is, naarmate de testikel kleiner is. Het ejaculaat kan kwalitatief dus variëren; het aantal spermiën en de beweeglijkheid is altijd te gering. De libido is meestal normaal.

MICROSCOPISCH BEELD.

In de ergste gevallen is het gehele germinatieve epitheel afwezig; het ejaculaat bevat dan ook geen spermiën en geen reuzecellen. Bij een gedeeltelijke remming worden echter nog wel spermatiden en reuzecellen gevormd, die dan in het ejaculaat zijn terug te vinden. (Bij een mechanische afsluiting van het afvoerende systeem komen ook geen spermiën of voorstadia in het ejaculaat.) De doorsnede van de tubuli is normaal of iets te klein. In de regel wordt voor de gehele testikel een uniform beeld gevonden, zodat een biopsie hier een waardevol hulpmiddel kan zijn voor het stellen van de diagnose.
Bij een gedeeltelijke hypoplasie (dus bij een verminderde spermatogenese) kan ook het verschijnsel van „stickiness", multipele kernspoelen en structurele chromosoomveranderingen een rol spelen.
Door een cytologisch onderzoek van het proces van de spermatogenesis is n.l. aangetoond, dat storingen in de celdeling kunnen voorkomen. De dieren kunnen dan steriel zijn door de produktie van zeer abnormaal sperma; maar ook bij een ogenschijnlijk normale bouw van de spermiën kan toch de fertiliteit zijn gestoord of kunnen abnormale nakomelingen worden verwekt, die al of niet levensvatbaar zijn.
Deze storingen kunnen verkregen zijn door een degeneratie van het kiemepitheel of zij kunnen zijn aangeboren en dan worden teruggevoerd tot een abnormaliteit bij de spermatogenesis van de vader. Bij de verkregen stoornissen worden degeneratieve veranderingen gevonden bij de eerste myotische deling (reductiedeling waarbij spermatocyten II worden gevormd), daar de spermatocyten I het eerst worden aangetast.
Bij de aangeboren afwijkingen van de spermatogenesis (de primaire spermatogenetische afwijkingen) zijn de afwijkingen reeds te constateren bij de deling van de spermatogoniën in de spermatocyten.
Tot deze groep van afwijkingen behoort het verschijnsel van „stickiness". Hierbij wordt het delingsproces van de chromosomen geremd, daar deze als het ware aan elkaar blijven plakken. De aangetaste dieren leveren een waterig ejaculaat en in het centrifugaat worden vrijwel alleen pycnotische kernen gevonden. Het aantal kan variëren van 1.700.000 tot 72.000.000 per cm^3 en in de coupes zijn deze in de spermatidenlaag te vinden. Deze afwijking is vermoedelijk erfelijk.
Een ander verschijnsel is de multipele spoelvorming. In één kern ontstaan n.l. verschillende spoelen, die aanleiding zijn tot vorming van reuzecellen, terwijl ook pycnotische kernen worden gevormd. Ook hierbij is het verkregen ejaculaat waterig, waarin beide celtypen kunnen worden aangetoond. Vermoedelijk speelt ook hier een erfelijke factor een rol.

Bij de intra-chromosomale afwijkingen zijn de spermiën ogenschijnlijk normaal, maar tijdens de reductiedeling is er met de chromosomen en genenverdeling iets verkeerd gegaan.
Voor iedere diersoort is niet alleen het aantal chromosomen en hun grootte en vorm constant, maar dient de verdeling van de genen over het chromosoom steeds dezelfde te zijn.
Afwijkingen kunnen ontstaan doordat:

a. bij de reductiedeling bijv. twee homologe elementen bij elkaar blijven zodat na de bevruchting in het ene geval 3 homologe elementen (trisomie) en in het andere geval slechts één (monosomie) aanwezig is;
b. twee niet homogene chromosomen ook gedeelten uitwisselen (translokatie) en zodoende 2 geheel nieuwe chromosomen doen ontstaan;
c. de genen zich verplaatsen over het chromosoom door een inversie.

De anomaliën van de geslachtschromosomen, die n.l. het meest voorkomen, komen bij de puberteit tot uiting. Zo is bijv. bij de man het Klinefeltersyndroom bekend, waarbij de man 47 chromosomen bezit, n.l. 1 x-chromosoom te veel (de stier bezit 60 chromosomen). Dit verschijnsel gaat gepaard met micro-orchidie en aspermie. Bij jongens komt dit bij 1 op 300-600 geboorten voor.
Bij vrouwen komt in 30-60% van de kernen en bij 3% van de segmentvormige leucocyten bij de rand een donker gekleurd lichaampje („drumstick") voor, dat bestaat uit geslachtschromatine. Bij de geslachtschromatine positieve mannen kan hetzelfde worden aangetoond.
Er zijn nog vele andere afwijkingen, die alleen door cytologische studies zijn op te sporen. De diagnose moet gesteld worden met behulp van het elektronenmicroscoop. Daar de chromosomen alleen zichtbaar zijn tijdens de celdeling, is het kiemepitheel voor dit onderzoek juist zo geschikt.
Voor zover bekend, kunnen de intrachromosomale afwijkingen alleen bij het rund overgaan van vader op zoon en dit gaat dan gepaard met een lage fertiliteit. Voor het verkrijgen van een eerste informatie kan veel waarde worden toegekend aan de afwezigheid van secundaire mannelijke geslachtskenmerken.
Het histologisch onderzoek kan post-mortem of na castratie geschieden, maar is dan alleen nog maar van wetenschappelijk belang.

Van veel meer belang kan de testis-biopsie zijn, die in de veterinaire andrologie maar zelden wordt toegepast. Moet bij een kostbare patiënt een verantwoorde diagnose en therapie worden ingesteld, dan is deze operatie noodzakelijk.
De operatie kan bij het staande dier onder lokale anesthesie of bij het liggende dier met sacraal-anesthesie gebeuren. De incisie geschiedt aan de laterale kant van de testis, vlak onder de epididymis en gaat tot op de tunica albuginea. Na hier een V-vormige insnijding in gemaakt te hebben wordt van het uitpuilende weefsel een stukje afgeknipt of afgesneden. Nabloedingen en ontstekingen mogen niet optreden.

Orchitis.

Een orchitis kan ontstaan door trauma of door infectie, die hematogeen of ascenderend kan zijn.

Een ascenderende ontsteking veroorzaakt een (intra)-tubulair proces. Op sneevlakte worden kleine haardjes waargenomen in de onmiddellijke nabijheid van de tubuli of het rete testis. Bij ernstige gevallen liggen deze haardjes door de gehele testikel verspreid; hieruit kunnen vervolgens door samenvloeiing erwtgrote haardjes ontstaan. Aanvankelijk steken deze helder af tegen het normale weefsel; later wordt dit verschil minder duidelijk, tenzij de haardjes gaan verkalken. Voorts ontstaan infiltraten in de tubuli en treedt beschadiging van het kiemepitheel op. Microscopisch kunnen bovendien nog reuzecellen worden waargenomen. Als verwekker kunnen behalve bacteriën ook virussoorten en P.P.L.O. optreden.
De interstitiële orchitis ontstaat hematogeen, door trauma of per continuïtatem bij een periorchitis. Bij dit proces treden minder typische veranderingen op, die diffuus of in kleine haardjes kunnen voorkomen, maar steeds met een duidelijke perivasculaire accentuering. Voorts ontstaat een induratie van het interstitium en een degeneratie van de tubuli.
Bij een degeneratie wordt het lumen van de tubuli kleiner door ineenschrompeling en zodoende wordt de basaalmembraan verdikt. Lichte gevallen zijn moeilijk aantoonbaar, maar in de ejaculaten komen minder spermiën voor en vacuolen kunnen worden waargenomen in de cellen, die bij de spermatogenese betrokken zijn. Bij ernstiger gevallen vertoont de coupe meer lege tubuli, terwijl het ejaculaat nog minder spermiën bevat en het percentage afwijkende spermiën sterk is toegenomen.

Atrofie.

Dit proces wordt nog wel eens apart genoemd en komt primair en zonder ontsteking tot stand in het interstitiële weefsel. De doorsnede van de tubuli is niet kleiner, maar de testikels zijn dit wel en zijn vaak ook iets weker van consistentie. Als oorzaak wordt een intratubulaire stuwing, een avitaminose, een sterke uitputting, een hormonale storing of een toxinencirculatie vermeld. Onder bepaalde omstandigheden is dit proces reversibel door een regeneratie van het kiemepitheel. Uit de aard der zaak is dit alleen mogelijk als het kiemepitheel niet volledig te gronde is gegaan.

Fibrosis testis.

Dit is een eindstadium van een degeneratie of atrofie. In het interstitium is veel bindweefsel ontstaan, het kiemepitheel is verdwenen en de tubuli vertonen verdikte wanden door hyalinevorming.

Calcificatie.

Dit kan ook zeer plaatselijk ontstaan door necrose of zaadstuwing. Het proces is meestal bilateraal en hoeft geen nadelig effect op de fertiliteit uit te oefenen. Röntgenologisch kunnen de verkalkte haardjes worden aangetoond. Rondom de haardjes zijn reuzecellen te vinden.

SAMENVATTING.

Afwijkende ejaculaten kunnen ontstaan door een afwijkende of ontbrekende spermatogenese, door fouten in het afvoerend systeem, of door een abnormale bijvoeging.
In deze voordracht zijn met behulp van literatuurgegevens, speciaal de afwijkingen van de testikels besproken. Ook is een aantal oorzaken vermeld, die deze afwijkingen in de hand kunnen werken

SUMMARY.

Abnormal ejaculates may be due to defective spermatogenesis or the absence of spermatogenesis, defects of the ejaculatory system or abnormal admixtures.
Particular attention is paid to changes of the testes, which are discussed on the basis of data from the literature. In addition, a number of causes promoting these changes are stated.

RÉSUMÉ.

Des éjaculats anormaux peuvent naître par suite d'une spermatogenèse anormale ou faisant défaut, par des anomalies dans le système abducteur ou par une addition anormale.
Dans cette conférence spécialement les troubles des testicules sont discutés à l'aide de données de la littérature. En même temps quelques causes provoquant ces anomalies sont signalées.

ZUSAMMENFASSUNG.

Abweichende Ejakulate können durch eine abweichende oder fehlende Spermatogenese, durch Fehler im Abführsystem oder durch abnormale Beimengung entstehen.
Im vorliegenden Vortrag werden mittels Literaturangaben speziell die Abweichungen von Testikel besprochen. Auch werden eine Anzahl Ursachen erwähnt, die diesen Abweichungen verursachen können.

LITERATUUR

Anders, G. J. P. A.: Chromosoom-anomalieën en chromosomale ziekten bij de mens. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 106, *2071, (1962).*

Barker, C. A. V.: Some observations on testicular calcification in bulls. *Canad. J. comp. med. and vet. Sci.*, 20, *37, (1956).*

Berchtold, M. and Bögel, K.: Reversibele Azoöspermie bei Bullen und pleuropneumonieähnliche Organismen (P.P.L.O.). *Schw. Archiv Tierheilk.*, 104, *76, (1962).*

Cole, H. H. and Cups, P. T.: Reproduction in domestic animals, vol. II. London, (1959).

Florent, Bouters en Vandeplassche: Invloed van virusinfecties op de vruchtbaarheid van runderen. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 31, *69, (1962).*

Haase, H.: Zur klinischen Feststellung abnormer Hodenbefunde bei Vaterstieren. *Mh. VetMed.*, 22, *883, (1962).*

Hay, Mary F., Lindner, H. R. and Mann, T.: Relationship between morphology and endocrinefunction of the bull testis. *IV Int. Congress Animal Repr.*, vol. II, *229, (1961).*

Hellinga, G.: Het onderzoek bij stoornissen in de mannelijke vruchtbaarheid. Proefschrift Amsterdam, (1949).

Hill, H. J. and Gassner, F. H.: Testicular biopsy in the bull. *Fert. and Steril.*, 6, *215, (1955).*

Karras, W.: Psychogen bedingte Störungen der Spermatogenese als Sterilitätsursache bei einem Zuchtbullen. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 66, *153, (1953).*

Knudsen, O.: A caryological study of spermiogenesis in bulls. *Proc. Int. Vet. Congress*, 1:2, 723. *Stockholm, (1953).*

Knudsen, O.: Sticky chromosomes as a cause of testicular hypoplasia in bulls. *Acta Vet. Scand.*, 2, *1, (1961).*

König, H.: Zur Pathologie der Geschlechtsorgane beim Stier. *Archiv Exp. VetMed.*, 16, *501, (1962).*

Lagerlöf, N.: Biological aspects of infertility in male domestic animals. *II Congr. Fert. and Steril., 985, (1956).*

Laing, J. A. and Young, J. B.: Observations on testicular hypoplasia in british cattle. *III Int. Congress Animal Reprod.*, vol. II, *68, Cambridge, (1956).*
Lancaster, M. C.: A survey of pathological changes in the testicles of a.i. bulls. *III Int. Congress Animal Reprod.*, vol. II, *71, (1956).*
Löliger, H. C.: Über die Keimepithelatrophien bei männlichen Wiederkäuern. *Dtsch. tierärtzl. Wschr.*, 68, *517, (1961).*
McDonald, L. E.: Effects of testicular biopsy on spermatogenesis and testicular cytology in the bull. *Am. J. vet. Res.*, 21, *767, (1960).*
Nieberle, K. und Cohrs, P.: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. Jena, (1931).
N.N.: *Modern vet. Pract.*, 43, *80, (1962).*
Rollinson, D. H. L.: Reproductive failure in the bull. *Vet. Rec.*, 62, *527, (1950).*
Sluis, L. van de: The systematic examination of bulls on the grounds of fertility and the recording of the results in the pedigree herdbooks. *IV Int. Congr. Animal Reprod.*, vol. I, *116. The Hague, (1961).*
Ullner, W.: Hodenbiopsie in der Fertilitätsdiagnostik und ihre Technik. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 69, *201, (1956).*
Ullner, W.: Die Hodenbiopsie in der Diagnostik. *III Int. Congress Animal Reprod.*, vol. II, *73. Cambridge, (1956).*
Vasterling, H. W.: Praktische Spermatologie. Stuttgart, (1960).

DISCUSSIE

Vraag: Dr. J. Bouw, Bennekom.

Is bij stieren ook bekend of ze kunnen bevruchten als er sprake is van afwijkingen in het chromosomenstelsel?

Antwoord:

Dit is van stieren bekend, daar vastgesteld kan worden dat deze afwijkingen van vader op zoon over kunnen gaan. Bij de meeste diersoorten is dit echter niet het geval.

Vraag: Drs. J. H. G. Wilson, Baarn.

Is er, naar analogie van de humane geneeskunde, iets bekend over de immunogene eigenschappen van stieresperma, die aanleiding geven tot sterilitcit?

Antwoord:

Deze eigenschappen komen zowel bij de mannelijke als vrouwelijke individuen voor. Bij de mannelijke is het dan voor het eigen sperma en bij de vrouwelijke individuen voor het sperma van een bepaald vaderdier. Dit laatste geval is wel gevonden, maar heeft bij de koeien geen verlaging van de fertiliteit veroorzaakt.

Vraag: Drs. J. H. ter Heege, Assen.

Is er een verklaring voor het feit dat een anatomische afwijking aan een testikel (abnormale ligging) oorzaak is van een stoornis in de functie (i.c. spermaproduktie)?

Antwoord:

Een verklaring hiervoor is nog niet gegeven. Het is alleen enkele onderzoekers opgevallen, dat de spermatogenese van testikels met een afwijkende ligging eerder wordt gestoord.

Vraag: Prof. Dr. H. A. Meyling, Utrecht.

De horizontale ligging van de testikel bij de stier is misschien te beschouwen als een meer embryonale ligging. In verband hiermede zouden er ook andere storingen in de embryogenese te vinden zijn. De vraag is, zijn deze testikels wel eens microscopisch onderzocht en zijn hierbij ook afwijkingen in de orgaanembryogenese gevonden?

Antwoord:

Een dergelijk onderzoek is mij onbekend.

Ongunstige beïnvloeding van de algemene gezondheidstoestand van caviae door de implantatie van Hexoestrol.

Unfavourable effect of Hexoestrolimplantation on the general condition of guineapigs.

door A. VAN DER SCHAAF*) en F. M. HAGENS**)

Uit het Instituut voor Bacteriologie van de Faculteit der Diergeneeskunde.

Iedere microbioloog, die naast het verrichten van laboratoriumwerkzaamheden als taak heeft een proefdierenstal te beheren, kent de moeilijkheden die het gezond houden van de voorraad mannelijke cavia's met zich meebrengt. De mannetjes zijn n.l. onderling zeer vechtlustig, speciaal overdag. Tengevolge van het bijten worden de dieren kaal op de rug en krijgen daarnaast ook wondinfecties.

Wij hebben getracht het vechten te voorkomen door de mannetjes door middel van vrouwelijke hormonen te castreren. Dit geschiedde door de implantatie van de *hexoestrol*-tabletjes, die vroeger in Nederland gebruikt werden ter verbetering van de kwaliteit van gemeste haantjes. Het resultaat van de eerste proef was ongunstig. Weliswaar vochten de dieren niet meer, maar ze werden niet gezonder dan de onbehandelde controle-dieren van dezelfde leeftijdsgroep. De groei van de jonge behandelde dieren was zelfs aanzienlijk minder dan bij de niet-behandelde en na een maand verloren de gecastreerde caviae veel haar en sommige werden bijna geheel kaal. Het kaalworden begon niet op de rug, zoals bij de vechtende mannetjes, maar onder de buik en schreed daarna via de flank voort van caudaal naar craniaal. Vooral de kale dieren werden mager en vele hiervan stierven, hoewel hun eetlust praktisch tot het einde normaal bleef.

De nevenstaande groepsfoto's tonen de verschillen in grootte en beharing der gecastreerde en controledieren zeer duidelijk.

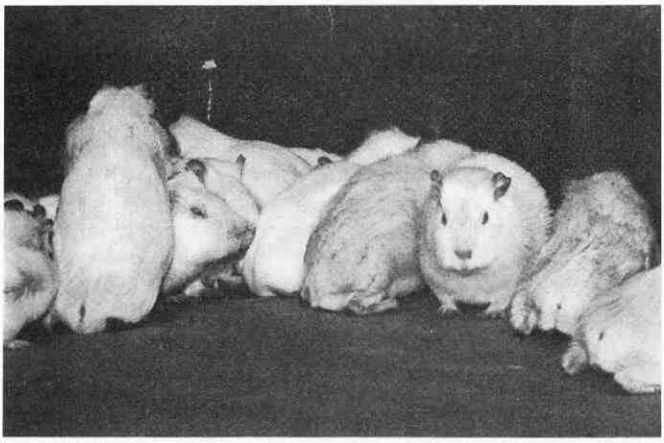
Na de eerste proefnemingen, die in de fokstal werden uitgevoerd en waarbij de temperatuur der omgeving varieerde tussen 15 en 20°C., werden dezelfde proeven gedaan in een kelder, die dag en nacht sterk geventileerd en tevens meer of minder kunstmatig verwarmd werd. De temperatuur is hierbij iets hoger en de atmosfeer droger. In deze kelder werden de dieren in groepjes van twee geplaatst in ronde glazen potten van 30 cm diameter en hoogte, zoals die ook voor cavia's met proefinfecties worden gebruikt.

Bij deze wijze van huisvesten bleven de verschijnselen gelijk. Het enige verschil met de castraten in de fokstal was, dat de caviae in de kelder een lagere mortaliteit hadden en daar geen intercurrente infecties optraden met *Pasteurella pseudotuberculosis, Bordetella bronchiseptica, Corynebacterium pyogenes, Diplococcus pneumoniae* of *Streptococcus zoöepidemicus,* die wel voorkwamen bij de gecastreerde caviae in de fokstal, hoewel de niet-behandelde controledieren en de voorraad cavia's van de fokkerij van deze infecties in die tijd geen last hadden.

*) Prof. A. van der Schaaf; hoogleraar aan de Faculteit der Diergeneeskunde der Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

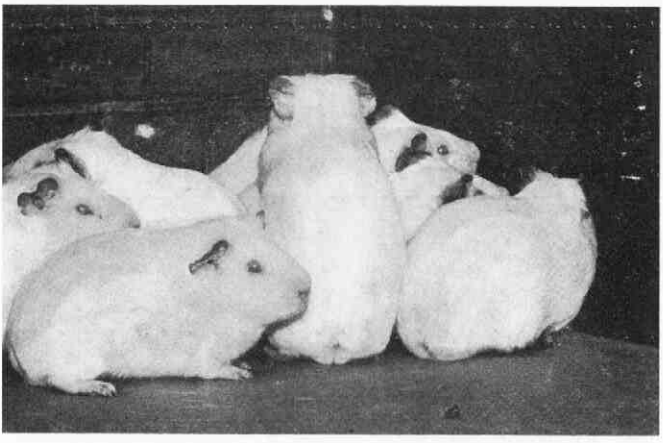
**) F. M. Hagens, dierenarts, Werkgroep Leverbotonderzoek T.N.O.; Oostbroekselaan 64, Utrecht.

Foto 1.



♂-cavia's, 3 maanden na implantatie van 15 mg Hexoestrol.

Foto 2.



♂-cavia's, controle-dieren niet geïmplanteerd.

Nadat de implantatie van 15 mg hexoestrol zo'n ongunstige invloed op mannelijke cavia's bleek uit te oefenen werden ook proeven genomen met implantatie-tabletten van 15 mg oestradiol. Het onderzoek werd tevens uitgebreid tot vrouwelijke dieren. Het bleek al spoedig dat er geen verschil was wat betreft de nadelige werking van het synthetische preparaat hexoestrol en het biologische product oestradiol. Ook niet wanneer de observatietermijn werd verlengd tot 6 maanden.
De volgende tabel geeft een overzicht van de gewichtstoe- en afname bij mannelijke en vrouwelijke caviae, vergeleken met de gewichten van de controledieren, die alle gedurende de observatietijd in glazen potten werden gehouden.

Tabel 1.

Gewichten van jonge cavia's, na de implantatie met tabletten van 15 mg oestradiol of hexoestrol, bij paren in glazen potten gehouden.

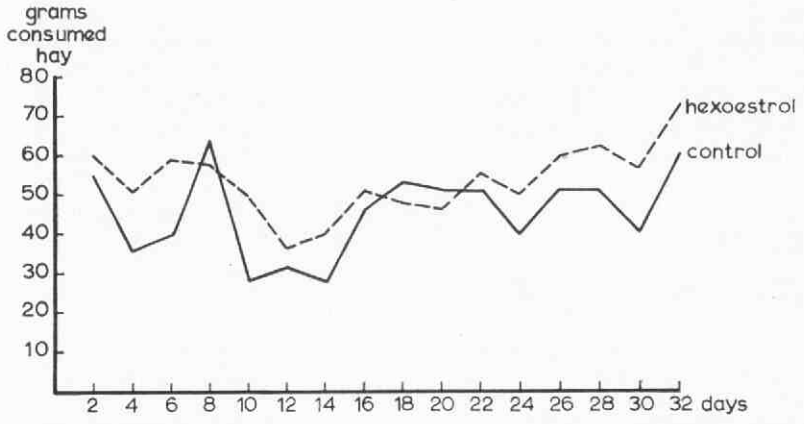
Begingewichten van mannelijke cavia's	440 ± 5 g			510 ± 10 g			475 ± 5 g			535 ± 10 g			570 ± 30 g		
Gewicht op	con.	oest.	hex.	con.	oest.	hex.	con.	oest.	hex.	con.	oest.	hex.	con.	oest.	hex.
3/8	435	430	450	510	520	520	475	480	480	540	530	525	605	540	590
30/8	570	505	485	600	535	550	510	540	500	605	545	530	645	585	630
4/10	705	580	550	765	555	595	605	590	530	700	595	600	920	645	665
2/11	708	580	554	706	552	506	614	518	436	686	612	588	962	642	630
Begingewichten van vrouwelijke cavia's	415 ± 5 g			440 g			410 ± 10 g			495 ± 5 g			465 ± 5 g		
Gewicht op	con.	oest.	hex.	con.	oest.	hex.	con.	oest.	hex.	con.	oest.	hex.	con.	oest.	hex.
3/8	420	420	410	440	440	440	410	420	400	500	490	500	470	460	470
30/8	540	445	410	550	460	410	530	430	420	600	470	490	535	490	480
4/10	630	460	450	650	500	430	665	460	450	700	500	540	590	520	500
2/11	643	342	446	701	496	404	586	468	417	722	504	518	578	520	534

con. = niet-geïmplanteerde controle-dieren
oest. = geïmplanteerd met tabletten van 15 mg oestradiol
hex. = geïmplanteerd met tabletten van 15 mg hexoestrol

Het bleek dat bij de vrouwelijke caviae reeds spoedig na de implantatie van hexoestrol of oestradiol een sterke hypertrofie van de wand van de cervix, het corpus en de cornu uteri optrad. Het epitheel vertoonde grote cellen met een mucoide degeneratie. De inhoud, die normaal slechts gering is, bestond bij de behandelde vrouwelijke caviae uit aanzienlijke hoeveel-

heden meer of minder troebel slijm. Soms was de inhoud zelfs purulent of verkaasd.
De tabletjes van de beide oestrogenen werden zeer langzaam geresorbeerd. Na een periode van 3 tot 6 maanden na de implantatie werden bij een aantal cavia de tabletjes geëxstirpeerd. Dit ging meestal gemakkelijk omdat ze onder de huid voelbaar waren. Na afspoelen in aqua dest. en drogen aan de lucht bleken de tabletjes slechts 1 à 2 mg lichter te zijn geworden. De dagelijks geresorbeerde hoeveelheid van de actieve stof is dus ± 5 microgram. Bij een proef, waarbij halve en reeds éénmaal gebruikte tabletten werden geïmplanteerd, was er geen duidelijk verschil in effect met de dieren die met 15 mg van het preparaat werden geïmplanteerd.
Na de exstirpatie van de geïmplanteerde tabletten herstelden de dieren snel. De kale huid werd opnieuw behaard, het lichaamsgewicht nam snel toe en de mannetjes werden zelfs weer vruchtbaar. Bij de vrouwtjes was dit laatste echter niet het geval, zelfs niet na een waarnemingsperiode van 9 maanden. De baarmoederwand bleek bij deze dieren dun en slap te zijn geworden en de inhoud bestond nog steeds uit troebel slijm of was verkaasd. De oorzaak van het ongunstig effect van oestrogenen op de algemene gezondheidstoestand van caviae kon niet worden vastgesteld. Er waren geen belangrijke veranderingen in het bloed; er was geen anemie en evenmin was het evenwicht tussen albumine en globuline van het bloedserum verstoord. Wat de eetlust betreft viel op, dat de gecastreerde dieren zeker niet minder aten dan de controle-caviae, Bij een voederproef met hooi bleek zelfs, dat in het algemeen de behandelde dieren iets meer hiervan aten dan de controles. De onderstaande grafiek geeft een overzicht van een proef, waarbij de caviae één keer per 2 dagen per pot met 2 dieren 80 gram goed hooi werd verstrekt en waarbij het restant werd gewogen en bij de berekening van de geconsumeerde hoeveelheid van 80 gram werd afgetrokken.

Grafiek 1.
Gemiddelde hoeveelheid hooi, die door twee cavia's werd verbruikt van een rantsoen van 80 gram per 2 dagen.



Average quantities of hay consumed by 2 guinea pigs of a ration of 80 grams per 2 days

Bij sectie van intercurrent gestorven dieren werd soms alleen een extreme vermagering vastgesteld, dikwijls bleken echter afwijkingen, veroorzaakt door verschillende microörganismen aanwezig te zijn. Naast pneumonie en pleuritis werd niet zelden een verkleefd en vergroeid darmconvoluut aangetroffen. De betreffende peritonitis was dan vermoedelijk uitgegaan van een darmzweer, die geperforeerd was; bij vrouwelijke dieren ook wel van een purulente metritis. Dikwijls werd een slijmige bloederige maaginhoud aangetroffen met usuur van het maagslijmvlies. Ook werd eenmaal een grote ulcus in de galblaaswand vastgesteld. Herhaaldelijk werd pseudotuberculose, vooral van de lever, bij sectie gevonden. Tegelijkertijd waren de controledieren, die in een hok vlak bij de behandelde dieren zaten, gezond en werd ook elders in de fokstal geen pseudotuberculose bij intercurrente sterfte in die periode aangetroffen.
Niet kon worden nagegaan of de behandelde cavia's een verhoogde stofwisseling hadden. De vermagering, gepaard gaande met versterkte eetlust, zou hierop kunnen wijzen. De rectale temperatuur werd wel bij een groot aantal dieren gecontroleerd, doch deze was eerder lager dan hoger bij behandelde dieren in vergelijking met die van de controledieren.

Discussie.

Ongunstige effecten van implantatie met oestrogene stoffen bij cavia's zijn in de literatuur niet te vinden; wel vermeldden Charles en Nicol (1961) dat dagelijkse intraperitoneale toediening van 0,5 mg stilboestrol in olie bij cavia's een stimulatie van het reticulo-endotheliale systeem en een toename van de gammaglobulinefractie van het bloedserum tot 177% boven normaal veroorzaakte. Zij veronderstelden zelfs dat dit een toename zou geven van de resistentie tegen bacteriële infecties. Verder hebben Wright en Seebold (1958) waargenomen, dat een verontreiniging van cavia-pellets met sporen stilboestrol, die bij de fabricage was ontstaan, aanleiding heeft gegeven tot steriliteit bij vrouwelijke dieren. Deze auteurs vermeldden echter niet de hier beschreven kaalheid, vermagering en vermindering van resistentie tegen infecties van de huid en slijmvliezen.
De beschreven proeven hebben duidelijk aangetoond, dat behandeling met oestrogene stoffen, zoals dat bij jonge nut-huisdieren, zoals broiler-kuikens, mestkalveren en dito stieren, ossen, varkens en schapen veelvuldig is verricht ter verkrijging van meer en duurder vlees, bij cavia's een beslist nadelig effect heeft. Men zal dus zeer voorzichtig moeten zijn met toepassing van dergelijke behandelingsmethoden bij dieren en mensen in het algemeen en vooral er rekening mee dienen te houden, dat onvruchtbaarheid dikwijls wel op een eenvoudige wijze valt te bereiken doch dat het uiteindelijke resultaat voor de algemene gezondheid wel eens ongunstig kan zijn.

SAMENVATTING.

De subcutane implantatie van tabletten van 15 of 7½ mg hexoestrol en het natuurlijk oestrogen oestradiol veroorzaakte bij jonge mannelijke en vrouwelijke cavia's een sterke groeivertraging.
Bij beide geslachten trad tevens symmetrisch op de flanken en tenslotte over het gehele lichaam, behalve op de kop, kaalheid op. Ook werd een verminderde weerstand van de huid en slijmvliezen vastgesteld tegen bacteriële infecties.

Bij beide geslachten ontstond volledige onvruchtbaarheid, hoewel er dagelijks slechts ± 5 microgram van het oestrogeen werd geresorbeerd. Bij de mannetjes herstelden de vruchtbaarheid, de groei en de kaalheid zich na exstirpatie van de tabletten. Ook bij de vrouwtjes kwamen de groei en de beharing terug. De laatste bleven echter onvruchtbaar doordat de baarmoeder veel te groot bleef doordat de uteruswand haar contraherend vermogen verloren had.

SUMMARY.

Subcutaneous implantation of 15 or 7½ mgr. tabloids of hexoestrol and the natural oestrogen oestradiol in male and female guinea pigs caused in young animals a considerable decrease in growthrate. In both sexes the skin became bare under the belly and symmetrical on the sides, and in the treated animals a decreased resistance against bacterial infections of the skin and mucous membranes has been demonstrated.
In both sexes total sterility has been established notwithstanding only 5 micrograms of the oestrogens have been resorbed daily. In the males the fertility, growthrate and baldness were restored after exstirpation of the tabloids. Also in the females the baldness disappeared and the growth became normal. These animals did not become fertile because the wall of the uterus had lost its elasticity.

RÉSUMÉ.

L'implantation souscutanée de comprimés de 15 ou de 7½ mg d'hexoestrol et d'oestrogène naturel oestradiol causait chez des caviae mâles et femelles jeunes un ralentissement considérable de la croissance.
Chez les deux sexes une perte de poils se présenta également, symmétrique sur les flancs, et finalement sur le corps entier, la tête exceptée. On constata aussi une résistance diminuée de la peau et des muqueuses contre les infections bactériennes.
Une stérilité complète se présenta chez les deux sexes, bien que la quantité quotidienne d'oestrogène résorbée ne montât qu'à 5 microgrammes environ.
Chez les mâles la fertilité, la croissance et les poils se remettaient après l'extirpation des comprimés. Chez les femelles la croissance et les poils retournaient également, mais elles restaient stériles par ce que l'utérus restait beaucoup trop grand par suite de la perte d'élasticité de la paroi utérale.

ZUSAMMENFASSUNG.

Die subkutane Implantation von Tabletten von 15 oder 7½ mg. Hexoestrol und von natürlichem oestrogen Oestradiol verursachte bei jungen männlichen und weiblichen Meerschweinchen eine starke Wachstumshemmung.
Bei beiden Geschlechtern trat ausserdem symmetrisch auf den Flanken und schliesslich auf dem ganzen Körper, ausschliesslich des Kopfes, Kahlheit auf. Auch wurde eine verminderte Widerstand der Haut und der Schleimhäute gegen bakteriellen Infektionen festgestellt.
Bei beiden Geschlechtern entstand vollkommene Unfruchtbarkeit, obwohl täglich nur ungefähr 5 Mikrogramm Oestrogen resorbiert wurde.
Nach Exstirpation der Tableten wurden die Männchen wieder fruchtbar. Auch bei den weiblichen Tieren stellte sich das Wachstum und die Behaarung wieder ein; sie blieben jedoch unfruchtbar, weil die Gebärmutter durch Verlust an Elastizität der Uteruswand zu gross blieb.

LITERATUUR

Charles, L. M. and Nicol, T.: Effect of diaethylstilboestrol on the serum γ-globulin in the guinea pig. *Nature*, 192, *565, (1961)*.

Wright, J. F. and Seebold, A. R.: Estrogen contamination of pelleted feed for laboratory-animals, effect on guinea pig reproduction. *J. Am. vet. med. Ass.*, 132, *258, (1958)*.

Bacteriële ziekten van het lam *)

Lamb diseases of bacterial origin.

door P. WENSVOORT**)

Inleiding.

In deze voordracht, waarvoor bij het samenstellen gegevens werden gebruikt die nagenoeg alle afkomstig zijn van Nederlandse bedrijven, wordt een overzicht gegeven van de bacteriële ziekten van het jonge lam.
Elke practicus heeft wel eens te maken met schapenbedrijven waar een groot aantal lammeren tijdens of vlak na de lammertijd sterft en ervaren dat dit verlies zonder meer door de eigenaar wordt geaccepteerd. Het maakt dan de indruk dat op schapenbedrijven voldoende lammeren worden geteeld en dat het verlies niet al te hoog behoeft te worden aangeslagen. Een ongeïnteresseerde instelling treft men vooral aan bij eigenaars van bedrijven, waar het houden van schapen van ondergeschikte betekenis is en de volwassen dieren slechts worden gehouden voor andere doeleinden dan het produceren van lammeren. Bijvoorbeeld op de rundveebedrijven waar de schapen uitsluitend dienen voor het opknappen van het land, of op de zeedijkbedrijven waar schapen de taak hebben de zoden in goede staat te brengen of te houden ter beveiliging tegen het water. Het rendement van het koppel of de kudde komt op deze bedrijven niet op de eerste plaats.
Ook treft men wel bedrijven aan waar advies wordt gevraagd om sterfte onder de lammeren te beperken of te voorkomen, maar waar de behandeling of de gegeven raad weinig succes oplevert omdat de vakbekwaamheid van de schapenhouder ontoereikend is om de te nemen maatregelen goed uit te voeren.

De instelling van de schapenhouder is een geheel andere op stamboekbedrijven waar men om foktechnische redenen belang heeft bij een zo voorspoedig mogelijke opfok van alle geboren lammeren en op de grotere schapenbedrijven waar economische motieven de eigenaars dwingen zoveel mogelijk lammeren in leven te houden.
De grote schapenbedrijven in Nederland zijn vooral toeleveringsbedrijven. De geteelde lammeren worden vroeg gespeend en elders afgeweid. Daar de inkomsten van het grote schapenbedrijf voornamelijk wordt geleverd door de opbrengst van deze jonge weidelammeren (die minder is dan van het afgeweide slachtbare dier), dienen om economische redenen hoge eisen te worden gesteld aan de geteelde lammeren. Eén van die eisen betreft het aantal dieren dat wordt geboren en groot gebracht.
Dit aantal wordt bepaald door het feit dat in Nederland de lammeren na de partus gedurende enige maanden door de ooien worden verzorgd, en dat de uier twee tepels bezit.

---

*) De gegevens die hierin werden bijeen gebracht, werden door de samensteller verzameld tijdens zijn verbintenis met de Afdeling Diergeneeskunde T.N.O.

**) Dr. P. Wensvoort, wetenschappelijk hoofdambtenaar A aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 166, Utrecht.

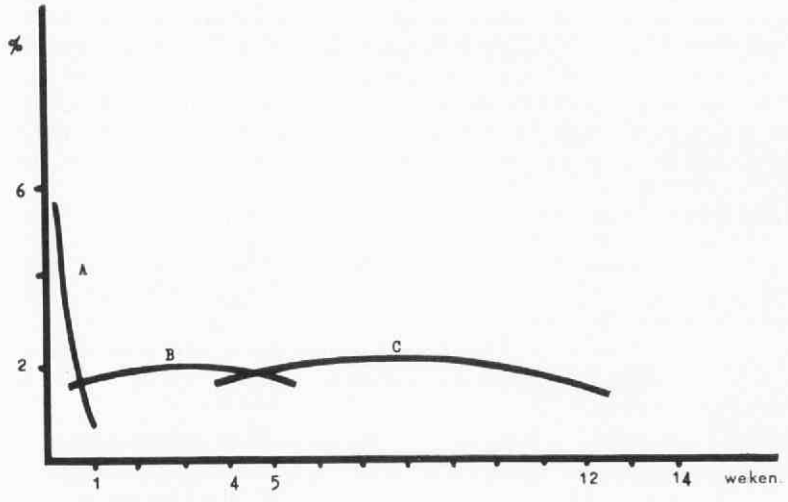
Het ideale aantal van twee lammeren per ooi wordt gemiddeld op de kleinere stamboekbedrijven geboren. Op de grotere bedrijven worden onder gunstige omstandigheden 1,8 lammeren geteeld. Op vele grotere, niet stamboekbedrijven, is dit aantal nog minder. Naast de wenselijkheid het aantal geboren lammeren op de grotere schapenbedrijven met 10% te laten toenemen teneinde het ideale aantal te bereiken, gaan op deze bedrijven bovendien 10% van het aantal geboren lammeren dood. Deze sterfte treedt op tijdens de partus en gedurende de lactatieperiode en is berekend voor de periode die loopt vanaf de geboorte tot het tijdstip waarop de lammeren 100 dagen worden, een leeftijd waarop ze zonder bezwaar kunnen worden gespeend.

De oorzaken van de sterfte zijn velerlei en toe te schrijven aan foutieve embryonale ontwikkelingen; aan onvoldoende of deficiënte voeding van de drachtige moederdieren; aan de partus; aan temperatuursinvloeden gedurende de eerste week na de geboorte en aan infectiezieken. De infectieuze oorzaken zijn voornamelijk van bacteriële aard. Zowel infecties veroorzaakt door anaeroob als aëroob groeiende bacteriën kunnen verliezen onder lammeren teweeg brengen.

Hoewel gedurende de eerste 100 levensdagen lammeren aan een groot aantal oorzaken van uiteenlopende aard verloren gaan, is het mogelijk deze oorzaken in een drietal groepen onder te brengen indien de leeftijd van de lammeren in ogenschouw wordt genomen.

Ter verduidelijking dient onderstaande grafiek, waarvan de verticale as het percentage van de gemiddelde jaarlijkse verliezen aangeeft en de horizontale as de leeftijd van de lammeren.

Grafiek 1.



In de eerste periode (A), die ongeveer 7 dagen duurt, gaan 6% van de pasgeboren dieren dood. De oorzaken zijn in de regel niet infectieus van aard en houden verband met de drachtigheidsperiode, met de partus en met de periode vlak na de partus, waarin het temperatuurregulerings-

mechanisme van het pasgeboren dier zich nog onvoldoende kan instellen op de soms zeer grillige dagelijkse temperatuurwisseling in de voorjaarsmaanden.
De tweede periode (B) is die van de bacteriële infecties. Hierin gaat gemiddeld 2% der lammeren dood. Een gestoorde puerperium of een gestoorde lactatie, waarbij respectievelijk endometritiden, vaginitiden en mastitiden optreden, zijn van betekenis voor het ontstaan van deze infecties. Eveneens kunnen bacteriën-concentraties in de lammerschuur of op het erf een bron vormen. De infecties treden vooral op vanaf de 2e week tot en met de 5e week na de partus.
Het betrachten van hygiëne voor het bestrijden van de ziekten is gedurende deze periode van het allergrootste belang.
De laatste periode (C) loopt vanaf de 4e tot en met de 12 week na de geboorte. Ook hierin gaan gemiddeld 2% van de lammeren verloren. Gedurende deze periode neemt het lam behalve melk een steeds grotere hoeveelheid gras op. Vooral sterfte veroorzaakt door de toxine van *Clostridium perfringens, type D,* het zo bekende „bloed" treedt dan op.
Het bovenstaande is een voorstelling van de gemiddelde gang van zaken bij lammeren van gelijke leeftijd. Op het schapenbedrijf duurt de lammerenperiode echter enkele weken, zodat steeds dieren van verschillende ouderdom in het koppel zijn aan te treffen. Ook overlappen de genoemde perioden elkaar en kunnen aard en omvang van de verliezen jaarlijks sterk variëren.
Hierdoor ontstaat soms een zeer gemêleerd beeld van ziekte en sterfte zodat men aan het begin van het optreden van moeilijkheden zich niet gemakkelijk een juiste indruk kan vormen van de voornaamste oorzaak. In dit stadium is het dan ook noodzakelijk alle voorkomende ziektegevallen zo volledig mogelijk te onderzoeken. Pas na enige tijd wordt het duidelijk welke oorzaken de meest voorkomende zijn en op grond hiervan kiest men de adviezen die gericht zijn op de verpleging van het drachtige moederdier; op het betrachten van hygiëne tijdens de partus en gedurende de periode dat de lammeren nog in en in de omgeving van de lammerschuur verblijven; of aan de voeding en de beweiding die van belang zijn bij het voorkomen van enterotoxemie, veroorzaakt door *Clostridium perfringens type D.*

Lammerziekten van bacteriële aard.

In deze voordracht zal geen aandacht worden besteed aan ziekten die in de eerste groep thuishoren, maar aan ziekten van bacteriële aard, ondergebracht in de groepen B en C.
Uit zieke en gestorven lammeren kunnen tal van verwekkers worden geïsoleerd. De volgende soorten werden, voor zover bekend, in Nederland bij lammeren gevonden (jaarverslagen P.G.D. en I.V.B.)

Erysipelothrix insidiosa
Escherichia coli
Corynebacterium pyogenes
Listeria monocytogenes
Pasteurella multocida
Pasteurella haemolytica
Mikrokokken
Stafylokokken *(aureus)*
Streptokokken *(dysgalactiae)*
Streptokokken *(faecalis)*
Streptokokken *(zoöepidemicus)*
Streptokokken (hemolytische, groep C, animal type)
Clostridium perfringens type B
Clostridium tetani
Spherophorus necrophorus

Het voorkomen van een groot aantal soorten en het soms aantreffen van meerdere van deze per bedrijf of kadaver geeft steun aan de opvatting dat de verwekkers niet als primaire oorzaak mogen worden aangemerkt. Ook de wijze waarop de infecties in het koppel kunnen optreden, waarbij ze zich soms beperken tot de minder vitale lammeren, en het soms gelijktijdig aantreffen bij het geïnfecteerde kadaver van afwijkingen van niet-infectieuze aard die eveneens de dood van het lam of zijn mindere levensvatbaarheid kunnen verklaren, versterken deze zienswijze.

Een voorbeeld hiervan is de aangeboren vorm van swayback. Sommige van deze jonge, uit koperdeficiënte moeders geboren lammeren, kunnen zich niet goed verplaatsen en hebben moeite de ooi bij het grazen te volgen. Ze liggen veel en indien de dieren niet worden opgeruimd gaan ze dood aan een septicemie of een pneumonie. De secundaire betekenis van dergelijke infecties valt niet te ontkennen.

Een ander voorbeeld waarbij bacteriële infecties van ondergeschikt belang zijn, zijn die welke optreden bij lammeren met een laag geboortegewicht. Dergelijke lammeren worden op elk bedrijf wel aangetroffen. Ze behoren tot een drie- of vierling of worden geboren uit te oude schapen, zieke of jonge dieren, die aan de voedselconcurrentie in het koppel gedurende de drachtigheidsperiode niet het hoofd hebben kunnen bieden of waarbij in de gravide uterus niet alle omstandigheden gunstig waren voor een maximale ontwikkeling van de lammeren. Deze te weinig ontwikkelde dieren kunnen onvoldoende activiteit opbrengen om het grazende koppel te volgen en om voldoende melk te bemachtigen. Worden dergelijke lammeren ziek of gaan ze dood, dan isoleert men nog wel eens een bacterie. Het vinden van een verwekker bij dergelijke lammeren dient echter op de juiste wijze te worden geïnterpreteerd met behulp van gegevens, die op het bedrijf van het koppel worden verkregen.

De soms heersende opvatting dat alle infecties van secundaire betekenis zijn, in dien zin dat ze door het toepassen van de thans tot onze beschikking staande kennis omtrent voeding en vezorging kunnen worden voorkomen, is echter niet juist. De infecties worden nl. ook gezien bij de aanvankelijk meest belovende lammeren, zoals onderstaande tabel eveneens toont. De gegevens van deze tabel zijn ontleend aan een studie van M c H u g h en E d w a r d s (1958), waarin gedurende tien jaren de geboortegewichten van de lammeren werden vergeleken met de oorzaak van sterven. Uit deze studie bleek dat „navelziekte" juist slachtoffers maakt onder lammeren die bij de partus tot de zwaarsten behoorden.

Tabel 1.

Een vergelijking van de doodsoorzaak met de geboortegewichten in lbs.

te vroeg geboren	4.0
levenloos geboren	8.6
abnormaal gevormde lammeren	8.9
bemoeilijkte partus	11.5
zwakke lammeren	5.4
verstoten lammeren	8.7
verkleumde lammeren	8.7
verhongerde lammeren	8.5
verongelukte lammeren	9.6
navelziekte	10.4

Ook het feit dat het optreden van een bacteriële ziekte soms een explosief karakter kan gaan aannemen, waarbij in korte tijd een groot aantal slachtoffers door dezelfde verwekker wordt veroorzaakt, pleit voor een meer directe relatie tussen de pathogene kiem en het lam. De bestrijding van dergelijke uitbraken dient daarom vooralsnog gericht te blijven op het betrachten van hygiëne en eliminatie van de verwekker door specifiek werkende middelen.

Naast infecties van secundaire zijn er ook van primaire betekenis. Het beoordelen echter of ze tot de ene dan wel tot de andere vorm behoren is niet gemakkelijk, daar de anamnese en het onderzoek van het koppel hiervoor niet steeds voldoende duidelijke gegevens zullen opleveren. Evenmin eenvoudig is het, na het onderzoek van de eerste slachtoffers, te voorspellen hoe de infectie zich in het koppel zal gedragen.

Dit kan worden gedemonstreerd aan de hand van de volgende tabel, waarin het aantal slachtoffers en het totaal aantal op het bedrijf geboren lammeren werd opgenomen. Het blijkt nu uit deze tabel dat soms beduidende verliezen worden geleden, maar dat de infecties zich ook kunnen beperken tot een klein aantal of een enkel dier uit het koppel.

Tabel 2.

Het aantal slachtoffers door een bepaalde verwekker veroorzaakt.

Aantal per bedrijf			Verwekker
Geboren lammeren	Zieke dieren	Gestorven dieren	
26	3	3	*Erysipelothrix insidiosa*
40	3	10	*Escherichia coli*
120	—	20	*Listeria monocytogenes*
400	—	2	*Listeria monocytogenes*
30	—	1	*Listeria monocytogenes*
99	—	1	*Pasteurella haemolytica*
100	1	1	*Pasteurella multocida*
20	—	2	*Pasteurella multocida*
180	—	1	*Pasteurella multocida*
80	10	—	Streptokokken
81	—	20	Streptokokken
19	—	13	Streptokokken
65	15	5	Streptokokken
120	1	—	Streptokokken
200	—	1	*Spherophorus necrophorus*
80	—	10	*Clostridium welchii type B*

Het klinisch onderzoek wint aan betekenis naarmate meerdere dieren onder overeenkomende verschijnselen zijn gestorven of meerdere dieren dezelfde symptomen vertonen. De anamnese en de symptomen worden duidelijker indien de zieke dieren langer blijven leven en de verschijnselen zich beperken tot een bepaald orgaansysteem. Bij snel tot de dood verlopende infecties is een aanvullend bacteriologisch onderzoek noodzakelijk.

De anamnese spreekt van „zere oogjes" bij het optreden van een bacteriële conjunctivitis; van „vol in de buik" bij acute peritonitis of enteritis die gepaard gaat met abnormale gasvorming; van diarree indien de ziekteverschijnselen zich beperken tot het darmkanaal; van verandering in het timbre bij het blaten; van een „slag in het lijf" bij aandoeningen van de luchtwegen; van slapte, van doorzakken door de pootjes en van kreupelen bij aantasting van de gewrichten. Ook wordt meestal gesproken over lusteloosheid, over verminderde zuigdrang en het langer dan normaal blijven liggen van de lammeren.

Het koppelonderzoek bestaat uit het observeren van een zo groot mogelijk aantal lammeren. Hierbij wordt gelet op de vulling van de buik die bij anorexie onvoldoende is; op de stand van de voorpootjes die bij dyspnoe dikwijls gestrekt en wijder van elkaar geplaatst zijn. Lammeren die lijden aan polyartritis zakken dikwijls door hun gewrichten en blijven veel liggen. Ze lopen met gebogen rug en gestrekte staart en vertonen een stijve gang. Het opstaan gaat niet vlot. Abnormale bewegingen en houdingen doen vermoeden dat het centraal zenuwstelsel is aangetast. In de wol van de staart en in de omgeving van de anus ziet men soms geel gekleurde faeces.

Bij het onderzoek van het individuele zieke lam controleert men de conjunctiva en de cornea op afwijkende kleur en de aanwezigheid van exsudaat. In de mondholte wordt gelet op necrotiserende processen. Bij inspectie van de huid en de buikhuid in het bijzonder lette men op pustelae en kleine abcesjes. Aandacht wordt besteed aan het naveltje. Dit kan oedemateus gezwollen zijn; er is soms pus uit te drukken en bij palpatie van de buikwand kunnen verdikte en verharde navelvaten worden gevonden. De gewrichtjes, indien afwijkend, voelen warm aan, terwijl de omvang dikwijls is toegenomen. Het palperen wekt pijnreacties op.

Voor gevallen waarin lammeren tengevolge van een septicemie sterven of weinig typische klinische verschijnselen hebben vertoond, is een aanvullend postmortaal onderzoek nuttig.

Hierbij kan men allerlei beelden aantreffen. Het minst overtuigend is de negatieve sectie of die, waarbij de veranderingen zich beperken tot de digestietractus en bestaan uit een waterige darminhoud en bloedinkjes in de mucosa. Bij deze sectiebeelden dient men n.l. rekening te houden dat de dood een gevolg was van een enterotoxemie veroorzaakt door *Clostridium perfringens type D*, of veroorzaakt werd door kunstmeststoffen die tijdens het grazen werden opgenomen. In dit laatste geval gaan de veranderingen in de regel gepaard met afwijkingen van lebmaag en pens.

Overtuigender is het beeld van de septicemie, waarbij bloedinkjes, miltzwelling en degeneratie van de parenchymateuze organen doen vermoeden te maken hebben met een bacteriële infectie. Een bacteriologisch onderzoek blijft evenwel noodzakelijk.

Duidelijker te interpreteren wordt het sectiebeeld indien één of meer van de volgende afwijkingen worden aangetroffen. In de gewrichten — en het zijn vooral het tarsaal-, het carpaal- en het occipitaalgewricht die aangetast zijn — treft men een grotere hoeveelheid synovia aan die minder visceus is, of pus of fibrine bevat. De omgeving van het gewricht kan gezwollen zijn of diverse afgekapselde abcesjes bevatten. In de grotere lichaamsholten zoals buikholte, borstholte en pericard let men op vloeibaar exsudaat of op fibrine. In het hart vindt men soms een endocarditis of een myocarditis apostema-

tosa. De longen kunnen catarraal of fibrineus ontstoken zijn, ook treft men wel purulente haardjes aan.
De navel kan pus of verweekte niet afgekapselde geïnfecteerde trombi bevatten, waardoor haardvormige processen in de linker leverhelft ontstaan. Dit laatste gaat meestal gepaard met lokale fibrineuze perihepatitis, die vooral tussen lever en diafragma aanleiding geeft tot vorming van veel fibrine en verkleving tot gevolg heeft. Diffuus verspreid in de lever kunnen 1-5 mm grote necrosehaardjes worden gevonden, die vooral optreden bij listeriose en pasteurellose.
In de nieren treft men soms infarcten aan of purulente haardjes; in chronische gevallen tevens een pyelonefritis. In de gehele darmtractus, kan men scherp omschreven, geel dof gekleurde, soms door een rood zoompje omgeven, necrotiserende defecten aantreffen, veroorzaakt door de necrosebacil.
Deze processen geven necrosehaarden in lever en andere organen. Oppervlakkige necrotische mucosagedeelten, omringd door heftig roodgekleurde dunne of dikke darmgedeelten, treden op bij infecties, veroorzaakt door *Clostridium perfringens type B.* In de skeletspieren bevinden zich soms afgekapselde etterhaardjes die eveneens gevonden worden in het skelet zelf, vooral in de wervels en soms in het rotsbeen. De schedelholte en het ruggemergkanaal dient te worden geopend voor het onderzoek van het centraal zenuwstelsel. Hyperemie en fibrine-afzetting zijn uitwendig waar te nemen veranderingen. Bij het openen van de ventrikels geven de hoeveelheid en de aard van de liquor een indruk omtrent de aanwezigheid van een meningo-encefalitis. Veelal is echter microscopisch onderzoek van het centraal zenuwstelsel noodzakelijk.

Hoewel een groot aantal verwekkers uit lammeren kan worden geïsoleerd en bacteriologisch onderzoek steeds nodig is om de juiste verwekker aan te wijzen, is er op grond van klinische verschijnselen en patholoog-anatomische bevindingen toch wel onderscheid te maken en is het mogelijk bepaalde steeds weer terugkerende ziektebeelden te beschrijven. Hieronder volgt een opsomming van deze ziektebeelden waarbij in het kort de kenmerken worden genoemd.

Polyartritis.

Dit lijden wordt veelvuldig op het schapenbedrijf waargenomen en hierbij treden geen andere veranderingen op dan die van de gewrichten.
Polyartritis wordt vooral gezien als koppelziekte bij lammeren van 1 tot 3 weken. Maar ook bij oudere lammeren, nl. op een leeftijd van 8 tot 12 weken, treedt ze op. In het laatste geval wordt de niet etterige en met weinig exsudaat verlopende polyartritis veroorzaakt door de vlekziektebacil. Het is een chronisch verlopend lijden; de dieren liggen veel en lopen stijf met gebogen rug.
Bij jonge lammeren zijn hemolytische streptokokken de meest voorkomende verwekkers. Er sterven geen of weinig lammeren. De dieren drinken nog wel, maar zijn echter minder actief en kreupelen duidelijk.
Met behulp van antibiotica herstellen op vele bedrijven de lammeren vlot. Soms is het ziekteverloop op geen enkele wijze te beïnvloeden en blijft een aanzienlijk deel van de geïnfecteerde dieren kreupelen, waardoor ze zich onvoldoende ontwikkelen. Uit dergelijke lammeren, die na verloop van enkele weken als niet rendabele dieren worden afgevoerd, kan men dikwijls

Corynebacterium pyogenes isoleren, hoewel deze aanvankelijk niet de oorzaak van de polyartritis was.

Conjunctivitis.

Dit is een infectieuze oogaandoening bij lammeren die reeds door Koens (1946) werd beschreven.
Ze is gekenmerkt door een purulente ontsteking van de conjunctiva. De lammeren zijn er overigens niet erg ziek van. Soms treedt keratitis op en panolftalmie. De infectie komt vooral voor in lammerschuren en ze is te beperken door de ooien op de weide te laten aflammeren. Door scheiding van het koppel kan men de infectie isoleren tot een enkel perceel. De aetiologie is niet opgehelderd en het is de vraag of de oorzaak uitsluitend van bacteriële aard is. Differentieel diagnostisch komt het veelvuldig optredend entropion in aanmerking.

Colibacillose.

Colibacillose kan reeds snel na de geboorte verliezen geven. De ziekte wordt echter ook bij lammeren tot een leeftijd van 5 weken gezien. Meerdere dieren worden ziek en na verloop van 2-7 dagen sterven er een aantal. Het meest kenmerkende zijn de lichtgeel gekleurde faeces die door meerdere dieren worden geproduceerd. Sommige lammeren vertonen verschijnselen van polyartritis; van meningo-encefalitis, of sterven tijdens een septicemie. (Roberts, 1957; Terlechi, Bertram, 1959)

Listeriose.

De verschijnselen die bij jonge lammeren optreden zijn weinig kenmerkend. De geïnfecteerde dieren zijn ernstig ziek en meerdere sterven na verloop van enkele dagen. Hersenverschijnselen worden niet gezien.

Pasteurellose.

Evenals bij listeriose is het verloop van pasteurellose bij jonge lammeren geheel anders dan bij oudere dieren. Het ziekte- en het sectiebeeld zijn gekenmerkt door aandoeningen van de gewrichten, van de sereuze vliezen en de vorming van necrosehaardjes in de lever. Het beeld van de hemorragische septicemie en van de fibrineuze pleuropneumonie wordt meer bij oudere lammeren gezien. (Biberstein, Kennedy, 1959)

Necrobacillose.

De lammeren zijn erg ziek, ze speekselen, mond- en pharynxslijmvlies is oedemateus gezwollen. In de mucosa van de mondholte bevinden zich één of meerdere scherp begrensde necrotische slijmvliesgedeelten. Van hieruit (ook van dergelijk processen elders in het lichaam) kunnen metastasen optreden in longen en lever. (Behrens, 1962)

Tetanus.

Daar het niet gebruikelijk is rammen te castreren en de staarten van de ooilammeren pas op oudere leeftijd worden gecoupeerd, wordt tetanus bij jonge lammeren zelden gezien. Ze treedt aansluitend aan de partus op en vermoedelijk worden de dieren via de navel geïnfecteerd.

Lammerendysenterie.

Deze door *Clostridium perfringens type B* veroorzaakte infectieziekte bij

lammeren, jonger dan 10 dagen, wordt in Nederland zeer weinig waargenomen.
Het is een acuut optredende ziekte waarbij vrij veel lammeren snel kunnen sterven. Blijven zieke dieren wat langer leven, dan vertonen ze verschijnselen van diarree, waarbij bloed in de faeces wordt gevonden. Het sectiebeeld is gekenmerkt door een enteritis. Soms zijn enkele dunne darmlisjes heftig rood gekleurd en met elkaar verkleefd. Ook kan necrose van de darmmucosa optreden.

Kokkeninfecties.

Meer nog dan de bovengenoemde, zijn kokkeninfecties van belang.
Van een groepje van 30 bedrijven, waarvan werd nagegaan welke verwekkers verantwoordelijk waren voor de optredende infectie, bleek dat er in 17 gevallen kokken in het spel waren. Het aantal dieren dat per bedrijf geïnfecteerd was, varieerde sterk, n.l. van 1 tot 20 dieren of van 1% tot meer dan 25% van het aantal geboren lammeren. Kokkeninfecties traden reeds op bij lammeren van 3 en 4 dagen oud, maar werden ook bij 4 tot 5 weken oude lammeren waargenomen.
Evenals bij andere verwekkers het geval is gaat tijdens een uitbraak een aantal lammeren vrij acuut, gedurende een septicemie dood en vertoont andere symptomen, afhankelijk van het orgaansysteem dat wordt aangetast. Evenwel gebeurt het regelmatig dat het klinisch beeld dat in het besmette koppel kan worden opgemerkt onderlinge grote overeenkomst vertoont. Een reeds genoemd voorbeeld hiervan is de polyartritis. Een ander voorbeeld is de peracute sterfte onder jonge lammeren. De klinische symptomen zijn niet duidelijk. De lammeren vertonen minder intereses, zijn minder actief. Ze hebben een gespannen buik, terwijl de omvang wat kan zijn toegenomen. De dood treedt meestal binnen 24 uur in.
Het sectiebeeld van deze, meest in goede voedingstoestand verkerende dieren, is gekenmerkt door vochtuittreding in de subcutis, door polyserositis en heftige roodheid van het digestieapparaat. De subcutis is vochtig en soms is dit vocht plaatselijk opgehoopt en rood gekleurd. Ook in de buik- en borstholte en in het pericard bevindt zich wat vocht; dikwijls treft men hierin ook fribine aan. De milt is gezwollen, de longen zijn oedemateus en in de trachea vindt men vocht en petechiën. De lebmaag, gevuld met melk, heeft een oedemateus gezwollen mucosa, die vlekkerig rood gekleurd is. De dunne darm is slap en wijd en bevat slijmige geelgekleurde inhoud. De mucosa van de dunne darm is plaatselijk donkerrood van kleur. In het lumen bevinden zich, in een aantal gevallen, vrij veel bloed- en fibrinesliertjes; ook wel is de mucosa plaatselijk bedekt door een laagje fibrine. Daar deze vorm van kokkeninfecties optreedt bij lammeren beneden de leeftijd van 10 dagen, de ziekte een snel verloop heeft en ook het sectiebeeld grote overeenkomst bezit met dat van lammeren die sterven aan lammerendysenterie, veroorzaakt door *Clostridium perfringens type B,* kan men bij het postmortaal onderzoek geen keuze doen en is bacteriologisch onderzoek noodzakelijk.

Enterotoxemie.

Het overzicht van de bacteriële ziekten van het lam is onvolledig indien niet tevens de enterotoxemie wordt besproken (groep C, grafiek 1).
Enterotoxemie is geen eigenlijke infectieziekte, hoewel men soms heeft ge-

meend dat vooral verlies optrad op percelen waar regelmatig schapekadavers werden begraven.
Men toonde echter aan (B u l l e n, 1952) dat *Clostridium perfringens type D* ook uit de digestietractus van normale slachtdieren kan worden geïsoleerd.

Voor het optreden van enterotoxemie dient daarom aan meerdere voorwaarden te worden voldaan, dan alleen de aanwezigheid van de *Clostridium*. S t e v e n s (1959) noemt de volgende: het milieu in de digestietractus moet gunstig zijn voor een ongebreidelde toename van de bacterie en voor het produceren van toxine; de toxine dient te worden geresorbeerd, hetgeen beïnvloed wordt door pancreasenzymen; het dier moet niet beschikken over een natuurlijke of verkregen immuniteit.
Een geschikt milieu ontstaat in de digestietractus bij daling van de pH, hetgeen kan optreden bij acute indigesties of na het opnemen van een te grote hoeveelheid voedsel, waarvan de vertering een pH-daling tot gevolg heeft. Enterotoxemie kan gedurende opname van allerlei soorten voedsel ontstaan. Er vallen slachtoffers onder lammeren die alleen maar moedermelk opnemen; melk drinken en grazen of tevens nog krachtvoer ontvangen zoals op Texel gebruikelijk is. Ook kan enterotoxemie optreden bij lammeren na het spenen als ze zelfstandig grazen en het rantsoen slechts bestaat uit gras. De indruk bestaat dat het dagelijks verstrekken van een kleine hoeveelheid krachtvoer aan zogende lammeren die met de ooien meegrazen, het aantal slachtoffers doet dalen. Mogelijk gaat van de kleine hoeveelheid krachtvoer een bufferende werking uit op de pH van de digestietractus, terwijl de samenstelling van groeiend gras daarentegen dagelijks te sterk kan variëren.
Enterotoxemie is niet alleen een ziekte die op onverwachte ogenblikken slachtoffers maakt, maar ook één waarvan het optreden zeer grillig is. Deze grilligheid doet zich als volgt voor:

1. Er bestaat een grote variatie in de omvang van de verliezen die jaarlijks optreden. Gemiddeld gaan 2% van de geboren lammeren dood. In sommige jaren bedraagt het verlies belangrijk meer, en wel 10-20% van het aantal geboren lammeren.
2. Er bestaat eveneens een groot verschil tussen bedrijven wat betreft de grootte van de jaarlijkse verliezen. Het ene bedrijf verliest gemiddeld een groter aantal lammeren dan het andere.
3. Er bestaat een verschil tussen bedrijven wat betreft het aantal lammeren dat gemiddeld gedurende een bepaalde periode dood gaat. Op het ene bedrijf sterven vooral lammeren van 3 tot 4 weken oud; op het andere van een leeftijd van 3 maanden, terwijl er bedrijven zijn die de grootste verliezen lijden gedurende augustus en september.
4. Indien ooien met lammeren in groepjes op gescheiden percelen volgens het principe van de standweide worden gehouden, zoals op Texel gebruikelijk is, ziet men gedurende een bepaalde periode op één perceel veel lammeren sterven aan enterotoxemie, terwijl op de aangrenzende percelen geen slachtoffers vallen.
5. Het weer heeft invloed op het optreden van enterotoxemie. Vooral aansluitend aan verandering van het weertype ziet men gevallen van enterotoxemie. Sterfte houdt gedurende een aantal dagen aan om daarna weer even plotseling op te houden als het is begonnen.

6. Parasitaire infecties, die op zichzelf geen of weinig nadelige invloed uitoefenen op de gezondheid van het dier, kunnen aan het begin van het invasieve stadium het optreden van enterotoxemie in de hand werken. Deze afhankelijkheid wordt tevens vermoed bij virusziekten en bij bepaalde ingrepen, zoals het toedienen van phenothiazine (Sutton, 1953; Tunnicliff, 1944).
7. Enterotoxemie is in de regel een ziekte van het goed gevoede lam. Ze kan echter ook optreden bij magere dieren, die na het doorstaan van een ziekte (bijvoorbeeld trichostrongylose) weer in conditie gaan toenemen.

De ziekte kenmerkt zich door het acute verloop en voert vrijwel steeds tot de dood. Soms kunnen typische verschijnselen worden waargenomen, meestal echter treft men de dieren reeds gestorven aan. De anamnese is karakteristiek. Het verlies wordt geleden bij het meest belovende deel van het koppel. Het zijn de snelst groeiende dieren, die in de regel het slachtoffer worden. Daar eenlingen kunnen beschikken over alle geproduceerde melk en dus sneller groeien dan tweelingen, wordt sterfte het meest onder de eerstgenoemde groep lammeren gezien. Dit geldt voor de periode waarin de lammeren nog weinig grazen en de ooien nog veel melk produceren. Later worden evenzovele tweelingen het slachtoffer. Eén van de twee en soms beide, in de regel na verloop van enige tijd, kunnen dan sterven aan enterotoxemie.

Afhankelijk van de ziekteduur kan men de volgende verschijnselen waarnemen:

1. De dood treedt snel in, soms binnen 10 minuten. Er worden weinig afwijkingen opgemerkt. Ziet men bij toeval verschijnselen, dan bestaan deze uit het onrustig rondlopen en en het enkele keren in de lucht springen. Daarna vallen de dieren dood neer. Ze worden dikwijls 's morgens dood gevonden.
2. Een aantal dieren blijft iets langer leven, maar sterft toch binnen 24 uur. Het symptomenbeeld kan wisselen.
   a. een deel stáát aanvankelijk, maar ligt later soporeus op de grond. De ogen zijn gesloten, de dieren ademen sneller en trekken de kop naar achteren, soms tot deze in contact komt met de schoft. Daarna wordt ze weer in de normale stand gebracht; dit herhaalt zich voortdurend tot de dieren sterven.
   b. een aantal lammeren vertoont afwijkingen, waarbij veel bewegingen worden gemaakt. De verschijnselen doen in het laatste stadium der ziekte denken aan die van hypomagnesemie van het rund. Aanvankelijk lopen en staan de dieren nog, maken cirkelbewegingen, trekken doelloos door de weide, blaten veel of staan met afwijkend geplaatste poten. Daarna treden verschijnselen van opisthotonus op en maken de lammeren al liggend fietsbewegingen.
3. Een klein deel der lammeren vertoont wel ziekteverschijnselen, maar gaat niet dood. De lammeren, die zich in een goede conditie bevinden, zijn suf, volgen de ooi minder snel en liggen veel. Ze grazen en drinken weinig. Gedurende enkele dagen ontlasten ze geelgekleurde, breiige faeces. Daarna herstellen ze vlot.

Door het acute ziekteverloop en door de snelle rotting, die na de dood speciaal bij enterotoxemie-lammeren optreedt, zijn de sectiebevindingen niet

altijd even duidelijk. Dikwijls verloopt de sectie geheel negatief of worden er een te beperkt aantal aanwijzingen gevonden. De sectiebevindingen kunnen echter ook heel typisch zijn.
In dit geval treft men bij uitwendige inspectie van het goed bevleesde kadaver bloederig schuim in de neusgaten, dat is ontstaan tijdens de agonie. Rond de staart en om de anus bevinden zich dunne, geelgekleurde faeces. De subcutis, spieren en organen zijn oedemateus of bevatten bloedinkjes. In de thymus bevinden zich steeds petechiën, in de spieren van buikwand en diafragma striae en vlekkerige bloedingen onder de serosa van lebmaag, dunne- en dikke darm. De voormagen en de lebmaag zijn steeds goed gevuld, terwijl weinig inhoud in dunne- en dikke darm wordt aangetroffen. In het hartezakje vindt men bij lammeren steeds veel helder vocht, waarin één of enkele fibrinestolsels. De nieren kunnen duidelijk veranderd zijn. Het meest kenmerkende is wel indien vrij bloed tussen nier en kapsel wordt aangetroffen. Bloedingen in de schors treden op, terwijl bij verse kadavers sterk verweekte nieren eveneens typisch zijn. Bij oudere kadavers wordt het echter moeilijker diagnostische waarde te hechten aan deze weke nieren, gezien de snelle rotting, die normaal bij schapekadavers optreedt.

Enterotoxemie is de vooranamste oorzaak van acute sterfte bij lammeren. Toch dient men steeds op andere mogelijkheden bedacht te zijn.
Acute pasteurellose en acute streptokokkeninfecties, ook bij oudere lammeren, komen hiervoor in aanmerking. Typisch is het, dat gedurende een periode, waarin meerdere lammeren het slachtoffer worden van enterotoxemie, er soms één of meerdere dieren tengevolge van een bacteriële septicemie ten gronde gaan. Hoewel het voor de hand ligt hier te spreken van een toevallig samen-optreden, is deze bevinding voor de diagnostiek in zoverre van waarde, dat men bij het stellen van een koppeldiagnose niet volstaan kan met het onderzoek van een enkel lam.
Acute sterfte bij lammeren treedt ook op na opname van kunstmeststoffen zoals Thomasslakkenmeel en Kaliumnitraat. Veranderingen van de pens en de lebmaag treden hierbij in de regel tevens op.

SAMENVATTING.

Te veel lammeren sterven in de eerste levensmaanden.
Voor de Nederlandse schapenhouderij betekent dit een groot verlies, daar het gemiddelde aantal lammeren dat per ooi wordt geboren reeds minder bedraagt dan twee, terwijl een optimale produktie van een ooi is bereikt indien ze twee lammeren heeft te verzorgen.
Er zijn vele oorzaken, waaronder de bacteriële lammerziekten.
In de voordracht wordt aandacht besteed aan deze groep van ziekten, waarbij vooral de nadruk wordt gelegd op infecties, die door aëroob groeiende bacteriën worden veroorzaakt.
Ingegaan wordt op de epidemiologische, klinische en patholoog-anatomische kenmerken dezer ziekten.

SUMMARY.

Too many lambs die during the first months of life.
This causes heavy losses to Dutch sheep-farmers as the average number of lambs born from each ewe is already less than two, an optimum production of an ewe having been attained when she has two lambs to look after.
This is due to several causes, including bacterial infections in lambs.

Attention is paid to this group of diseases and the importance of infections caused by aerobic bacteria is stressed.
The epidemiological, clinical and pathologic-anatomical features of these forms of disease are discussed.

RÉSUMÉ.

Trop d'agneaux meurent pendant les premiers mois de vie. Pour les éleveurs de moutons aux Pays Bas ceci veut dire une grande perte, puisque le nombre moyen d'agneaux qui sont nés par brebis est déjà moins de deux, tandisque le soins de deux agneaux exigent de la brebis une production optimale.
Il y a de nombreuses causes, parmi lesquelles les maladies bactériennes des agneaux. Le conférencier considère ce groupe de maladies, et il accentue surtout les infections causées par les bactéries aërobien.
Les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et pathologiques de ces maladies sont discutés.

ZUSAMMENFASSUNG.

Es sterben zu viele Lämmer in den ersten Lebensmonaten.
Das bedeutet für die niederländische Schafzucht einen grossen Verlust, da die Durchschnittszahl der geborenen Lämmer für jedes Mutterschaf weniger als 2 beträgt, während eine optimale Produktion eines Mutterschafes, wenn dasselbe zwei Lämmer zu versorgen hat, erreicht wird.
Es sind viele Ursachen hierfür anzuweisen, u.a. die bakteriellen Lämmerkrankheiten. Im Vortrag wird die Aufmerksamkeit auf die Gruppe dieser Krankheiten gelenkt, wobei der Nachdruck vor allem auf Infektionen gelegt wird, die durch aërob wachsende Bakterien verursacht werden.
Eingegangen wird auf die epidemiologischen, klinischen und pathologisch-anatomischen Kennzeichen dieser Krankheiten.

LITERATUUR

Behrens, H.: Lehrbuch der Schafkrankheiten. P. Parey, Berlin, Hamburg, 1962.
Biberstein, E. L. and Kennedy, P. C.: Septicemic pasteurellosis in lambs. *Am. J. vet. Res.*, 20, *94, (1959).*
Bullen, J. J.: Enterosoxaemia in sheep: Clostridium welchii, type D, in the alimentary tract of normal animals. *J. Path. Bact.*, 64, *201, (1952).*
Jaarverslagen (1952-1962) van de Provinciale Gezondheidsdiensten en het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie van de Faculteit der Diergeneeskunde.
Koens, H.: Enkele praktijkervaringen op het gebied van aandoeningen, die zich voordoen gedurende de eerste levensdagen onder de lammeren van het eiland Texel. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 71, *545, (1946).*
Marsh, H. and Tunnicliff, E. A.: Enterotoxaemia in feedlots lambs in connection with an outbreak of coccidiosis. *J. Am. vet. med. Ass.*, 104, *13, (1944).*
McHugh, J. F. and Edwards, M. S. H.: Lambloss investigation at Rutherglen Research Station. *J. Agric. Vict.*, 56, *425, (1958).*
Roberts, D. S.: Escherichia coli Infection in Lambs. *Austr. vet. J.*, 33, *43, (1957).*
Skogsholm, A.: Miljøundersøhelser over Listeria monocytogenes i forbindelse med et utbrudd ar septihemish listeriose kos nyfødte lam. *Nord. Vet.Med.*, 14, *329, (1962).*
Stevens, A. J.: Enterotoxaemia. *Vet. Rec.*, 71, *692, (1959).*
Sutton, G. D.: The association of enterotoxaemia (pulpy kidney) with other diseases of sheep. *J. S. African Vet. Med. Ass.*, 24, *31, (1953).*

DISCUSSIE

Vraag: Drs. C. H. Herweyer, Strijen.

Kan de door U genoemde conjunctivitis ook overgaan in een keratitis of heeft de soms voorkomende keratitis een andere oorzaak?

Antwoord:

De genoemde conjunctivitis is in de regel een goedaardig verlopend proces. Soms kan echter het hoornvlies worden aangetast en kan panolphthalmie optreden.

Vraag: Drs. C. H. Herweyer, Strijen.

Komt de in Amerika beschreven „stiff lamb disease" in Nederland voor?

Antwoord:

Deze ziekte, een gevolg van selenium deficiëntie of vitamine E-tekort, werd nooit in Nederland door mij waargenomen. Een enkele keer werden spierafwijkingen gevonden bij jonge lammeren. Het waren echter steeds individuele gevallen. Het grootste deel van de onderzoekingen werd verricht op bedrijven waar schapen op permanente weiden werden gehouden. De afwijking kan worden verwacht indien schapen op kunstweiden lopen.

Vraag: Dr. J. S. Reinders, Leeuwarden.

Is de oorzaak bekend van de listeria septicemie waarbij 20 van de 120 lammeren stierven? Zijn er dragers onder de volwassen schapen?

Antwoord:

De infectiebron werd niet gevonden. Van Noorse zijde is aangegeven dat Listeria is te isoleren uit faeces van normale schapen en uit het strooibed van de lammerschuur. (Skogsholm, 1962).

Mesten van stieren.

De grootste stiermesterij in Engeland is wellicht een bedrijf in Shropshire, dat 235 ha groot is en waar jaarlijks 1600-2000 stieren gemest gaan worden.
Nadat het bedrijf in 1959 werd gekocht, heeft men eerst enkele jaren het zogen van kalveren toegepast. Daar de gebouwen zich niet leenden voor een moderne kalvermesterij, werden nieuwe stallen gebouwd, die zoveel mogelijk geautomatiseerd zijn. Het voeren van 500 koeien neemt slechts een half uur in beslag.
De kalveren worden met ± 30 stuks in hokken van 8 x 9 meter gehouden. Het meel dat gevoerd wordt, wordt vermengd met water, zodat het vochtgehalte ongeveer 18% wordt. Het gemorste meel en dat wat de kalveren niet opnemen wordt door een paar varkens (die als reinigingsdienst werken) verorberd. Het uitmesten gaat automatisch; water staat de dieren steeds ter beschikking.
De dieren, die elke drie weken worden gewogen, krijgen 5-10 kg gerst en geen hooi. De stieren worden opgezet als ze 250 kg wegen en men tracht ze in 4 maanden op 400 kg te krijgen. Sinds begin van dit jaar worden wekelijks 40-50 stieren verkocht. Hoewel het nog niet mogelijk is definitieve cijfers te geven, verwacht men per stier een winst te maken van *f* 100,-.

Landbouwdocumentatie, 19, *930, (1963).*

Economie met één soort vee.

In India produceert de koe bijna de helft van al 's lands melkvoorraad en meer dan 90% van zijn werkdieren. Hoewel de buffel een hogere melkopbrengst heeft dan de koe, wordt aan de laatste een grotere waarde toegekend vanwege zijn grote prestaties zowel in werk als in melkproduktie.
De auteur is van mening dat de buffel voor beide doeleinden uitgeschakeld zou kunnen worden. Deze transformatie zal natuurlijk wel langzaam verlopen en maakt het noodzakelijk een aantal maatregelen te treffen om de koe tot een economisch voldoende produktie-eenheid te brengen.

Tropical Abstracts, 18, *417, (1963).*

Een geval van dermatitis bij een paard door Dermatophilus sp. in Nederland.

A case of dermatitis in a horse caused by Dermatophilus sp. in the Netherlands.

door C. A. VAN DORSSEN*), G. A. DE VRIES**) en A. C. SMIDT***)

Uit het Instituut voor Bacteriologie van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht.
Uit het Centraal Bureau voor Schimmelculturen te Baarn.

Inleiding.

Door toevallige omstandigheden zijn wij in de gelegenheid geweest onze persoonlijke kennis te verrijken betreffende de dermatitis, die veroorzaakt wordt door *Dermatophilus sp.*, welke behoort tot de *Actinomycetales*.
Tot op heden is deze ziekte in Europa bij het paard alleen in Groot-Brittannië gevonden. Wij vermoeden echter, dat deze aandoening op het vaste land van Europa niet herkend wordt.

Casuistiek.

De 7-jarige Hannoveraanse appelschimmel ruin, die later lijdende bleek aan genoemde infectie, had, tot medio Augustus 1961 met andere paarden, in het land gelopen.
Toen hij op 21 augustus 1961 in eigendom van het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie overging, bevonden zich op verschillende gedeelten van de romp oppervlakkige, door korsten bedekte, laesies, die de indruk maakten genezende bijtwonden te zijn. Het merendeel van deze plekken genas spontaan onder de wondkorst. Alleen op de linkerzijde van het kruis bleven enkele afwijkingen over, die een eczeemachtige indruk maakten. Hierop zaten harde brokkelige grauw-witte korsten, die enkele millimeters boven het huidoppervlak promineerden. Kennelijk waren deze korsten ontstaan door afstoting van de opperhuid, aangezien deze korsten bedekt waren met ingeplante haren (foto 1).
In totaal waren er een tiental aanwezig.
De grootste plekken hadden ongeveer het oppervlak van een rijksdaalder. Onder de korst bevond zich een muco-purulent secretum. Door omstandigheden werden deze afwijkingen enige tijd opzettelijk niet behandeld, waarbij bleek dat de processen zich op stal niet uitbreidden maar tevens bleek er geen tendens tot spontane afstoting te zijn.
Medio december werd van een der grootste processen de harde taaie korst verwijderd. Hieronder bevond zich toen purulent exsudaat. Na mechanische reiniging bleef een vochtig huidoppervlak over, dat ingepoederd werd met sulfanilamidepoeder.

*) Dr. C. A. van Dorssen, Dierenarts, wetenschappelijk hoofdhambtenaar A aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.
**) Dr. G. A. de Vries, medisch mycoloog, Javalaan 20, Baarn.
***) Mej. A. C. Smidt, laboratoriumassistente aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

Nadat een voorlopig bacteriologisch onderzoek van de pus onder de korst plaatsgevonden had, werd een verdere behandeling ingesteld. Het gedeelte van het kruis, waar zich de afwijkingen bevonden, werd kaal geknipt en de korsten werden systematisch verwijderd. Ook onder deze korsten bevond zich pus, die wederom van 2 plaatsen, bacteriologisch onderzocht werd.
Het bleek nu, dat de eerst behandelde laesie onder een korst van sulfapoeder goed was gaan opdrogen, zodat deze behandeling nu ook op de andere plekken werd toegepast.
Deze droge poederbehandeling heeft tot volledige genezing geleid, terwijl de genezen huid geheel weer met haren bedekt is.

Laboratorium onderzoek.

Van in totaal 3 purulente processen werd de etter, welke zich onder de gesloten korst bevond, microscopisch en cultureel onderzocht.
De resultaten van deze drie onderzoekingen waren volkomen eensluidend.
Microscopisch bevonden zich in de etter talrijke Grampositieve draden en verder Grampositieve ketens van ongeveer even lange als brede elementen, alles ongeveer 1μ breed. Hier en daar was een aanduiding van een vertakking te zien. Verder waren ook verbrede vormen te zien van soms meer dan dubbele breedte; ook wel waren deze ovale elementen uiteen gevallen in bolvormen die in rijen van tweëen of vieren dwars op de lengterichting van het element waren gelegen (foto's 2 en 3).
Primaire kweek op de serumagarplaat leverde in alle drie de gevallen een reincultuur op van ondoorzichtig geel gekleurde kolonies, die na één dag duidelijk zichtbaar waren. Na 2 dagen groei waren zij zelfs al groter dan een stafylokokken kolonie, waaraan zij overigens veel deden denken. Bij blootstellen aan het daglicht bleek echter deze pigmentatie te verbleken. Ook op de paardebloedplaten werd een overeenkomstige groei gezien, die niet hemolytisch was. In de serumbouillon was groei met grove vlokken onder in de buis.

MICROSCOPISCHE BESCHRIJVING VAN DE KWEEK.

Alle structuren, die in de culturen gezien werden, waren Grampositief. In de culturen werden in de eerste plaats dezelfde vormen gezien als in de pus. Daarenboven werden duidelijk vertakte draadvormen gezien en vooral in een paar dagen oude culturen talrijke bolvormige elementen. Deze bolletjes waren sterk bewegelijk, in tegenstelling met de overige vormen. Indien men het natieve preparaat enkele uren liet liggen, hadden de bolvormen de neiging samen te klonteren. Kleine samengeklonterde groeperingen waren aanvankelijk bewegelijk, maar tenslotte zetten zich de bolvormen af in grotere conglomeraten om en tussen de myceliumdraden (foto 4).
Merkwaardig genoeg traden onder in de serumbouillon de draadvormen het sterkst op (ze vormden daar macroscopisch waarneembare vlokken) en de bolvormen meer op vaste media, (serumagar, bloedagar, gestold serum).
Met de O.I. inktkleuring vlg. B u r r i werden om de draadvormen aanduidingen van kapsels gezien, niet om de bolvormen. Om de verbrede gedeelten der draden, waarin de bolvormen gevormd werden, bleek de kleurloze zône aanmerkelijk breder dan om de hyfen.
Opgemerkt zij, dat in dit stadium van onderzoek een cultuur ter verdere

bestudering aan het Centraal Bureau voor Schimmelculturen te Baarn verstrekt werd, alwaar op grond van de morfologie de conclusie *Dermatophilus* gesteld werd. (De Vries).

BIOCHEMISCHE EIGENSCHAPPEN.

Aangezien de te Baarn voor schimmels gebruikelijke niet eiwithoudende vergistingsmedia voor de verdere determinatie ongeschikt bleken (wat in overeenstemming is met de literatuur), werd de studie der biochemische eigenschappen te Utrecht ter hand genomen.
Van de aan het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie gebruikelijke vergistingsmedia bleek het T.G.C. medium, vlg. De Moor, de beste resultaten op te leveren. Dit medium bevat Tryptose Difco, gistextract en l. cystine, terwijl phenolrood als indicator is toegevoegd. (Volledig recept: zie De Moor, 1957).
In dit medium gaven 3 afzonderlijke uit verschillende huidlaesies geïsoleerde stammen alle volledig dezelfde vergistingen, n.l.: glucose + 2 dagen, fructose + 2 dagen, galactose + 6 dagen (zwak), maltose + 2 dagen, dextrine + 2 dagen, arabinose + 3 dagen; lactose, sucrose, dulcitol, sorbitol en mannitol waren negatief. Het microörganisme groeide in de gelatine steek bij 22° en gaf daarin, in de loop van 7 dagen een kelkvormige vervloeiing. Verder werd gestold serum vlg. Löffler vervloeid, melk werd gepeptoniseerd en ureum werd omgezet in het gemodificeerde medium van Blake Christensen, zoals dit door Kauffmann (1951) is aangegeven.
De katalasereactie was positief.

Gevoeligheidsbepaling.

Er werd een gevoeligheidsbepaling ingesteld met discs van Difco, waarbij bleek dat het microörganisme gevoelig was voor penicilline, streptomycine, chlooramphenicol, aureomycine, terramycine en sulfadiazine.

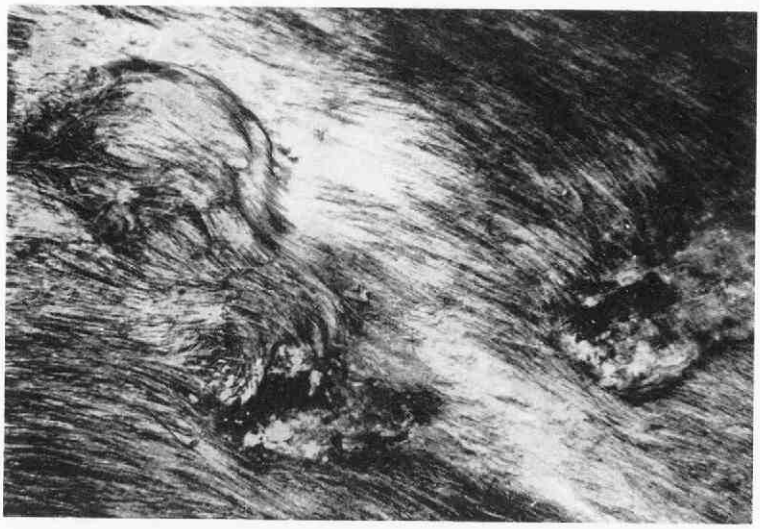
Dierproeven.

De cultuur werd op pathogeniteit onderzocht door er een ezel en een schaap intracutaan mede te besmetten.
Beide dieren werden ingespoten met enkele cm^3 cultuur (mengsel van 3 dagen oude en 7 dagen oude serumbouillon cultuur), verdeeld over enkele dicht bijeen gelegen depots, bij de ezel aan de hals en bij het schaap aan de rug.
Bij de ezel begon zich 4 dagen na de injectie pusvorming te ontwikkelen, waarbij zwelling van de subcutis optrad. In de pus werd de verwekker in reincultuur aangetoond. Zes dagen na de injectie begonnen zich korsten te vormen, waarna het proces vrij snel spontaan is genezen.
Het schaap heeft op de injectie niet gereageerd. Het is echter niet uitgesloten dat de besmettingstechniek hierbij niet de juiste was.
Van 2 intraperitoneaal ingespoten caviae (1½ cm^3 van dezelfde cultuur als de ezel en het schaap) stierf er één na 26 dagen. Bij sectie werd purulente peritontis geconstateerd, waarin *Dermatophilus* in reincultuur. De andere cavia vertoonde geen ziekteverschijnselen.
Intramusculaire injectie in cavia en konijn had een negatief verloop.

Literatuuroverzicht en discussie.

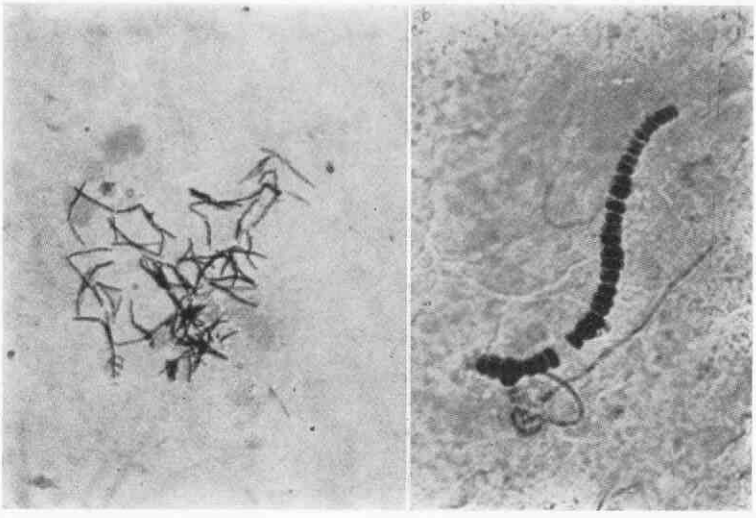
Van Saceghem (1915; geciteerd vlg. Roberts, 1961) heeft als eerste in de Congo een „dermatose contagieuse" bij runderen beschreven, waarin hij een dradenvormend vertakkend organisme aantoonde, dat zowel transversaal als longitudinaal deelde om sporen te vormen. Hij noemde het *Dermatophilus congolensis*. Een jaar later bestudeerde hij het in cultuur. Aan het artikel van Roberts zij tevens ontleend, dat Bekker (1928)

Foto 1.



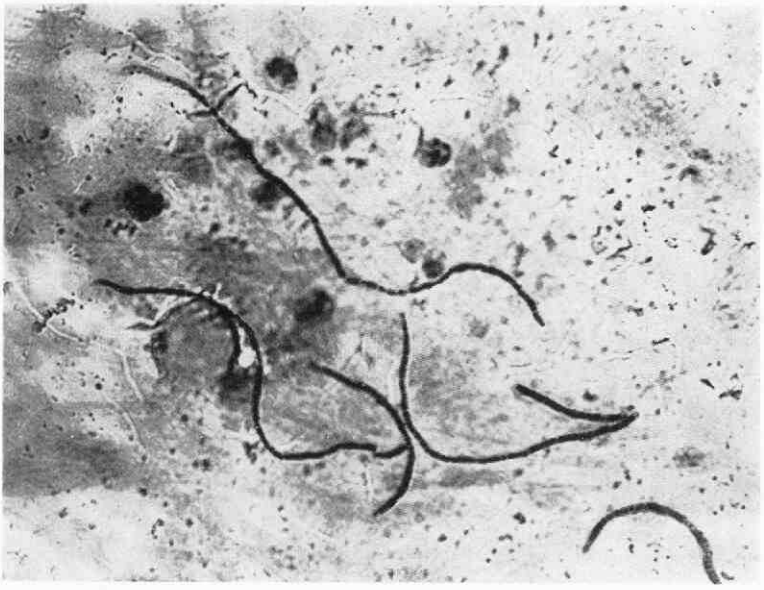
Huid van het paard met korstvorming tengevolge van Dermatophilus infectie. De haren zitten in de korsten. Natuurlijke grootte.

Foto 2.



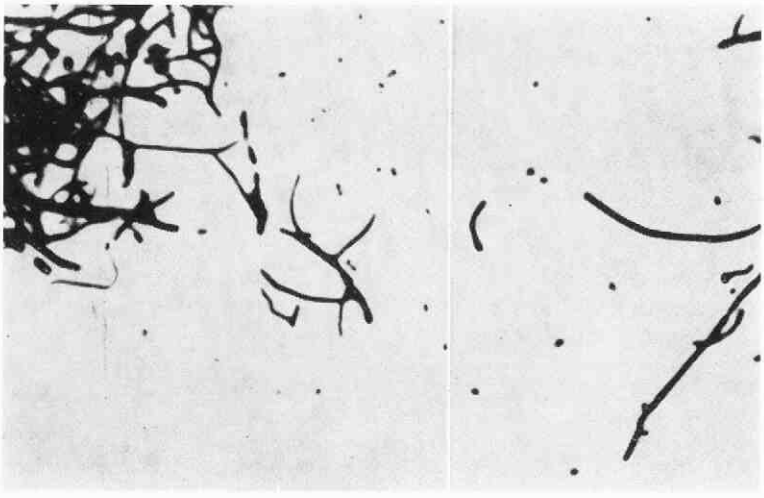
Details van een Grampreparaat uit de pus onder de korst. Links korte elementen, waarschijnlijk ontstaan door recente kieming van sporen. Rechts sporangium met ernaast een hyphe. Vergroting 1:1000.

Foto 3.



Een ander detail uit de pus. Hyphen met transversale deling. Vergroting 1:1000.

Foto 4.



Drie dagen bij 37° C gegroeide serumbouillon cultuur. Vertakte hyphen, zoosporen (de ronde stipjes). Vergroting 1:1500.

een „mycotische dermatitis" met gelijksoortige verwekker bij schapen in Zuid-Afrika waarnam en B u l l (1929) eveneens uit dermatitis bij schapen („lumpy wool disease"), dit microörganisme in cultuur bracht, en het *Actinomyces dermatonomus* noemde.
A u s t w i c k (1958) verenigde deze microörganismen in het geslacht *Dermatophilus,* als enig geslacht van een Familie *Dermatophilaceae,* en plaatste deze familie in de Orde *Actinomycetales.* Binnen het geslacht onderscheidde hij drie soorten nl. *D. congolensis, D. dermatonomus* en *D. pedis;* de laatste geïsoleerd uit een ontsteking aan de poten bij het schaap („strawberry foot").
Karakteristiek voor het geslacht *Dermatophilus* is hyfevorming waarin transversale en longitudinale deling optreedt, waardoor bewegelijke coccen worden gevormd, die zoösporen worden genoemd.
De levenscyclus van het organisme is door R o b e r t s (1961) weergegeven als volgt: Hij begint zijn beschrijving bij de zoösporen, bewegelijke coccoide cellen, die 0,5μ tot 1,1μ in doorsnede zijn. Zij kleuren zich Grampositief, evenals trouwens alle hierna te beschrijven stadia. Zij zijn een vorm van ongeslachtelijke vermenigvuldiging, in geen enkel opzicht vergelijkbaar met de endosporen der *Eubacteriales,* die geen vorm van vermenigvuldiging zijn. Zij zijn zeer bewegelijk en kunnen zich in één minuut verscheidene millimeters verplaatsen. Er zijn geen aanwijzingen van sexuele fusie van deze zoösporen.
Deze sporen gaan kiemen onder invloed van bepaalde milieu invloeden: beperkte zuurstof, geschikte temperatuur bij voorkeur 37° C. en voldoende eiwitconcentratie. Zij verliezen eerst hun bewegelijkheid en gaan opzwellen. R o b e r t s beschouwt deze vergrote coccoide vorm als zodanig al als een hyfe.
Hieruit ontwikkelt zich nu een spruit, waardoor dit geheel eerst op een trommelstok lijkt. De spruit groeit nu verder uit, waarna vanaf het oudste gedeelte van de hyfe transversale septa optreden. Deze segmentatie houdt ongeveer gelijke tred met het uitgroeien van de hyfe. Door opeenvolgende golven van segmentatie worden de segmenten verder onderverdeeld.
Alnaar het milieu gunstiger is, treedt tevens vertakking op, beginnende vanaf het oudste einde. Ook in deze vertakkingen ontstaat segmentatie. Indien echter de hoeveelheid nutriënten vermindert, gaan de segmenten opnieuw delen evenwijdig aan de as van de hyfe. Hierdoor ontstaan uit ieder segment een aantal kleine „coccen", terwijl de hyfe zelf 8 à 10 maal zo dik is geworden als oorspronkelijk.
Volgens A u s t w i c k zouden deze structuren bijeen worden gehouden door de oude hyfewand en door transversale septa zijn onderverdeeld, zodat deze vorming zou zijn op te vatten als een multiloculair sporangium. Hoewel R o b e r t s met het fasecontrast microscoop waarnam, dat zoosporen uit de kapsels breken door hun eigen bewegelijkheid „en deze achterlaten als een lege tubus", vindt hij deze structuur kennelijk niet hecht genoeg om aan de eisen van een sporangium te beantwoorden, waarom hij dan ook vastgesteld heeft, dat een sporangium ontbreekt.
D e a n c.s. (1961) delen mede, dat zowel de hyfen, de paketten coccen als de individuele sporen zijn omgeven met kapsels, die volgens B u r r i zijn aan te tonen. Wij merken hierbij op dat in onze eigen B u r r i-preparaten kleurloze kapsels om de hyfen werden waargenomen, die aanmerkelijk verbreed waren om de sporangien. Om de sporen zagen wij geen kapsels. De

kokken, zoals deze in den beginne in dit soort van sporangien ontstaan, zijn aanvankelijk iets kleiner dan de zoösporen en nog onbewegelijk. Volgens D e a n c.s. zijn er 8 kokken per transversaal segment. Indien in dit stadium de omstandigheden verbeteren, b.v. nieuwe pepton wordt toegevoegd, gaan deze kokken onmiddellijk weer hyfen vormen. Als dit niet plaats vindt ontwikkelen zij zich tot de bewegelijke zoösporen.
Volgens R o b e r t s dringt het mycelium de verhoornde cellen van het stratum lucidum binnen. waar dankzij het eiwit van de cellen, de beperkte zuurstof en de verhoogde temperatuur door de ontsteking, het milieu gunstig is. Bij spleten in oudere korsten worden daarentegen zoosporen gevormd, die aanleiding geven tot nieuwe infectie.

Een met het voorgaande overeenkomende morfologische beschrijving troffen wij aan bij M e m e r y (1961). Deze heeft echter een minder afgeronde interpretatie van de microscopische beelden. Hij beschouwt de „grote kokken" als arthrosporen en sluit niet uit dat de „kleine kokken" gameten zouden zijn.
De specifieke verblijfplaats van *Dermatophilus* zou volgens R o b e r t s de huid zijn en de dermatitis-laesies zouden de enige bron vormen, waaruit zoosporen de ziekte zouden overbrengen. In de buitenwereld zou hij niet groeien, zodat het voortbestaan van de soort volledig afhankelijk zou zijn van herhaalde overbrenging van de infectie.
M a c a d a m (1961, 1962) neemt daarentegen aan, dat *Dermatophilus* op de huid een saprofytair bestaan kan leiden.
In verband met het voorgaande kunnen wij vaststellen, dat wij dezelfde beelden waarnamen als genoemde auteurs, waarmede de door ons uitgesproken conclusie *Dermatophilus* gerechtvaardigd is.

Wat de kunstmatige kweek betreft hebben A i n s w o r t h en A u s t w i c k medegedeeld, dat *Dermatophilus* niet groeit op moutagar en andere media voor schimmels en daarentegen goed groeit op serumagar en bloedagar. Ook D e a n gelukte kweek op Sabouraud-dextrose-agar en op aardappel infuus dextrose-agar niet. R o b e r t s heeft de grote behoefte aangetoond, die het micro-organisme heeft aan proteine. D e a n wees er op dat de toevoeging van serum bevorderlijk is voor de vergisting van koolhydraten. De door hem uit een hert geïsoleerde stam zette zonder serum alleen glucose en laevulose om, daarentegen met serum ook sucrose en maltose en waarschijnlijk ook galactose, maar dit laatste blijkt niet duidelijk uit de tekst. Vermoedelijk is dit de oorzaak, waardoor de vergisting van V a n S a c e g h e m (1934) en die van H u d s o n (1937) (geciteerd volgens A i n s w o r t h en A u s t w i c k), beide betreffende *Dermatophilus congolense,* zo uiteen lopen. Terwijl bij H u d s o n alleen glucose en laevulose worden omgezet, vermeldt V a n S a c e g h e m tevens omzetting van sucrose, maltose en dextrine.. M e m e r y, eveneens *Dermatophilus congolense* beschrijvende, noemt daarenboven nog omzetting van raffinose. In het algemeen wordt aangenomen dat *Dermatophilus congolense* galactose niet zou omzetten en daarentegen *Dermatophilus dermatonomus* wel. Daarom was voorlopig het door ons beschreven organisme in analogie met M i l l e r ook aangekondigd als *Dermatophilus dermatonomus.* Sedertdien hebben wij op de T.G.C. voedingsbodem een via P r o f. W i l s o n uit tropisch Afrika afkomstige stam kunnen vergelijken. Deze bleek de galactose reeds na 2 dagen om te zetten, wat dus met deze theorie in strijd is.

Dermatophilus pedis zou in tegenstelling met de voorgaande geen gelatine en geen gecoaguleerd serum vervloeien en zou verder geen galactose omzetten.
Het vervloeien van gelatine en gestold serum wordt ook beschreven door Dean. Ureumsplitsing wordt beschreven door Memery, die ook aangeeft dat het door hem bestudeerde organisme katalase positief was.
Het lijkt voorlopig of er geen duidelijke scheiding tussen *Dermatophilus congolense* en *Dermatophilus dermatonomus* is te maken, (vergelijk ook Dean c.s.). Als dit zo zou zijn, wat wij aan bevoegder autoriteiten ter beoordeling overlaten, dan zou de naam *Dermatophilus congolense* op grond van prioriteit de voorrang hebben.

In het algemeen werd infectie met *Dermatophilus* in West-Europa tot voor kort als een uitheemse ziekte beschouwd. Ainsworth en Austwick vermeldden alleen het geval dat Stableforth (1937) bij het paard in Engeland heeft beschreven.
Eerst in de allerlaatste tijd is in Engeland wederom de aandacht op deze aandoening gevestigd (vergelijk het onderzoek van schapen van Austwick en Davis, 1958), terwijl iedere mededeling over het voorkomen op het vaste land van Europa ontbreekt.
Het systematisch onderzoek van ziekten van paarden, dat op het ogenblik in Engeland, aan het Equine Research Station of the Animal Health Trust in Newmarket plaats vindt, heeft onder anderen verband trachten te leggen tussen een klinisch bekend beeld en *Dermatophilus* als verwekker. Scarnell (1961) geeft een uitvoerige klinische beschrijving met afbeeldingen van de verwekker in microscopische preparaten uit de laesies. Hij duidt deze voorzichtig aan met *Dermatophilus sp.* Volgens Scarnell komt zowel een acute als een chronische vorm van crusteuze dermatitis voor. Praktisch alle delen van het lichaam kunnen worden aangetast, behalve de onderste gedeelten van borst en buik. De acute vorm is in Engeland in het spraakgebruik o.a. bekend onder de naam „rain scald" (scald is een vulgaire term voor eczeem; scald head = „zeer" hoofd). Men brengt n.l. van ouds dit eczeem in verband met heftige regenval. De chronisch verlopende infecties kunnen minder karakteristiek zijn, maar zijn vaak zeer hardnekkig en hinderlijk, bv. als zij onder het zadel voorkomen. De gehele bovenzijde van het lichaam kan dan bedekt zijn met kleine plekjes, waarvan de haren aan hun basis door korstvorming verkleefd zijn. Aanvankelijk vallen deze plekjes alleen op door palpatie; later kunnen zij eventueel het haarkleed een borstelig effect geven. De korsten worden gevormd door afwijkende keratinevorming in het stratum corneum, gepaard gaande met ontstekingsexsudaat en infiltratie van leucocyten. De korsten zijn grijs en de haren steken er doorheen. Onder de concave korst (Scarnell bedoelt waarschijnlijk van binnenuit gerekend) bevindt zich gele vrij dunne etter. Na genezing komt op deze plaatsen soms haar van afwijkende kleur terug. In vitro bleek de verwekker gevoelig voor penicilline, chloortetracycline, oxytetracycline, chlooramphenicol en dihydrostreptomycine.
Voor klinische doeleinden acht Scarnell olieachtige en zalfachtige preparaten ongewenst. Hij adviseert chlooramphenicol in sprayvorm, 1% gentiaanviolet, gemethyleerde alcohol en jodiumtinctuur. Hij raadt aan de korsten pas laat te verwijderen om de huid eronder niet te beschadigen. Het opstallen van de paarden beschouwt hij als noodzakelijk.

Kort na deze publicatie deed Fox (1961) een casuistische mededeling over *Dermatophilus*-infectie bij een paard. Blijkens de foto was het crusteuze eczeem bij dit paard over vrijwel het gehele lichaam verspreid. Het dier genas na behandeling met een lotion die sulfanilamide bevatte.
Miller, directeur van het Equine Research Station in Newmarket heeft in 1961 voor Ierse collegae een lezing over paardenziekten gehouden, waarvan een verslag in het *Irish Veterinary Journal* in artikelvorm wordt gegeven.
In deze lezing is ook aandacht gewijd aan de betrokken ziekte; door de onbekende verslaggever is de verwekker aangeduid als „*Haemotophilus haematonomus*, the same as or similar to that causing lumpy-wool disease in sheep", waaruit te concluderen valt, dat Miller de naam *Dermatophilus dermatonomus* heeft gebezigd (in het Engels klinken deze namen meer gelijk dan in het Nederlands).
Voor het ziektebeeld worden de termen „scab", „rain scald", „Irish scald" en „peeling scald" genoemd. De naam „Irish scald" is onder de grooms in Newmarket gebruikelijk en is van Ierse grooms afkomstig.
Miller bracht de ziekte in verband met regenweer, waarbij schuilen onder druipende bomen predisponerend zou werken, doordat de doorweekte huid niet snel genoeg droogt.
Het eczeem zou ook op de benen kunnen voorkomen („heelbug"). Therapeutisch zou het beste zijn de korsten pas te verwijderen als ze makkelijk loslaten en een opdrogende behandeling in te stellen. Zonder nadere beschrijving van proeven werd medegedeeld, dat de ziekte op schapen zou zijn over te brengen.
Bij de discussie die op de lezing volgde merkten Ierse collegae op, dat de „rainscald" daar herhaaldelijk gezien wordt, maar dat nooit een behandeling wordt ingesteld. Ook zou de aandoening in West-Ierland, waar de meeste regen valt, niet het meest frequent voorkomen.

In verband hiermede dient er op te worden gewezen, dat althans wat betreft *Dermatophilus congolense*, Macadam (1961/1962) de directe invloed van vocht bij het tot stand komen van streptotrichose betwijfelt. Hij deed in Noord-Virginia een proef met besmette runderen, waaruit bleek, dat de dieren die in vochtige omstandigheden gehouden worden, het snelste genazen. Hij meende het voornamelijk voorkomen in de regentijd in de tropen te moeten toeschrijven aan het in die tijd veelvuldig voorkomen van insecten en teken. Door teken op met cultuur bevochtigde huid te laten bijten, kon hij op die plaatsen de infectie tot stand brengen. Hij nam aan dat *Dermatophilus* saprofitair op de huid voorkomt.

Nog zij opgemerkt, dat in de tropen (Afrika, Madagaskar) de *Dermatophilus*-infectie bij het rundvee een economisch zeer schadelijke ziekte is, die, nadat door insecten secundair pyogene bacteriën zijn ingebracht, kan leiden tot beschadigingen van de lederhuid, die deze minder waard maken voor de leerindustrie en ook de dood tengevolge kunnen hebben. (vlg. o.a. Bruckle (1962), Bone (1962).
Ook in Engeland hebben Roberts en Vallely (1962) de infectie bij runderen geconstateerd, waarbij drie uitbraken worden beschreven. Als predisponerend moment voor een uitbraak wordt genoemd het samenweiden met schapen in een weide met veel distels. Het 2e geval betrof kalveren waarbij de verdeling over het lichaam het vermoeden wettigde, dat

de infectie primair tot stand gekomen was, door droogwrijven na de geboorte en dat verdere uitbreiding om de bek en aan de oren was ontstaan door nat worden bij drenken onder uit de emmer. Dit klinische beeld is in Engeland niet onbekend en wordt „milk scald" genoemd.
Bij het derde geval bij een volwassen dier was waarschijnlijk chorioptes schurft primair geweest. Van dit laatste dier zijn in het artikel diverse foto's afgebeeld.
D e a n c.s. (1961) hebben er de aandacht op gevestigd dat *Dermatophilus* ook bij de mens kan voorkomen. Bij twee personen, die een besmet hert hadden geseceerd, ontwikkelden zich furunkels aan de handen en bij één van hen ook aan het lichaam. Bij deze personen was in de pustulae de verwekker praktisch in reincultuur aanwezig. Bij het hert werden in de laesies tevens *Micrococcus tetragenus* en *Corynebacterium pyogenes* aangetoond.

Wij hebben het onverwachte geluk gehad kennis te kunnen maken met deze wonderlijke huidparasiet op hetzelfde moment, dat hierop in de Engelse pers de aandacht gevestigd werd.
Voor zover ons bekend, gaat het hier om het eerste geval dat op het vasteland van Europa is geconstateerd. Waarschijnlijk betreft het hier geen nieuwe ziekte, maar is deze infectie hier steeds over het hoofd gezien. Vooral de levendige handel in paarden, die altijd met Engeland en Ierland bestaan heeft, maakt deze veronderstelling aannemelijk. Waarschijnlijk is hij economisch hier niet belangrijk, wat met klimaatverschillen in verband zou kunnen gebracht worden. Wij hebben ons geen voorstelling kunnen maken hoe onze patiënt zich besmet heeft. Het paard heeft in de weide alleen met paarden samen gelopen, niet met schapen of runderen. In de 2 jaar die sindsdien verlopen zijn, hebben op stal zich geen recidieven voorgedaan, terwijl ook geen contactinfectie met de andere paarden of met de verzorgers geconstateerd is.
Nog zij opgemerkt, dat in de bij een appelschimmel normaal donkere huid op verschillende delen van het lichaam ongepigmenteerde kleine vlekjes voorkomen, die mogelijk bij een donker behaard paard een „vitiligo"-achtig aspect zouden hebben gegeven. Gezien de uitspraak van S c a r n e l l kunnen deze vlekjes reciduen van reeds eerder genezen kleine plaatselijke processen zijn.

SAMENVATTING.

Voor de eerste maal is op het vasteland van Europa dermatitis door een *Dermatophilus* bij het paard beschreven.

SUMMARY.

First description on the European continent of a case of *Dermatophilus* dermatitis in a horse.

RÉSUMÉ.

Première description sur le continent européen d'un cas de dermatitis par *Dermatophilus* d'un cheval.

ZUSAMMENFASSUNG.

Erste Beschreibung auf dem Festland von Europa von einem Fall von Dermatitis verursacht von *Dermatophilus* bei einem Pferde.

LITERATUUR

Ainsworth, G. C. and Austwick, P. K. C.: Fungal diseases of animals. Bucks, England (1959).

Austwick, P. K. C.: Cutaneous Streptothricosis, Mycotic Dermatitis and Strawberry Foot Rot and the Genus Dermatophilus Van Saceghem. *Vet. Rev., Annot* 4, *33, (1958).*

Austwick, P. K. C. and Davies, T.: Mycotic Dermatitis in Great Britain 1954-1958. *Vet. Rec.,* 70, *1081, (1963).*

Bone, J. F.: Quiz of the month. *Mod. Vet. Pract.,* 43, *52, (1962).*

Brückle, F. W.: Auf einer Groszviehfarm im Kongo. *Blauen Hefte f. d. Tierarzt. 1962|2, 1-.*

Dean, D. J., Morris, A. G., Severinghaus, C. W., Kroll, E. T. and Reilly, J. R.: Streptothricosis, a new zoonotic disease. *New York State J. Med.,* 61, *1283, (1961).*

Fox, M. W.: Dermatitis of the horse caused by *Dermatophilus* sp. *Vet. Rec.,* 73, *914, (1961).*

Kauffmann, F.: Enterobacteriaceae. Copenhagen, (1951).

MacAdam, I.: The effect of humidity on the lesions of Streptothricosis. *Vet. Rec.,* 73, *1039, (1961).*

MacAdam, I.: Bovine streptothricosis. Production of lesions by the bites of the tick *Amblyomma variegatum. Vet. Rec.,* 74, *643, (1962).*

Memery, G.: La streptothricose cutanée. *Rev. d'El. et méd. vét.,* 14, *141, (1961).*

Miller, W. C.: Some problems on current equine diseases. *Irish Vet. J.,* 15, *149, (1961).*

Moor, C. E. de: Aspecten van de diagnostiek van streptococci in het bijzonder bij sepsis lenta. *Verslagen en Mededelingen betreffende de Volksgezondheid. 1956, 283, (1957).*

Roberts, D. S.: The life-cycle of *Dermatophilus dermatonomus. Austr. J. expt. Biol.,* 39, *465, (1961).*

Roberts, H. E. and Valley, T. F.: Streptothricosis in cattle. *Vet. Rec.,* 74, *693, (1962).*

Scarnell, J.: Clinical observations in dermatitis of the horse by *Dermatophilus* sp. *Vet. Rec.,* 73, *795, (1961).*

DISCUSSIE

Van bovenstaand artikel is door de eerste ondergetekende een kort résumé gegeven aan de hand van lichtbeelden, die deels ontleend waren aan de literatuur.
Naar aanleiding daarvan werden de volgende vragen gesteld:

Vraag: Dr. A. G. de Moor, Bilthoven.

In hoeverre kan het zeer bekende staart-manen eczeem of zomerschurft bij paarden hiermede te maken hebben?

Antwoord:

Spreker verwacht niet dat het echte staart-manen eczeem door *Dermatophilus* verwekt wordt, z.i. speelt hierbij de voedering met groenvoeder een belangrijke rol. Het verdient echter aanbeveling voorkomende gevallen er op te onderzoeken.

Vraag: Drs. J. E. Hage, Purmerend.

Welke therapie kan worden ingesteld tegen deze dermatitis.

Antwoord:

Dermatophilus is gevoelig voor alle antibiotica en voor sulfanilamide. Persoonlijk behandelden wij met sulfanilamide poeder. In de literatuur wordt aangegeven sulfanilamide in lotionvorm, chlooramphenicol in sprayvorm, 1% gentiaanviolet, gemethyleerde alcohol en jodiumtinctuur (op stal zetten is aan te bevelen).

Vraag: Dr. J. S. R e i n d e r s, Leeuwarden.

Vraagsteller doet mededeling over een andere zeldzame aandoening bij een paard, dat uit Hongarije was ingevoerd, nl. parafilariose, waarbij knobbeltjes in de huid ontstaan die beginnen te bloeden als de parasiet rijp is.

Antwoord:

Spreker vindt deze mededeling zeer belangwekkend. Hij wijst er echter op dat de door hem beschreven aandoening waarschijnlijk niet zeldzaam is, maar nooit hier onderkend. Hij raadt Dr. R e i n d e r s aan in Friesland uit te zien naar schapen met korsten in de wol en hiervan Grampreparaten of Giemsapreparaten te maken. Er moeten dan beelden te zien zijn als foto 2 rechts.

Vraag: Drs. F. W. J. S w a r t, Hoogland.

Op Texel komt bij schapen een afwijking voor in de wol, die men wolziekte noemt. Daarbij ontstaan korstjes en donkere verkleuringen aan de wol. De korstjes zijn eerst licht en worden daarna donker. Tot dusverre had onderzoek geen resultaat.

Antwoord:

Deze beschrijving doet zeker denken aan die van A u s t w i c k en D a v i e s. Er wordt bij de schapen een zeven dagen cyclus aangenomen, d.w.z. zeven dagen na het ontstaan van de infectie wordt de korst afgestoten en groeit mede in de haren, waarna de infectie zich eventueel herhaalt. Het verdient zeker aanbeveling dit opnieuw in onderzoek te nemen.

De eerste wachtboerderij voor stieren in Beieren.

100.000 Mark werd beschikbaar gesteld voor de aankoop van een boerderij, die tot een wachtboerderij voor stieren uitgebouwd zal worden. Nadat hun goede fokwaarde aan de hand van de nakomelingschap bewezen is worden ze overgebracht naar het K.I.-station Altenbacht.

Der Tierzüchter, 5-12-1962.

Produktief.

Onlangs heroverde de Canadese zwartbonte koe Queen Montvic Pabst het nationale record voor totale hoeveelheid melk: verkregen bij tweemaal daags melken in lactatieperioden van 305 dagen. Het totaal van haar 13 melklijsten bedraagt 93665 kg (met 3.48% vet).

Nog opvallender is het evenwel dat zij op 29 juli 1963 het leven schonk aan haar 15e volbloed dochter: mede mogelijk gemaakt door drie tweelinggeboorten. Onder de 26 melkkoeien in de stal van haar fokker telt zij momenteel 4 dochters, 13 kleindochters en 5 achterkleindochters, terwijl op 3 na alle 25 jonge dieren van haar afstammen.

De Keurstamboeker, (20), 678, (1963.)

Kuikenoedeem.

Het optreden van kuikenoedeem na verstrekking van giftig vet ging ook bij dit onderzoek gepaard met groeivermindering en vochtophoping in het hartzakje, de buikholte en ondershuids.

Een omgekeerd verband werd aangetoond tussen hematocrietwaarde en de verstrekte hoeveelheid „giftige factor" en een direct verband tussen het vochtvolume in het hartzakje en de verstrekte hoeveelheid „giftige factor". Verder bleek de samenstelling van het voeder van invloed op de vochtophoping.

Pluimveepers, XVIII, *555, (1963).*

De diagnostiek van de endocarditis bij het rund.

The diagnosis of endocarditis in cattle.

door G. WAGENAAR*)

Uit de Kliniek voor Inwendige Ziekten van de Faculteit der Diergeneeskunde.

Inleiding.

Bij het stellen van de diagnose endocarditis bij het rund dient men met het volgende rekening te houden:

1. Een endocarditis wordt veroorzaakt door bacteriën. Deze bacteriën kunnen slechts hematogeen het hart bereiken. Zij moeten of vanuit een ontstekingsproces elders in het lichaam komen of hematogeen verspreid zijn bij een infectieziekte, waarbij bacteriën in de bloedbaan komen. Wanneer men het dier steeds onder controle heeft gehad, moet dit p r i m a i r e p r o c e s in het verleden zijn opgevallen of nog opvallen.
2. Wanneer het hart aangetast wordt door een endocarditis dan zullen, afhankelijk van de ernst van het ziekteproces, de volgende verschijnselen alleen of gecombineerd aan het hart kunnen worden waargenomen:
   a. frequentiewijziging;
   b. geleidingsstoornissen;
   c. bijgeruisen.
3. Vanuit het hart kunnen ook andere organen worden aangetast door embolische processen:
   a. embolieën vanuit het rechterhart;
   b. embolieën vanuit het linkerhart;
   c. algemene verschijnselen bij embolische processen.

   Naarmate de afwijkingen in het hart ernstiger worden zullen er hemodynamische bezwaren gaan optreden. Deze kunnen nog van tweeërlei aard zijn.
4. De z.g. „Backward failure", waarbij de verschijnselen stroomopwaarts van het hart optreden.
5. De z.g. „Forward failure", waarbij de verschijnselen stroomafwaarts in het circulatie-apparaat optreden.

Wij hebben nu een eenvoudig schema gemaakt, waaromheen alle op te merken symptomen gegroepeerd kunnen worden. Natuurlijk zullen lang niet alle symptomen gelijktijdig optreden, integendeel, soms zijn er slechts zeer weinig symptomen op te merken. De symptomen kunnen soms zo gering zijn, dat een endocarditis niet gediagnostiseerd of slechts vermoed kan worden. Aangezien de endocarditis van het rund in de regel een voortschrijdend proces is, is het wel kunnen stellen van de diagnose meestal slechts een kwestie van tijd.
Keren wij tot ons schema terug.

---

*) Prof. Dr. G. Wagenaar, hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

1. Het primaire proces.

De endocarditis moet dus uit een *primair proces* ontstaan. Vanuit dit primaire proces moeten de bacteriën via de bloedbaan naar het hart komen. Het kan zijn dat de bacteriën in grote getale in het bloed voorkomen, b.v. bij een infectieziekte gepaard gaande aan een bacteriëmie. Men denke b.v. aan vlekziekte bij het varken.
Het zou echter ook kunnen zijn, dat bacteriën uit een gelokaliseerd ontstekingsproces in de circulatie komen. Het kan daarbij voorkomen, dat er etter met bacteriën in de bloedbaan komt. In het laatste geval spreekt men van een pyëmie.
Het staat nog niet met zekerheid vast op welke wijze de bacteriën in het hart zelf de endocarditis doen ontstaan.
Er zijn nog altijd 2 theorieën:

a. de endocarditis ontstaat doordat de bacteriën zich hechten op het endocard van de kleppen of van de wand tijdens het passeren van het bloed;
b. de endocarditis ontstaat hematogeen via de coronair-circulatie, waarbij de bacteriën in de capillairen van de kleppen blijven zitten en dan aanleiding geven tot een ontstekingsproces, dat doorbreekt naar het hartlumen.

Beide mogelijkheden kunnen voorkomen. De Bruin (Diss. 1953) trekt uit zijn onderzoek de conclusie, dat de meerderheid van de endocarditiden embolisch, dus via de coronair-circulatie, ontstaat (± 66%).
Moderne onderzoekingen met de elektronenmicroscoop wijzen uit, dat er — althans bij jonge dieren — betrekkelijk wijde spleten tussen de endotheelcellen voorkomen, waardoor bacteriën direct vanuit het hartlumen in het endocard kunnen doordringen.
De oplossing van dit probleem is nog niet met zekerheid te geven. Het is merkwaardig, dat men bij een trombose van de vena cava posterior dikwijls een embolische pneumonie vindt, maar slechts in 10% van de gevallen een endocarditis.
Als men uitgaat van het feit, dat vele endocarditiden veroorzaakt worden door *Corynebacterium pyogenes,* dan zou het ontstaan van een endocarditis juist in het rechter hart wel mede kunnen worden verklaard door de voor de *C. pyogenes* gunstige lage O_2-spanning in het rechter hart.
Wanneer men werkelijk wat zou willen weten over het ontstaan van de endocarditis bij het rund, dan is een heel nauwkeurig onderzoek naar de ouderdom van de verschillende processen in het gehele rund noodzakelijk.
Men geeft aan, dat de bacteriën die een rol spelen bij de endocarditis de volgende zijn:

1. *Corynebacterium pyogenes;*
2. Stafylokokken;
3. Streptokokken;
4. *Spherophorus necrophorus.*

In ons materiaal komt *C. pyogenes* het meest voor.
Van de 50 gevallen verkregen wij 43 maal de sectie. In 29 gevallen werd een bacteriologisch onderzoek ingesteld. Dit leverde het volgende op:

20 maal *Corynebacterium pyogenes,*
1 maal coagulase-positieve stafylokokken,
8 maal geen groei.

Het is dus zonder meer duidelijk, dat pyogene processen de oorzaak kunnen zijn van het ontstaan van een endocarditis.
Processen als artritiden, tendiniden, metritiden, mastitiden en abcessen dienen dan ook altijd met de grootste zorg te worden behandeld.

3. Embolisch veroorzaakte ziekteprocessen.

Wij slaan de verschijnselen aan het hart over en bespreken eerst de uitzaaiingen.

a. EMBOLIEËN VANUIT HET RECHTER HART.

De embolische processen die vanuit het rechter hart ontstaan, vindt men in de longen. Dit kunnen zijn: een embolische pneumonie en een trombose van één of meer takken van de arteria pulmonalis.

De embolische pneumonie.

Dikwijls ontstaat uit een endocarditis van het rechter hart een *embolische pneumonie*. Kleine trombi lopen in de kleinste arteriën vast en veroorzaken daarna in het longinterstitium een klein ontstekingshaardje. Deze haardjes hebben meestal een necro-purulent karakter. Wanneer de haardjes groter worden kunnen zij naar de bronchiën doorbreken. De pneumonie kan zich dan bronchogeen uitbreiden.
Het diagnostiseren van een embolische pneumonie is moeilijk. De ademhalingsfrequentie is verhoogd en ligt meestal tussen de 30 en 60. Dit is echter bij alle koeien met een endocarditis het geval, ook wanneer er geen embolische pneumonie is; zelfs bij een endocarditis uitsluitend links is de ademhalingsfrequentie bijna altijd verhoogd.
Alleen wanneer de embolische haarden zich sterk hebben uitgebreid en aanleiding hebben gegeven tot een bronchopneumonie zal men misschien bronchiale geruisen of onbestemd ademen kunnen horen. Ook door andere factoren, b.v. longstuwing, kunnen er abnormale ademhalingsgeruisen ontstaan.
Het is te begrijpen, dat een dergelijke embolische pneumonie lang niet altijd het symptoom hoesten doet ontstaan.
Ongeveer de helft van de koeien hoest spontaan, onafhankelijk of er een embolische pneumonie is of niet.
Van 35 koeien met een endocarditis rechts hadden er 21 een embolische pneumonie, 11 hadden geen embolische pneumonie en van 3 koeien was dit onbekend.

Trombose van een of meer takken van de Arteria pulmonalis.

Trombi in grotere of kleinere takken van de Arteria pulmonalis kunnen waarschijnlijk op dezelfde wijze ontstaan als een endocarditis, d.w.z. direct door het afzetten van fibrine op de intima of indirect doordat embolische haardjes in de longen naar een pulmonaalarterie doorbreken.
Koeien met trombi in de kleine arterievertakkingen zullen slechts weinig verschijnselen vertonen, wanneer er echter grote vertakkingen aan beide zijden zijn getromboseerd, dan zullen de verschijnselen duidelijker zijn. De

ademhalingsfrequentie is dan *50 of meer* terwijl de dieren dikwijls *expiratorisch kreunen.*
Van 5 koeien uit ons materiaal met beiderzijds trombi in grote pulmonalistakken hadden er 4 ernstige longverschijnselen van onbestemd tot tubair ademen toe. Ook bij sectie waren er ernstige longafwijkingen. Men moet er echter rekening mee houden, dat deze afwijkingen niet embolisch vanuit het hart behoeven te zijn ontstaan, een ontstaan vanuit het primaire proces lijkt ook mogelijk.
Van 21 koeien met een embolische pneumonie hadden er 9 trombosen in vertakkingen van de A. pulmonalis. Koeien zonder embolische pneumonie hadden ook geen longtrombosen.
Het al of niet steriel zijn van de endocarditis liep niet parallel met het aanwezig zijn van een embolische pneumonie, hetgeen ook begrijpelijk is.
In tabel I is een samenvatting gegeven van voornoemde gevallen.

Tabel I.

Overzicht van de gevallen van een endocarditis rechts, al dan niet gepaard gaande met een embolische pneumonie of met trombosen in takken van de Arteria pulmonalis.

	Aantal	Hiervan met bact. onderz.	Bact. onderz. pos.	Bact. onderz. neg.
Geen embolische pneumonie	11	7	4	3
Embolische pneumonie	12	10	9	1
Embolische pneumonie + trombose in de Art. pulm.	9	5	3	2
	32	22	16	6

b. EMBOLIEËN VANUIT HET LINKER HART.

Hoewel embolieën vanuit het linker hart natuurlijk in allerlei organen kunnen optreden, zijn er toch blijkbaar predilectieplaatsen.
Men dient dan ook met de volgende mogelijkheden rekening te houden:
embolische processen in de nieren;
embolische processen in de gewrichten en peesscheden;
embolische processen in het hart zelf via de coronair arteriën.

Embolische processen in de nieren.

Van 26 koeien met óók een endocarditis links ontvingen wij 18 maal de nieren. In al deze gevallen waren er nierafwijkingen. Dit wil niet met zekerheid zeggen, dat er in 8 gevallen macroscopisch geen nierafwijkingen waren, maar het is wel waarschijnlijk.
Ook hier zien wij, net als bij de endocarditis rechts, dat er in $\pm$ $^2/_3$ van de gevallen metastatische processen optreden.
De afwijkingen in de nieren varieerden van embolische haardjes, hemorragische en anemische infarcten tot infarct littekens.
Bij 17 van de 18 dieren (1x werd de urine niet onderzocht) met nierafwijkingen werden ook afwijkingen aan de urine vastgesteld en wel;

een spoor eiwit 8x
eiwit + nierepitheliën en andere cellen 5x
eiwit + nierepitheliën en bacteriën 4x

Het moet als een tekort van deze studie worden aangemerkt, dat geen bacteriëel onderzoek zowel van de nieren als van de urine heeft plaats gevonden.

Toch zijn de urine-afwijkingen beslist niet specifiek voor de endocarditis links. Van 18 dieren met een endocarditis uitsluitend rechts was in 17 gevallen het urine-onderzoek bekend. Slechts 4 dieren hadden een urine zonder afwijkingen; 9 vertoonden een spoor eiwit in de urine en de resterende 4 zelfs nierepitheliën en eiwit.

De verklaring van dit laatste is niet eenvoudig. Eendeels kan het voorkomen van eiwit mogelijk veroorzaakt worden door sterke veneuze stuwing. Niet alle dieren met stuwing hadden echter eiwit in de urine, terwijl dieren zonder veneuze stuwing en alleen een endocarditis rechts ook wel eiwit in de urine hadden. Er zijn echter nog 2 serieuze mogelijkheden waar men rekening mee heeft te houden, n.l. dat het oorspronkelijke ziekteproces of de endocarditis een nierdegeneratie heeft veroorzaakt, of dat de nefritis zelfs het primaire proces is geweest.

Resumerende zou men kunnen zeggen, dat koeien met een endocarditis eiwit in de urine kunnen hebben. Wanneer er veel eiwit, veel nierepitheliën of zelfs bacteriën in de urine zitten, moet de kans op een endocarditis links groter geacht worden. Een nader onderzoek zou hier nog van nut kunnen zijn.

Embolische processen in peesscheden en gewrichten.

Peesscheden en gewrichten zijn ook vaak embolisch aangetast. Dieren met aangetaste gewrichten of peesscheden lopen stijf en/of kreupel.

Men zou verwachten dat er alleen bij een endocarditis links dikke gewrichten zouden optreden. Dit is niet helemaal waar, want ook bij endocarditiden rechts ziet men wel dikke gewrichten. Er is echter een duidelijk verschil. Wanneer men de afwijkingen aan de benen bij dieren met een endocarditis uitsluitend rechts vergelijkt met die van dieren met een endocarditis links en rechts of alleen links, dan merkt men de volgende verschillen op (zie tabel II).

Tabel II.

Afwijkingen aan de benen bij een endocarditis rechts of bij een endocarditis rechts en links.

	Endocarditis uitsluitend rechts	Endocarditis rechts en links of alleen links
Aantal gevallen	18	26
Aantal gevallen waarin de benen zijn beschreven	16	25
Geen afwijking	5	3
Stijve gang	3	3
Afwijking aan 1 been	3	6
Afwijking aan meer benen	5	13

Jammer is het dat de klinische aantekeningen weliswaar stammen van vóór de sectie, maar dat de gewrichten *na* de sectie lang niet altijd zijn gecontroleerd.
Hieruit blijkt, dat bij een endocarditis links vaak meer gewrichten of peesscheden zijn aangetast.
Dat er bij een endocarditis rechts ook veel beenafwijkingen voorkomen, kan liggen aan het feit, dat juist de gewrichts- en peesontstekingen de oorzaak geweest kunnen zijn van de endocarditis.

Embolische processen in de hartspier.

Wanneer men de endocarditis zèlf als een embolisch ontstaan ziekteproces buiten beschouwing laat, dan moet er rekening mee worden gehouden, dat stukjes trombus van een endocarditis links in de coronair circulatie komen en daar een hartinfarct of een myocarditis veroorzaken.
Eén van de verschijnselen die men dan verwachten kan is een ritmestoornis. Lang niet altijd zijn in onze gevallen de harten microscopisch nagezien op de aanwezigheid van een myocarditis. Alleen als er macroscopisch aanleiding toe was, is dit gedaan.
In 4 van de 7 gevallen met ritmestoornissen werden bij sectie verschijnselen van een myocarditis waargenomen. Eenmaal werd er een myocarditis gevonden met een duidelijk getromboseerd bloedvat. Dit dier vertoonde bij het leven en vlak vóór de dood een zéér hoge polsfrequentie (240). Bij het opnemen van het E.C.G. werd een ventriculaire tachycardie geconstateerd. Tijdens het opnemen van het E.C.G. stierf het dier. Een tweede geval vertoonde ook een ventriculaire tachycardie.
In twee andere gevallen werd een myocarditis geconstateerd, eenmaal gepaard gaande met kleine abcessen in de hartspier. In dit laatste geval was de hartslag onregelmatig, in het andere geval zelfs regelmatig.
In 3 andere gevallen werd een onregelmatige hartslag geconstateerd, zonder dat bij sectie macroscopisch een myocarditis werd gevonden.
Bij alle 7 gevallen bestond o.m. een endocarditis links.

c. ALGEMENE VERSCHIJNSELEN BIJ EMBOLISCHE PROCESSEN.

Wanneer men een bloedbeeld bekijkt, dan is er bij een endocarditis meestal een linksverschuiving.
De samenstelling van de serumeiwitten vertoont meestal een belangrijke afwijking van het normale. Het albuminengehalte is sterk verlaagd en het γ-globulinengehalte is sterk verhoogd. Het albuminengehalte is meestal lager dan 25% en het γ-globulinengehalte is meestal hoger dan 45%. Hoewel deze afwijking niet specifiek is, is het toch een sterke aanwijzing voor embolische processen. (Men zie de voordracht van Drs. Schotman.) Wanneer men koeien met een endocarditis twee maal daags temperatuurt, dan blijken zij vaak een hectische temperatuur te hebben.

2. Verschijnselen aan het hart zelf.

a. EEN VERHOOGDE FREQUENTIE.

De pols is altijd versneld en varieert meestal tussen de 90 en 120 of hoger. In uitzonderingsgevallen is de pols wat lager, tussen de 80 en 90. Het spreekt vanzelf dat de pols, afhankelijk van de inspanning van het dier, kan variëren, waarbij deze zelfs zeer snel kan worden.

De pols zal eensdeels snel zijn omdat het lichaam met koorts meer doorstroming verlangt, anderzijds zullen er gevallen zijn waarbij de circulatie in het hart stagneert, zodat een verminderd slagvolume door een hogere frequentie moet worden gecompenseerd (zie „backward failure").
Op zichzelf genomen is een versnelde pols tijdens een ziekte nog niet zo'n veelzeggend verschijnsel. Bij vele aandoeningen kan de pols versneld zijn zonder dat er sprake is van een endocarditis.

b. GELEIDINGSSTOORNISSEN.

Wanneer een endocarditis zetelt in het gebied van de bundel van Hiss of de knoop van Tawara, dan ontstaat de kans op geleidingsstoornissen. Volgens onze waarnemingen komt dit vermoedelijk zelden voor. Ritmestoornissen zijn veel meer het gevolg van metastasen in de hartspier.

c. BIJGERUISEN.

De bekende normale hartgeruisen, beter bekend als „brrr - tpk", worden veroorzaakt door trillingen. Deze worden veroorzaakt door de spieractie van het hart, de kleppenfunctie, de bloedstroom en de vaattrillingen. Al deze trillingen planten zich op de omgeving voort en zijn althans gedeeltelijk aan de huidoppervlakte waar te nemen.
De trillingen die door het normale hart worden opgewekt zijn in het algemeen laag van frequentie en laag van amplitude.
Zoals uit bijgaand schema (zie foto 1) blijkt, is slechts een beperkt gedeelte van de door het hart opgewekte trillingen voor het menselijk oor waarneembaar. Wil men dan ook bij een endocarditis van bijgeruisen spreken, dan kan men slechts spreken over hoorbare bijgeruisen, bijgeruisen dus van voldoende frequentie en/of amplitude.
De eerste hartetoon valt samen met de systolé, de tweede in het begin van de diastolé, zodat de klepsluiting van de aorta en de arteria pulmonalis in hoofdzaak verantwoordelijk zijn voor de 2e hartetoon.
Bijgeruisen onstaan nu als er extra turbulenties in de bloedstroom optreden. Deze turbulenties kunnen dáár ontstaan waar bestaande openingen in het hart extra vernauwd zijn of dáár waar openingen zijn die er normaal niet zijn.
Zonder in details te treden kan wel gesteld worden, dat de ontstane turbulentie zal afhangen van het drukverschil tussen 2 hartsgedeelten en van de grootte van de opening. Hoe groter het drukverschil en hoe nauwer de opening, des te meer turbulentie in het algemeen is te verwachten.
Grote drukverschillen kunnen wij bij het normale hart waarnemen in de volgende gevallen:

1. tijdens de systolé is de druk in de kamers veel groter dan die in de boezems;
2. tijdens de systolé stijgt de druk in de kamers flink boven de druk in de grote arteriën, n.l. de aorta en de art. pulmonalis;
3. tijdens de diastolé is er een groot drukverschil tussen de grote slagaders en de kamer in diastolé.

Een vraag die bij ons onderzoek het eerst moest worden opgelost, was de vraag in welke hartopeningen er het meest lekken of vernauwingen zouden voorkomen.

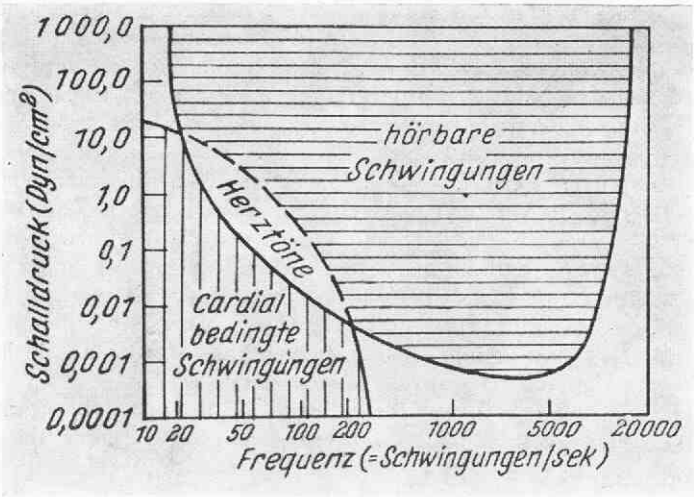


Foto 1.
Schema van de door het hart opgewekte trillingen en dat gedeelte wat het menselijk oor kan waarnemen.
(Uit „Einführung in die Fonokardiografie").

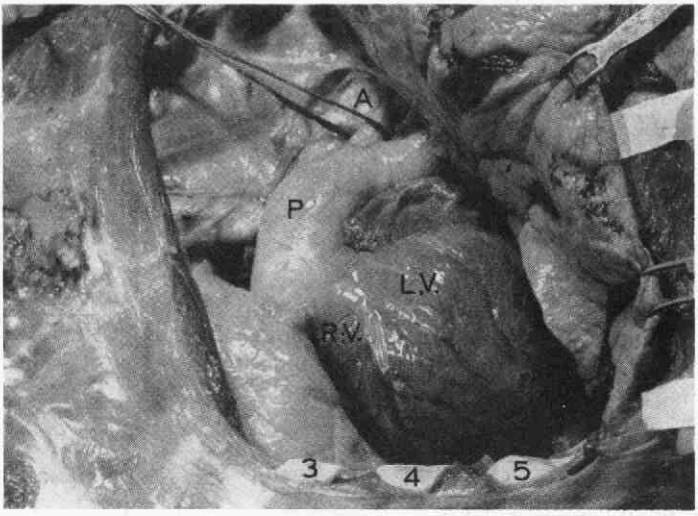


Foto 2.
Het hart van links gezien. De 3e, 4e en 5e rib zijn weggenomen.
The heart seen from the left side, three ribs are removed.
A: aorta; P: art. pulmonalis; R.V.: right ventricle; L.V.: left ventricle.

Het was te verwachten dat endocarditiden met grote woekeringen aanleiding zouden geven tot stenose-, resp. insufficiëntiegeruisen.
Teneinde hierover een voorlopig oordeel te kunnen vellen, werden de 100 ziektegeschiedenissen uit het proefschrift van B r u i n (1953) nagelezen, waarbij genoteerd werd in hoeveel gevallen er behoorlijk grote woekeringen waren en waar deze zaten.
Van de 100 harten werd in 70 gevallen een endocarditis met een woekering beschreven, die een lekkage resp. stenose deed vermoeden.
Van deze 70 dieren bestond er bij 57 dieren een ernstige afwijking in het rechter hart en bij 13 dieren een ernstige afwijking in het linker hart. In 6 van deze 70 gevallen was de afwijking zowel links als rechts belangrijk.
Bij de endocarditis rechts bleek de kans dat de ernstigste afwijking gezeteld zou zijn op de atrioventriculair kleppen 7 maal zo groot als de kans dat de pulmonaalkleppen het ernstigst waren aangetast.
Dit zelfde gold voor de endocarditis links, ook daar was het aantal ernstige aantastingen van de bicuspidalis vele malen groter dan dat van de aortakleppen.
Met deze kennis van zaken gewapend, moet gelet worden op de tricuspidalis, dan de bicuspidalis, vervolgens de pulmonalis en dan pas de aortakleppen.

P u n c t a m a x i m a.

Het is te verwachten dat bijgeruisen bij het hart zijn te horen op de betreffende puncta maxima en dan nog met de bloedstroom mee.

Tricuspidalis.

Het p.m. van de atrioventriculaire kleppen van het rechterhart vindt men rechts in de 3e intercostaalruimte.
Voor de praktijk luistert men ongeveer halverhoogte tussen de boeg- en ellebooglijn en zo ver mogelijk naar voren.

Arteria pulmonalis kleppen.

Het p.m. van deze kleppen ligt links. Het is onder de schouderspieren te bereiken. Men zoekt zo ver mogelijk naar voren, ongeveer halverhoogte tussen de ellebooglijn en de boeglijn. Ook dit is ongeveer de 3e intercostaalruimte.

Bicuspidalis.

Het p.m. van deze kleppen ligt even hoog of iets hoger dan dat van de pulmonaliskleppen, maar dan ongeveer op de 5e rib en 5e intercostaalruimte. Voor de praktijk betekent dit, dat men even onder de boeglijn luistert en net onder de groep van de anconeïspieren.

Aortakleppen.

Het p.m. van de aortakleppen ligt tussen dat van de pulmonalis en van de bicuspidalis in, en dan wat verborgen achter de pulmonalis. Het lokaliseren van souffles bij de aorta bij het rund lijkt erg lastig, terwijl woekeringen aan de aortakleppen zelden voorkomen.
Bij het paard is wel bekend dat een aortastenose een zeer luide souffle over het gehele linker hart kan veroorzaken. Wij namen dit bij de koe niet waar. (zie foto's 2, 3 en 4)

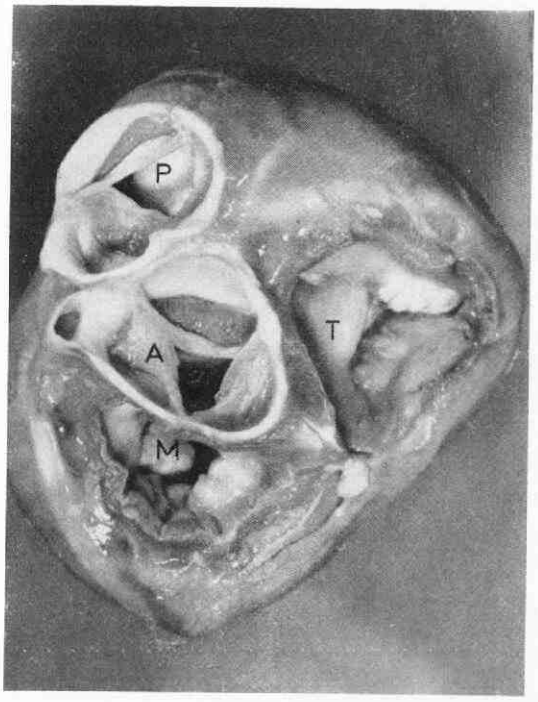


Foto 3.
Dwarsdoorsnede door het hart. Vlak tegen de linker borstwand aan liggen van caudaal naar craniaal de linker atrioventriculaire kleppen (M), de aorta-kleppen (A) en de pulmonaliskleppen (P). Naar rechts gekeerd liggen de rechter atrio-ventriculaire kleppen (T).

Cross-section of the heart. Close to the left thoracic wall are situated from caudal to cranial the left atrioventricular valves (M), the aortic valves (A), the pulmonary valves (P). The right atrio-ventricular valves (T) are turned to the right thoracic wall.

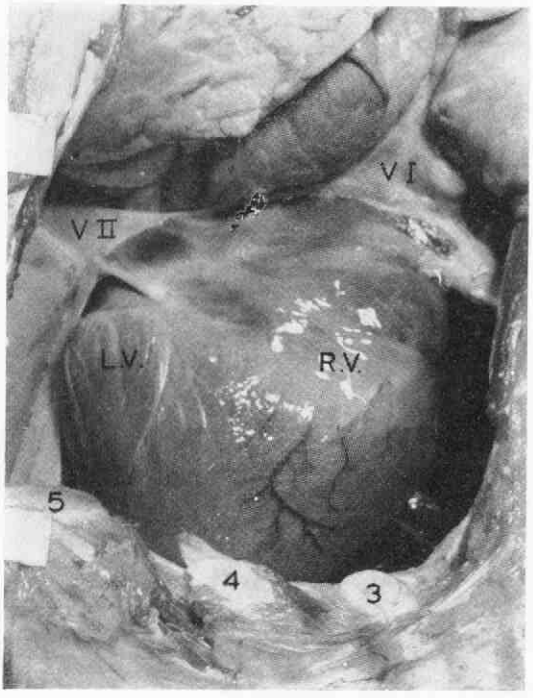


Foto 4.
Het hart gezien van rechts, nadat 3 ribben zijn weggenomen.

The heart seen from the right side. Three ribs are removed. L.V.: left ventricle; R.V.: right ventricle; V I: vena cava cran.; V II: vena cava caudalis.

Hoe onderzoekt men nu 't hart?

Allereerst moet men een goede fonendoscoop hebben, een goed apparaat met goede beugel. Wij gebruiken tegenwoordig een fonendoscoop voor humaan gebruik, n.l. de Sanborn (Rappaport - Sprague) met de grootste cup, wat langere hoge drukslangen en indien nodig een ietwat gerieflijker zittende oorbeugel.
Eerst beluistert men het hart aan de linker zijde, tast de puncta maxima af, daarna nogmaals hetzelfde onder dichthouden van de neus teneinde de ademhalingsgeruisen uit te sluiten.
Men dient altijd het hoofd van de koe rechtuit te laten houden bij het neus dichthouden. Een draaiing in de hals kan een draaiing in de grote venen veroorzaken en daardoor soms een souffle.
Men dient er eveneens rekening mee te houden, dat er bij een aantal koeien op de pulmonalis een licht systolisch bijgeruis is te horen, dit is normaal.
Na het beluisteren links, beluistert men het hart rechts, ook hier zonder en met neus dichthouden. Men dient er rekening mee te houden, dat sommige koeien na het dichthouden van de neus nog inadembewegingen maken, waardoor soms nog weer ademhalingsgeruisen kunnen optreden.
(Zie foto's 5, 6, 7, 8 en 9)

Wat kan men voor bijgeruisen horen?

Wie bijgeruisen wil waarnemen, moet om te beginnen bekend zijn met de normale hartetonen en deze dus regelmatig en goed beluisteren.

Systolische bijgeruisen, d.w.z. geruisen die te horen zijn in aansluiting op de 1e hartetoon kunnen berusten op een insufficiëntie (een lek) in de atrioventriculaire kleppen of op een stenose van de aorta- of pulmonalis kleppen. Het p.m. is bepalend voor de plaats van de souffle en dus b.v. voor de plaats van de endocarditis.
Bij het rund heeft men meestal met systolische souffles te maken.

Diastolische bijgeruisen, d.w.z. geruisen die te horen zijn tijdens en na de 2e hartetoon berusten meestal op aorta- en pulmonalisinsufficiëntie, dus op lekkage.

Presystolische bijgeruisen hoort men, althans bij het rund, bij atrioventriculaire stenose, dus bij het aanzuigen van bloed door de kamer juist voor de systolé (zie foto's 10, 11 en 12).
Rekening houdende met hetgeen bekend is over de plaats van de souffles, dient men vooral rechts op het p.m. van de tricuspidalis en links op het p.m. van de art. pulmonalis te luisteren.
De systolische souffles hebben vrijwel altijd een vrij rauwe toon van gelijke hoogte als de hartetonen. Diastolische souffles willen wel eens wat hoger van toon zijn.
Zéér luide souffles doen òf aan een aortastenose denken, òf aan een aangeboren hartgebrek.

Hoe vaak kan men nu een souffle horen?

Bij de door ons onderzochte patiënten werd het volgende geconstateerd.

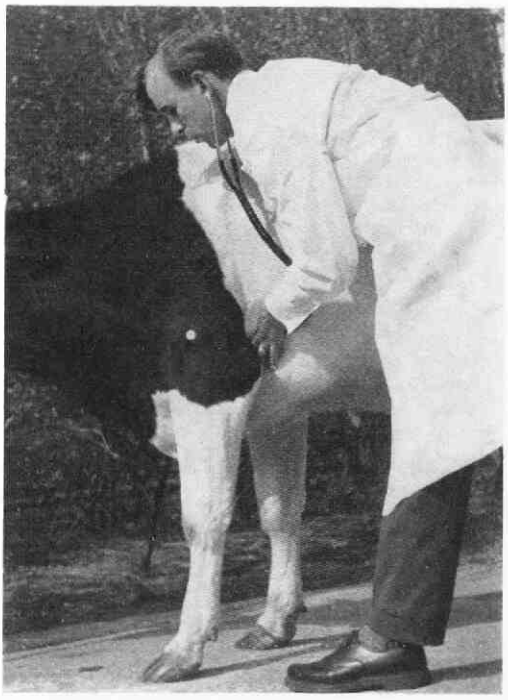


Foto 5.
Het beluisteren van het hart op het punctum maximum van de linker a.v. kleppen, d.w.z. halverwege de boeg- en de ellebooglijn, net onder de groep van de anconeï spieren.

Listening to the heartsounds on the punctum maximum of the mitral valve. The stethoscope is placed halfway between a horizontal line through the shoulder and the elbow, just beneath the triceps muscles.

Foto 6.
Het beluisteren van het hart op het p.m. van de a. pulmonalis, d.w.z. halverwege de boeg- en de ellebooglijn en zo ver mogelijk naar voren.
Het p.m. van de aorta ligt tussen dat van de a. pulmonalis en dat van de linker a.v. kleppen in.

Listening to the heartsounds on the p.m. of the a. pulmonalis, that means halfway between a horizontal line through the shoulder and the elbow and as far as possible forward. The p.m. of the aorta is laying in between the p.m. of the art. pulmonalis and the mitral valve.

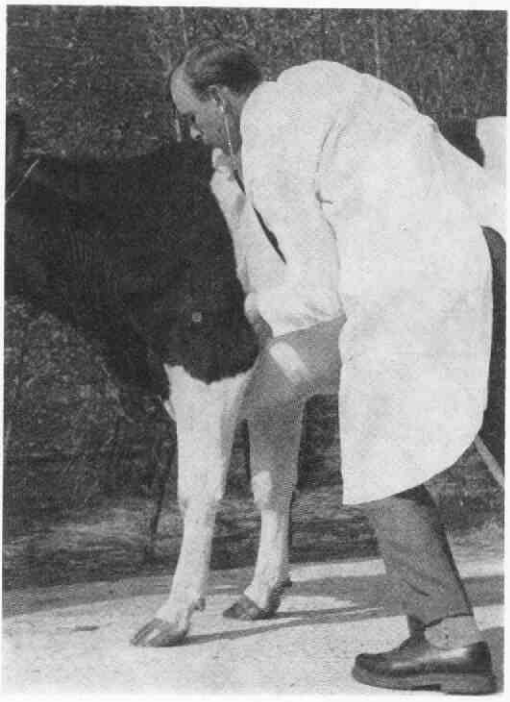




Foto 7.
De hartetonen moeten ook altijd tijdens het dichthouden van de neus worden beluisterd.

The heartsounds should also be listened to with the nose of the animal closed.

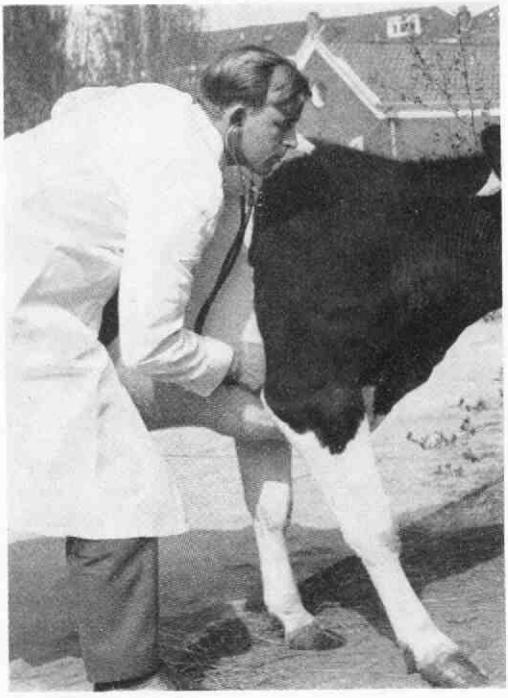


Foto 8.
Het beluisteren van de rechter a.v. kleppen, halverwege de boeg- en ellebooglijn en zo ver mogelijk naar voren.

Listening to the heartsounds on the p.m. of the tricuspid valve, halfway between the shoulder and the elbow and as far as possible forward.



Foto 9.
De Sanborn (Rappaport - Sprague) fonendoscoop.

The Sanborn (Rappaport - Sprague) stethoscope.

Bij een endocarditis uitsluitend rechts:

Deze endocarditis werd 18 maal geconstateerd; hiervan viel er voor de beoordeling 1 af, omdat deze niet volledig onderzocht werd. Bij de overblijvende werd het volgende vastgesteld:

2x geen souffle gehoord. (Bij één dier een nootgrote trombus in het R. atrium op de uitmonding van de v. coronaria. Kleppen goed bewegelijk. Bij het andere dier waren er 2 hazelnootgrote trombi op de kleppen, deze leken echter bewegelijk.)

6x was er een systolische souffle op het p.m. rechts en op de art. pulmonalis. De souffle was links even sterk of iets sterker te horen dan rechts.
Bij al de 6 gevallen was er een groot proces aan de a.v. kleppen, een proces dat uitpuilde in de conus arteriosus van de A. pulmonalis, waardoor er ook een souffle op het p.m. van de Art. pulmonalis te horen was.
Een systolisch geruis rechts wijst op een insufficiëntie van de a.v. klep. In 3 van de 6 gevallen was er ook een presystolisch stenosegeruis.

5x was er een systolische souffle zowel rechts als links, maar duidelijker rechts dan links. Ook hier zat het proces aan de rechter a.v. kleppen.

4x was er een duidelijke systolische souffle rechts, die links niet of nauwelijks te horen was. Van deze 4 gevallen hadden er 2 ook een presystolische souffle. Ook hier was de endocarditis gezeteld op de tricuspidalis.

Resumerend kunnen wij dus zeggen, dat er van de 18 koeien met een endocarditis in het rechterhart er één niet volledig werd onderzocht. Van de resterende 17 dieren kon bij 15 een duidelijke souffle gehoord worden.

Bij een endocarditis uitsluitend gezeteld in het linkerhart:

Deze endocarditis werd 9 maal geconstateerd. Het betrof 7x de bicuspidalis (hiervan 2x tevens de aortakleppen), 1x de aortakleppen en 1x was er een abces in de wand, gecombineerd met een wandstandige trombus.

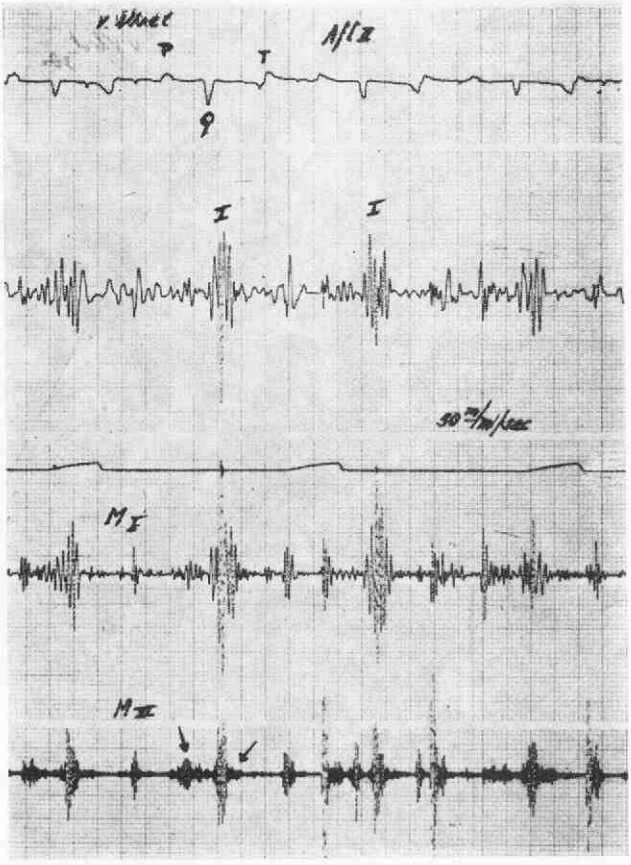


Foto 10.

Een fonocardiogram van een koe met een ernstige endocarditis van de rechter a.v. kleppen. Op het p.m. van deze a.v. kleppen werd bovenstaande opname gemaakt. Onder het E.C.G. ziet men 3 fonocardiogrammen. In het onderste, speciaal voor de middelhoge frequenties, is de souffle het beste waar te nemen. Enige tijd na de 2e hartetoon, maar duidelijk vóór de eerste is een presystolische souffle aanwezig en direct na de 1e hartetoon is er een zachte systolische souffle. (zie pijlen)

Dit wijst op een stenose en op een insufficiëntie van de a.v. kleppen.

A phonocardiogram of a cow with a severe endocarditis of the tricuspid valve. This recording was made on the p.m. of this valve. Below the E.C.G. we can see three phonocardiograms. In the lowest, especially made for the middlehighfrequencies, the murmer is best to be seen (see arrows). Some time after the second heartsound but clearly before the first one, a presystolic murmer can be seen and directly after the first sound a soft systolic murmer is present.

These facts indicate a stenose of and a regurgitation through the above mentioned valve.

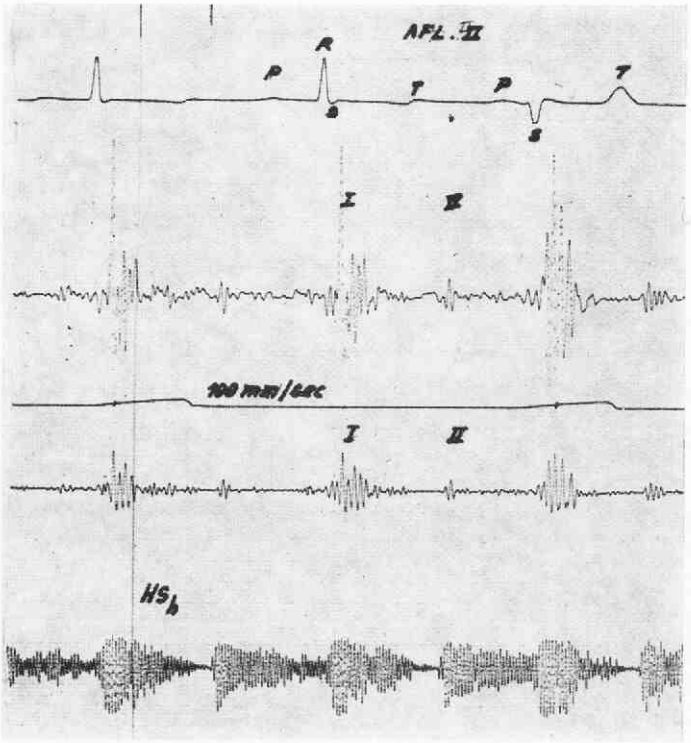


Foto 11.

In het hoge frequentiebereik, weergegeven in het onderste fonocardiogram, is een duidelijke systolische souffle (aansluitend aan de 1e hartetoon) en een duidelijke diastolische souffle (aansluitend aan de 2e hartetoon) waar te nemen. Het p.m. van deze bijgeruisen lag op dat van de linker a.v.-kleppen resp. van de aortakleppen. De aansluiting aan de 2e hartetoon wees op de aortakleppen. De conclusie was, dat het een aortastenose en een aorta-insufficiëntie zou zijn, veroorzaakt door een endocarditis. Bij sectie bleken 2 van de 3 aortakleppen door de endocarditis te zijn aangetast.

In the high frequencies, given in the lowest phonocardiogram, a marked systolic murmer (connected with the first heartsound) and a marked diastolic murmer (connected with the second heartsound) can be seen.
The p.m. of these murmers was laying on that of the mitral valve or of the aortic valves. The connection of the murmer with the second heartsound was indicating to the aortic valves. These symptoms brought us to the conclusion that there was an endocarditis of the aortic valves.
At the post mortem 2 of the 3 aortic valves were found to be affected.

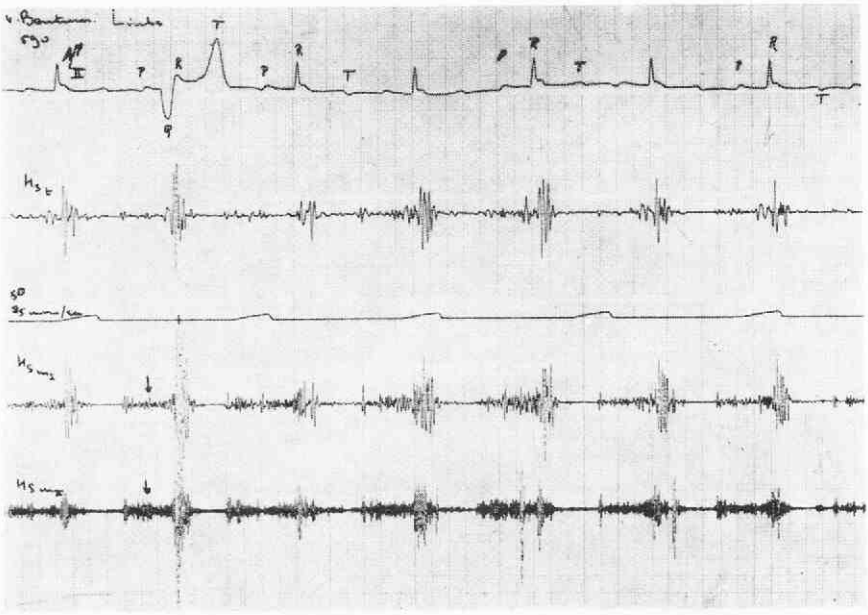


Foto 12.

Op het p.m. van de aorta of van de a.pulmonalis werd in de hoge frequenties een fraaie diastolische souffle geregistreerd. De aorta- of de pulmonalis kleppen moesten dus insufficiënt zijn. Er bleek een flinke endocarditis op de aortakleppen gezeteld te zijn.

On the p.m. of the aortic or of the pulmonary valves a diastolic murmer was recorded in the high frequencies. There must have been a regurgitation through one of the above mentioned valves. At the post mortem there was an endocarditis of the aortic valves.

4x was er *geen* souffle te horen. Eenmaal betrof het een wandstandige trombus en 3 maal een trombus op de a.v. kleppen, waarbij de kleppen wel gesloten kunnen hebben.

2x was er een systolische souffle op het p.m. van de bicuspidalis te horen, rechts was deze minder duidelijk. In beide gevallen was er een endocarditis op de bicuspidalis.

1x was er een systolische souffle die rechts duidelijker was dan links. Bij sectie was er toch een endocarditis van de bicuspidalis en van de aortaklcppen.

1x was er een diastolische souffle op het p.m. van de Art. pulmonalis, toch was er slechts een platte trombus op de bicuspidalis.

1x bestond er een systolische en een diastolische souffle op het p.m. van de aorta.

Resumerend kunnen wij zeggen, dat er bij 9 runderen met een endocarditis van het linker hart in 4 gevallen geen souffle te horen was, in 5 gevallen was er wel een souffle te horen, welke souffle in 2 gevallen *niet* voldoende werd gelokaliseerd.

Bij een endocarditis zowel in het linker- als in het rechter hart:

Van de 17 maal dat wij een endocarditis beiderzijds constateerden, werd in 6 gevallen geen souffle gehoord. Deze laatste gevallen leverden het volgende bij sectie op:

Eenmaal was de endocarditis gezeteld in de rechter boezem en in de uitmonding van de vena cava. In 2 gevallen waren de vormsels nog betrekkelijk jong en klein, zodat de kleppen mogelijk nog goed gesloten hebben.

In 1 geval zou de endocarditis misschien wel hoorbaar geweest zijn, maar het dier lag, kon niet overeind en daardoor was het hart wat moeilijk te beoordelen en in een tweede geval zou de endocarditis op het p.m. van de linker a.v. kleppen hoorbaar geweest moeten zijn.

Tot slot moet in nog 1 geval de endocarditis ook hoorbaar geweest zijn; in dit geval bestond er echter een ventriculaire tachycardie met een frequentie van 200, waardoor een souffle mogelijk moeilijk waarneembaar is.

Bij de 11 gevallen waarbij wel een souffle werd geconstateerd, werd het volgende tijdens het leven en bij de sectie waargenomen:

8x werd er vooral rechts een systolische souffle gehoord, terwijl er links vooral op de art. pulmonalis een souffle was te horen. In 5 gevallen klopte deze waarneming wel met de sectie, in 2 gevallen was de afwijking aan de bicuspidalis zo groot, dat er eigenlijk een souffle op het p.m. van de bicuspidalis hoorbaar moest zijn geweest. In één geval waren de afwijkingen zowel links als rechts klein, maar het dier had een myocarditis.

2x werd er een duidelijke souffle op het p.m. van de bicuspidalis gevonden. Dit klopte in 1 geval met de werkelijkheid, in het andere geval was de afwijking rechts veel groter dan links.

1x was er zowel links als rechts een diastolische souffle te horen, waarbij in hoofdzaak de kleppen van de A. pulmonalis waren aangetast.

Resumerend kunnen wij dus zeggen, dat er van de gevallen met een endocarditis links en rechts er 6 niet goed te horen waren. Van de resterende 11 stuks werd er bij 8 een goede diagnose wat betreft de plaatsbepaling gemaakt.

De volgende tabel geeft een goed overzicht van de bijgeruisen, waargenomen bij de verschillende patiënten met een endocarditis.

Tabel III.

Overzicht van 42 dieren, waarbij het hart volledig werd onderzocht, terwijl het onderzoek werd gecompleteerd door de sectie.

	Aantal	Bijgeruis aanwezig	Plaats v. d. afwijking goed gelokaliseerd	Geen bijgeruis
Endocarditis R	17	15	15	2
Endocarditis L	9	5	3	4
Endocarditis R + L	17	11	7	6
Totaal	42	30	25	12

Een volgende belangrijke vraag is, heeft een koe ook wel eens een bijgeruis bij het hart, zonder dat er een endocarditis aanwezig is?

Behalve door een endocarditis kunnen er door andere oorzaken ook abnormale trillingen in het hart optreden. Men moet denken aan:

a. dieren met een aangeboren hartgebrek, b.v. een septumdefect;
b. dieren met een sterke anemie. Het is een feit, dat sterk anemische dieren vrij dikwijls een systolisch geruis vertonen. Men denkt dat de verminderde viscositeit van het bloed hiervan de oorzaak is;
c. dieren met een dilatatie van het hart of van een helft van het hart kunnen een duidelijke systolische souffle laten horen. Bij koeien met een boezemfibrillatie is soms slechts alleen de boezem gedilateerd. Toch moet in dergelijke gevallen de a.v. klep gelekt hebben;
d. in het begin van een pericarditis kunnen wrijvingsgeruisen met een souffle worden verwisseld;
e. bij dieren met een hartdegeneratie of een myocarditis hoort men soms een souffle;
f. bij een verkregen klepinsufficiëntie zonder endocarditis of bij een stenose van één van de grote arteriën zou een souffle kunnen optreden. Vaak hoort men op de art. pulmonalis een zacht uitdrijvingsgeruis, ook bij normale koeien.

Voorts dient men te bedenken, dat elk geluid een trilling tot oorzaak heeft, ook al kan men de oorzaak van deze trilling bij sectie niet vinden. De term „anorganisch geruis" dient te verdwijnen en vervangen te worden door „functioneel bijgeruis".

4. De zgn. „backward failure".

Onder „backward failure" verstaat men een aantal moeilijkheden stroomopwaarts in de circulatie; dit kunnen zijn:

a. STUWINGSVERSCHIJNSELEN.

Wanneer een endocarditis een belangrijke uitbreiding heeft gekregen, dan kan het zijn dat er stuwingsverschijnselen optreden. Een stuwing zal alleen optreden als de circulatie door een versnelde pols niet op peil kan worden gehouden. Wanneer n.l. de druk in de rechter boezem te hoog wordt, dan treedt de zgn. Bainbridge-reflex in werking, waardoor de frequentie van het hart toeneemt.
Wanneer er een stenose ontstaat van één van de atrio-ventriculaire openingen, dan moet er een passagebelemmering optreden. Tijdelijk kan soms een dergelijke passagebelemmering worden opgevangen door een hypertrofie van de spierwand en in het bovengenoemde geval van de atriumwand. Aangezien de endocarditis bij het rund meestal het ernstigst de rechter hartshelft heeft aangetast, zal de stuwing aan de venae jugulares en aan de melkaderen het meest voorkomen. Wanneer de stenose gezeteld is in de linker hartshelft zal er longstuwing optreden.
De stuwing aan de vena jugularis dient te worden bestudeerd bij de koe met de kruin op schofthoogte. In een dergelijke houding mag de vena niet voelbaar zijn. De stuwing van de melkader is moeilijker te beoordelen aangezien de omvang van deze ader sterk afhankelijk is van de lactatietoestand van het dier.
Begeleidende verschijnselen van de stuwing kunnen zijn:

leverstuwing : vergroot percussieveld, pijnlijkheid, soms een verhoogd gehalte aan alkalische fosfatase in het serum;
nierstuwing : spoor eiwit in de urine;

longstuwing : de longstuwing is moeilijk te diagnostiseren, men vindt meestal een versnelde ademhaling en verscherpt vesiculair ademen; beide zij geen specifieke verschijnselen.

Naarmate de stenose uitgebreider wordt, wordt de kans op stuwing groter. Een stuwing zal langzamerhand optreden. De normale druk in het rechter atrium van maximaal enkele mm Hg zal kunnen stijgen b.v. tot 15 mm Hg, hetgeen overeenkomst met 21 cm water. Wanneer men de vena jugularis perifeer dichtdrukt, dan kan de rechter boezem plus de vena jugularis gaan functioneren als een water (bloed) manometer. Een druk van 21 cm is dan gemakkelijk aan de hals vast te stellen. Kleine drukverhogingen zijn echter niet te voelen. Het kan ook wel zijn, dat er na inspanning, b.v. na een reis, wel stuwing is en dat deze na rust verdwijnt.
Men bedenke dat venastuwing door meer aandoeningen kan worden veroorzaakt dan door een endocarditis alleen.
Van 50 koeien met een endocarditis, vertoonden er 27 geen voelbare stuwing, 10 koeien vertoonden een geringe stuwing en 13 koeien vertoonden sterke stuwingsverschijnselen. In ongeveer de helft van de gevallen was er dus al een verhoogde tensie waar te nemen.

Ten aanzien van een eventuele overeenkomst tussen de stuwing en de aard van de endocarditis kan het volgende worden opgemerkt.
Zelfs bij een vrij grote woekering in het rechter hart behoeft geen stuwing op te treden. Bij de gevallen met stuwing was er altijd een grote afwijking in het rechter hart; maar tweemaal was er een grote woekering links, waarbij de stuwing via de longen ook rechts opgetreden was en waarbij de beide atria gedilateerd waren.

b. PATHOLOGISCHE VENEPOLS.

Wanneer een koe met een laaggehouden hals staat, ziet men vaak synchroon met de hartslag door de vena jugularis een polsgolf lopen naar perifeer. Dit is een fysiologische venepols. De golf bestaat echter uit drie gedeelten en wel:

a. de vulling van de vena jugularis als de boezem contraheert;
b. de stuwing van de atrioventriculaire kleppen tot in de boezem als de kamer contraheert;
c. de stuwing in de vena jugularis als de boezem zich gevuld heeft.

Bij deze fysiologische venepols wordt de druk in de boezem nauwelijks hoger dan enkele cm water, vandaar dat deze venepols slechts te zien is bij een koe met een vrij horizontaal gehouden hals.
Wanneer er nu stuwing optreedt, dan zullen de bovengenoemde drukverschillen ook wel optreden, de verschillen zijn echter te klein om als een goed voelbare pols te worden gevoeld.
Wanneer er echter een lek in de a.v. klep optreedt, dan zal de drukgolf, onder b. genoemd, versterkt worden. Er wordt nu bloed in het atrium gespoten vanuit de rechter kamer, waar een druk heerst van ± 40 mm Hg of ± 56 cm water. Door de hoeveelheid bloed, die vanuit de kamer in de boezem komt, ontstaat er in de gespannen vena jugularis een polsgolf als in de aorta. Een dergelijke polsgolf moet in zijn ideale vorm dusdanig zijn, dat men zowel aan de vena jugularis als aan de vena mammaria de hartslag kan tellen.

Een positieve venepols wijst altijd op een insufficiëntie van de rechter a.v. kleppen, zoals slechts bij een endocarditis of bij een dilatatie van het rechter hart voorkomt.
Van de 13 koeien met een sterke stuwing op de v. jugularis vertoonden er 7 een duidelijk voelbare venepols.

c. OEDEEM.

Eén van de factoren die het ontstaan van oedeem in de hand werken is een verhoging van de druk in het veneuze stelsel. Er kan een verhoogde druk optreden aan de veneuze kant van de capillaire netten. Deze verhoogde druk is echter slechts één factor die het oedeem doet ontstaan. Andere factoren zullen wij nog behandelen.
Van 13 koeien met sterke stuwing hadden er 6 oedeem.

Is de vene-stuwing nu wel voldoende verklaard?

Wanneer er ergens in het hart een stenose of insufficiëntie optreedt, dan kan het zijn dat het hart er onvoldoende in slaagt om het veneuze bloed af te voeren.
Ogenschijnlijk is hierdoor het verschijnsel „stuwing" wel verklaard. Toch is dit niet zo eenvoudig. Wanneer het veneuze bloed onvoldoende wordt afgevoerd, dan kan het niet anders zijn of er wordt aan de arteriële kant onvoldoende uitgeworpen. Hoewel dit niet bij iedere hartslag het geval behoeft te zijn, kan het in het verloop van de tijd niet anders of de vertraagde afvoer van het veneuze bloed moet gepaard gaan met een verminderde „output" van het hart aan de arteriële kant. Door deze verminderde „output" wordt het praktisch onmogelijk, dat er zoveel bloed aan de veneuze kant van het bloedvaatstelsel komt te zitten, dat er een zeer sterke stuwing optreedt.
Dat er een dergelijke stuwing optreedt is tevens een gevolg van een ander mechanisme, n.l.

5. De „forward failure".

Wanneer de „output" van het hart vermindert, b.v. door een sterke verbloeding, dan staan het lichaam verschillende mechanismen ten dienste ten einde de circulatiemoeilijkheden op te vangen.
Eén van deze mechanismen is de volgende.
Wanneer de „output" van het hart vermindert, dan wordt de druk in de sinus caroticus lager. Via drukreceptoren in deze sinus caroticus, en van deze via zenuwbanen, wordt het centrale zenuwstelsel geprikkeld. Van het centrale zenuwstelsel gaat een signaal naar de hypofyse, van waaruit hormonaal de bijnierschors wordt geprikkeld tot het afscheiden van het mineralo-corticosteroïd, het „aldosteron".
Het is niet zeker, dat de bovengeschetste weg de enige is die de „aldosteron" afscheiding kan doen toenemen.
Het aldosteron zorgt er o.m. voor, dat in de nier natrium wordt teruggehouden of wordt teruggeresorbeerd. Deze natriumretentie is mede de oorzaak van het feit, dat ook water wordt geretineerd, zodat het bloedvolume toeneemt.
Dit mechanisme kan o.a. bij een sterke bloeding het bloedvolume op peil houden of op peil brengen.

Bij een endocarditis met een stenose kan het ook tot een zgn. „low output" of „forward failure" komen, waarbij ook onvoldoende bloed het lichaam wordt ingeperst. Het gevolg is eveneens natrium- plus water retentie.
De toename van het bloedvolume moet men niet onderschatten, men denke aan de sterke veneuze overvulling en aan de geweldige leverstuwing. De gevolgen zijn als volgt:

a. de toename van het bloedvolume leidt tot een verlengde circulatietijd met als gevolg een relatief slechte bloedvoorziening van de organen;
b. de toename van de bloedvloeistof leidt tot een schijnbare anemie;
c. door de toename van de bloedvloeistof wordt het eiwitgehalte lager.

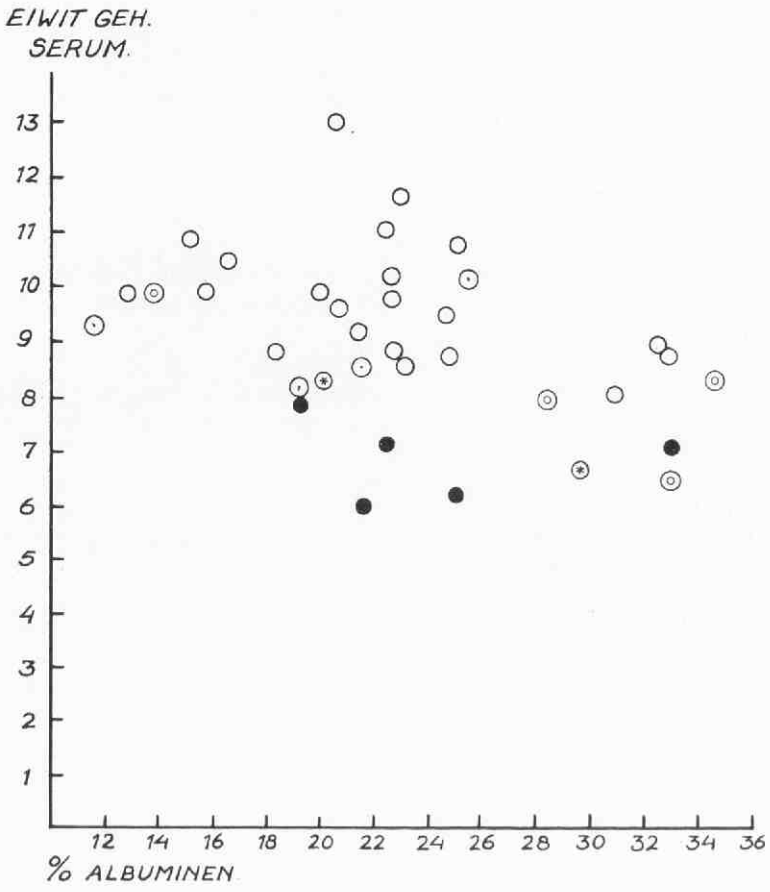
Vooral de albuminen in het serum zijn mede verantwoordelijk voor de osmotische waarde van het plasma.
Het lage eiwitgehalte van het serum, gepaard gaande met een verhoogde druk in de venen, kan gemakkelijk het uittreden van vocht in het capillaire systeem bevorderen, het gevolg is *oedeem*.
Toch is deze veronderstelling bij een koe met een endocarditis in strijd met de feiten. Koeien met een endocarditis hebben slechts zelden oedeem. Dit komt door het betrekkelijk langzame verloop van de endocarditis, hierdoor past het lichaam zich aan de toestand aan.
De eerste reactie bij een verlaagde „output" is de toename van het bloedvolume, daarna volgt de toename van het eiwitgehalte van het serum en tenslotte volgt ook weer een toename van het aantal erytrocyten.
Oedeem is dan ook veel meer op te merken bij een patiënt met een snel ontstane pericarditis dan bij een patiënt met een langzaam ontstane endocarditis.
Uit bijgaande grafiek (zie 13), waarbij het eiwitgehalte van het serum is uitgezet tegen het percentage albuminen in het serum, zien wij vooral bij de lage eiwitwaarden gepaard met lage albuminengehalten de oedemen.

Slotopmerking.

Meer dan menig ander ziektebeeld beïnvloedt de endocarditis het gehele organisme van het rund. Er is dan ook zeker geen sprake van een statisch ziekteproces, maar van een voortdurend wisselen van het ziektebeeld. Een goede kennis van al de mogelijke symptomen kan het diagnostiseren van de endocarditis vergemakkelijken.
Het bijgaande schema (foto 14) kan tot een beter inzicht van het ziektebeeld bijdragen.

SAMENVATTING.

De endocarditis van het rund kan in het beginstadium van de ziekte moeilijk te diagnostiseren zijn. Het is voor de diagnostiek nodig dat men op vele symptomen let. Aan de hand van de ervaringen, opgedaan bij 50 koeien met een endocarditis, worden verschillende facetten van het ziektebeeld besproken.
Een endocarditis bij het rund moet altijd vanuit een primair proces ontstaan. In ons materiaal werd in grote meerderheid de *Corynebacterium pyogenes* als oorzaak van de endocarditis gevonden. Men dient er voor de praktijk dan ook rekening mee te houden, dat processen zoals artritiden, mastitiden, abcessen e.d., door *C. pyogenes* zeker als een mogelijke oorzaak van een endocarditis moeten worden gezien.
Wanneer een rund eenmaal een endocarditis heeft, dan zal zij naast verschijnselen van het hart ook embolische processen in andere organen kunnen krijgen. Vanuit



Grafiek 13.

De serum eiwitgehalten van koeien met een endocarditis, uitgezet tegen het percentage albuminen van de totale hoeveelheid eiwitten in het serum.
Koeien met stuwing hebben een laag eiwitgehalte in vergelijking met koeien zonder stuwing. Koeien met oedeem hebben de laagste eiwitgehalten.
Het percentage albuminen is bij koeien met een endocarditis meestal laag.

The serum protein content of cows suffering from endocarditis (vertical) are placed against the albuminefraction of the serum (horizontal).
Cows with distension of the jugular veins have a relative low protein content of the serum, cows with distension and oedema have a very low protein content of the serum.
Cows with endocarditis mostly have a low albumincontent in the serum.

○ *cows without distension*
⊙ *cows with a small distension*
◎ *cows with a marked distension*
⊛ *cows with a marked distension and pulsation of the jugular veins*
● *cows with distension and oedema*

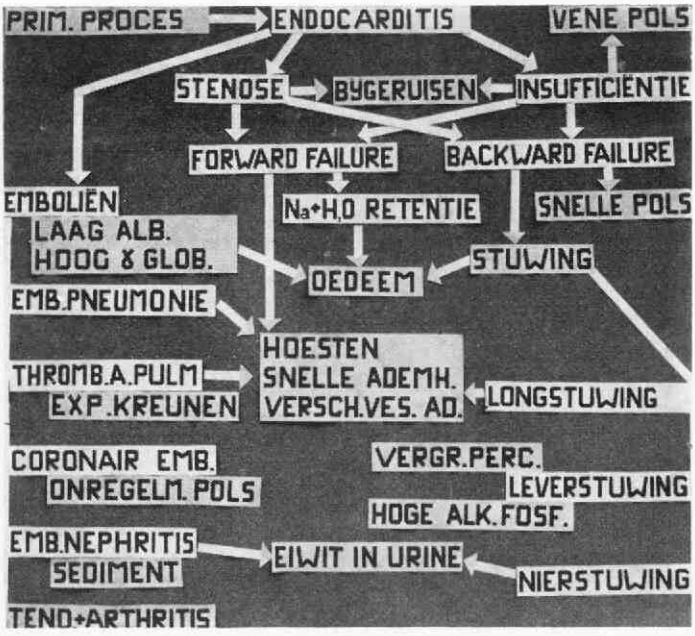


Foto 14.

Schematisch overzicht van de verschillende symptomen en hun onderlinge relaties. Scheme of the different symptoms and their relations.

een endocarditis in het rechter hart ziet men dikwijls een moeilijk te diagnostiseren embolische pneumonie optreden. Bij deze pneumonie hoort men in de regel slechts verscherpt vesiculair ademen. Wanneer er tevens trombosen bestaan in de grote vertakkingen van de longarteriën, dan hebben de dieren meestal een zeer snelle ademhaling (50-60/min.), terwijl zij dikwijls kreunen.

Vanuit het linker hart ontstaat er vaak een embolische nefritis, gekenmerkt door urine-afwijkingen, terwijl er ook peesscheden- en gewrichtsontstekingen kunnen optreden. Wanneer er embolieën vanuit het linker hart via de coronair arteriën in de hartspier komen, ziet men vaak ernstige afwijkingen aan het E.C.G., zoals aritmieën en ventriculaire tachycardieën.

Als meer algemeen verschijnsel van een septisch proces merkt men bij een endocarditis meestal een linksverschuiving in het bloedbeeld op, een hectische temperatuur, een daling van het percentage albumine en een stijging van het percentage γ-globuline in het serum, het laatste tot 45% of meer.

Bij het beluisteren van het hart hoort men in ongeveer 75% van de gevallen een bijgeruis. Voor het beluisteren van een bijgeruis is het bezit van een zeer goede fonendoscoop noodzakelijk. Men tast de verschillende puncta maxima af en wel links van achteren naar voren het punctum maximum van de linker a.v. kleppen, van de aorta en van de art. pulmonalis. Rechts beluistert men het p.m. van de rechter a.v. kleppen (zie foto's).

Men dient het hart ook altijd te beluisteren terwijl de neus wordt dichtgehouden. De afwijkingen hoort men meestal op het p.m. van de rechter a.v. kleppen, daarna op het p.m. van de art. pulmonalis en op het p.m. van de mitralis en zelden op het p.m. van de aorta.

Behalve aan het hart bemerkt men ook afwijkingen aan de circulatie. Dit kunnen zijn afwijkingen stroomopwaarts („backward failure"), zoals de stuwing van de venen,

gepaard gaande aan lever- en nierstuwing. Bij een sterke stuwing en een insufficiëntie van de rechter a.v. kleppen constateert men een pathologische venepols.
Naast de „backward failure" treden ook verschijnselen van „forward failure" op. Wanneer de „output" van het hart te gering wordt door stenosen of insufficiënties in het hart, dan kan dit aanleiding zijn tot een vergrote afscheiding van aldosteron door de bijnierschors. Deze aldosteronafscheiding veroorzaakt in de nier een zout- en waterretentie. Hierdoor neemt het bloedvolume toe. Juist door deze toename van het bloedvolume kan de stuwing zo ernstig worden.
Drie factoren, n.l. een verhoogde veneuze druk, toename van het bloedvolume met als gevolg daarvan een bloedverdunning, een laag albuminegehalte van het serum zijn verantwoordelijk voor het ontstaan van oedeem.
Koeien met een endocarditis passen zich aan aan het langzaam toenemende bloedvolume. Hun bloedserum bevat meestal veel eiwit. Hierdoor ziet men bij koeien met een endocarditis zelden oedeem. Bij snel optredende circulatiemoeilijkheden, zoals bij een pericarditis ziet men bijna altijd oedeem.
Voor de samenhang tussen de verschillende afwijkingen en symptomen bezie men het bijgevoegde schema (foto 14).

SUMMARY.

The diagnosis of endocarditis in cattle can be difficult in the initial stage of the disease. Several symptoms should be taken into account in establishing the diagnosis. Various features of the clinical picture are discussed on the basis of the findings in fifty cows with endocarditis.
Endocarditis will always originate from a primary lesion in cattle. *Corynebacterium pyogenes* was found to have caused the endocarditis in the great majority of personal cases. It should accordingly be borne in mind that lesions such as arthritis, mastitis, abscesses, etc., due to *C. pyogenes* may undoubtedly be a possible cause of endocarditis.
Once a cow has been affected with endocarditis, she will be liable to develop embolic lesions in other organs in addition to the cardiac symptoms. Metastatic pneumonia which is difficult to diagnose is frequently found to originate from endocarditis of the right heart. As a rule, intensified vesicular respiration is the only abnormal sound heard in this form of pneumonia. When thrombosis is also present in the large branches of the pulmonary arteries, the animals usually show very rapid respiration (from fifty to sixty per minute) and they will moan. Embolic nephritis, characterised by alterations in the urine, frequently originates from the left heart and inflammatory lesions of the tendon sheaths and joints may occur as well. When embolisms enter the heart muscle from the left heart trough the coronary arteries, marked changes in the ECG such as arrhythmia and ventricular tachycardia are often observed.
More general symptoms of a septic lesion in endocarditis usually consist in a shift to the left in the haemogram, a hectic temperature, a decrease in the proportion of albumin and an increase in the proportion of γ-globulins in the serum, the latter increasing to forty-five per cent or over.
When the heart is auscultated, an accessory murmur is heard in about seventy-five per cent of the cases. A good phonendoscope is essential to the auscultation of accessory murmurs. Auscultation is performed at the various areas from the back forwards on the left side, the area of the bicuspid valves, that of the aorta and that of the pulmonary artery. The area of the tricuspid valves is auscultated on the right side (see photographs).
The nose should be kept closed whenever auscultation of the heart is performed. The changes are usually heard at the area of the tricuspid valves, then at the area of the pulmonary artery and at that of the mitral valve and rarely at the area of the aorta. In addition to the heart, the circulation will also show changes. These may consist in changes up stream (backward failure) such as the venous congestion associated with hepatic and renal stasis. In the event of marked congestion and insufficiency of the tricuspid valves, a pathological venous pulse is observed.

Besides bakward failure, symptoms of forward failure may also occur. When the cardiac output becomes too small as a result of strictures or insufficicency of the heart, this may give rise to increased secretion of aldosterone by the adrenal cortex. This secretion of aldosterone causes salt and water retention in the kidney, resulting in an increased blood volume. It is precisely this increase in blood volume which causes the congestion to become so severe.

Oedema is due to three factors, viz., an increased venous pressure, an increase in blood volume resulting in thinning of the blood, and a low albumin content of the serum.

Cows with endocarditis become adjusted to the gradually increasing blood volume. Their blood serum usually has a high protein content; this is the reason why oedema is rarely observed in cows with endocarditis. Oedema is observed in almost every case in the event of acute impairment of the circulation such as that occurring in pericarditis. For the relationship between the various changes and symptoms, cf. the accompanying scheme (see page 1783).

RÉSUMÉ.

Dans le premier stade du mal l'endocardite du bovin peut être difficile à diagnostiquer. Pour le diagnostic il est nécessaire de faire attention à de nombreux symptômes. A l'aide d'expériences obteneues chez 50 vaches souffrant d'endocardite différent aspects du syndrome sont discutés.

Une endocardite du bovin doit toujours naître d'un processus primaire. Dans notre matériel nous avons trouvé comme cause de l'endocardite en grande majorité la *C. pyogenes*. Aussi faut-il, dans la pratique, tenir compte du fait que les processus comme des arthrites, des mastites, des abcès etc. causés par la *C. pyogenes* peuvent certainement être considérés comme une cause possible d'une endocardite.

Une fois qu'une vache souffre d'une endocardite, elle pourra, à côté de troubles du coeur, également encourir des processus emboliques dans d'autres organes. On voit souvent que partant d'une endocardite dans le coeur droit une pneumonie métastatique, difficile à diagnostiquer, se développe. Généralement on ne perçoit dans cette pneumonie qu'une respiration vésiculaire aiguisée. Lorsqu'il y a en même temps des thromboses dans les grandes branches des artères pulmonaires, les animaux ont le plus souvent une respiration très rapide (50-60/min.) tandisqu'elles gémissent aussi. Partant du coeur gauche il se développe souvent une néphrite embolique, caractérisée par des symptômes pathologiques dans l'urine, tandisqu'en même temps des inflammations des aponévroses d'insertion et des arthrites peuvent se développer.

Lorsque des embolies sortant du coeur gauche entrent par les artères coronaires dans le muscle cardiaque, on perçoit souvent des troubles graves dans l'électrocardiagramme, comme des arythmies et des tachycardies ventriculaires. Comme symptôme plus général d'un processus septique on observe dans une endocardite souvent un glissement à gauche dan le spectre cellulaire, une température hectique, un abaissement du pourcentage d'albumine et une augmentation du pourcentage de globuline-γ dans le sérum, ce dernier jusqu'à 45% ou davantage.

En auscultant le coeur on perçoit dans environ 75% des cas un murmure anormal. Pour l'auscultation de ce murmure il faut posséder un très bon phonendoscope. On tâtonne les dlifférents puncta maxima, et notamment à gauche d'arrière en avant le point maximum des valvules atrioventriculaires de gauche, de l'aorte et de l'artère pulmonaire. A droite on ausculte le point maximum des valvules atrioventriculaires de droite (voir photographies).

Il faut toujours aussi ausculter le coeur en fermant le nez du patient.

On perçoit le plus souvent les troubles sur le point maximum des valvules atrioventriculaires de droite, ensuite sur le point maximum de l'artère pulmonaire et sur le point maximum de la valvule mitrale et rarement sur le point maximum de l'aorte.

A part au coeur on perçoit également des troubles dans la circulation. Ce peuvent être des troubles en amont („backward failure"), comme la congestion des veines, combinée d'une congestion du foie et des reins. Au cas d'une congestion forte et d'une

insufficience des valvules atrioventriculaires de droite on constate une pouls veineux pathologique.
A côté du „backward failure" il y a aussi des symptômes de „forward failure".
Lorsque le débit cardiaque devient trop petit par suite de sténoses ou d'insuffiences du coeur, ceci peut causer une sécrétion d'aldostéron par la cortico-surrénale. Cette sécrétion d'aldostéron cause dans le rein une rétention de sel et d'eau, par suite de laquelle le volume du sang augmente. Spécialement par cette augmentation du volume sanguin la congestion peut devenir si grave.
Trois facteurs, notamment une pression veineuse augmentée, l'augmentation du volume sanguin ayant pour conséquence une dilution du sang, et une teneur basse en albumine du sérum sont responsables de la naissance d'oedème.
Les vaches souffrant d'une endocardite s'adaptent au volume du sang qui augmente peu à peu. Leur sérum sanguin contient généralement beaucoup de protéine, c'est pour cela que l'on voit rarement d'oedème chez les vaches souffrant d'une endocardite. Les troubles de circulation qui se développent rapidement, comme ceux d'une péricardite, sont presque toujours accompagnés d'oedème.
Pour la cohérence des différents troubles et des différents symptômes, voir le schéma ci-joint (voir page 1783).

ZUSAMMENFASSUNG.

Im Anfangsstadium der Endocarditis beim Rind ist es oft schwierig diese Krankheit zu diagnostizieren. Bei der Diagnostik ist es nötig, dass man auf viele Symptome achtet.
An Hand von Erfahrungen, die von 50 an Endocarditis leidenden Kühen versammelt wurden, werden die verschiedenen Facetten dieses Krankheitsbildes besprochen.
Endocarditis beim Rind muss immer aus einem primären Vorgang entstanden sein. In den meisten Fällen wurde in unserem Material als Ursache der Endocarditis das *Corynebacterium pyogenes* gefunden. In der Praxis muss man darum Rechnung halten, dass Prozesse wie Artritiden, Mastitiden, Abzesse u. dergl. durch *C. pyogenes* verursacht, bestimmt für eine mögliche Ursache der Endocarditis angesehen werden können.
Hat ein Rind einmal Edocarditis, dann werden neben Erscheinungen des Herzens, auch embolische Prozesse in anderen Organen auftreten können. Aus einer Endocarditis in der rechten Herzhälfte sieht man oft eine schiwerig zu diagnostizierende embolische Pneumonie auftreten. Bei dieser Pneumonie hört man in der Regel nur verschärftes vesikuläres Atmen. Wenn ausserdem Trombosen in den grossen Verzweigungen der Lungenarterien vorhanden sind, dann haben die Tiere meist eine sehr schnelle Atmung (50-60/min.), während sie ausserdem stöhnen. Aus der linken Herzhälfte entsteht oft eine embolische Nefritis, die sich durch Urinabweichungen kennzeichnet, während auch Sehnenscheiden- und Gelenkentzündungen auftreten können. Wenn Embolien aus dem linken Herzen über die coronären Arterien in den Herzmuskel gelangen, sieht man oft ernste Abweichungen am E.K.G., wie Aritmien und ventriculäre Tachycardien.
Als mehr allgemeine Erscheinung eines septischen Prozesses beobachtet man bei einer Endocarditis meist eine Linksverschiebung im Blutbild, hektische Temperatur, Sinken des Albuminprozentsatzes und ein Steigen des Prozentsatzes am γ-Globulin im Serum, das letztere bis zu 45% und höher.
Beim Auskultation des Herzens vernimmt man in ungefähr 75% der Fälle ein Nebengeräusch. Zum hören des Nebengeräusches ist der Besitz eines sehr guten Stethoskop nötig. Man tastet die verschiedenen puncta maxima ab und zwar links von hinten nach vorne zum punctum maximum der linken a.v. Klappen, der Aorta und der Art. pulmonalis. Rechts hört man den p.m. der rechten a.v. Klappen ab (s. Fotos). Man soll immer das Herz abhören, während die Nase dichtgehalten wird. Die Abweichungen hört man meist auf dem p.m. der rechten a.v. Klappen, danach auf dem p.m. der Art. pulmonalis und auf dem p.m. der Mitralis und selten auf dem p.m. der Aorta.

Ausser am Herzen, bemerkt man auch Abweichungen in der Zirkulation. Dies können Abweichungen stromaufwärts (backward failure) sein, wie Stauung der Venen, gepaart mit Leber- und Nierenstauung. Bei starker Stauung und einer Insuffizienz der rechten a.v. Klappen konstatiert man einen pathologischen Venenpuls.
Neben dem „backward failure" treten auch Erscheinungen von „forward failure" auf. Wenn der „output" der Herzens durch Stenosen oder Insuffiziens im Herzen zu gering ist, dann kann dies Anleitung zu einer vermehrten Abscheidung von Aldosteron durch Nebennierenrinde sein. Diese Aldosteronabscheidung verursacht in der Niere eine Salz- und Wasserretention, wodurch das Blutvolum zunimmt. Gerade durch diese Zunahme des Blutvolumes kann die Stauung ernsthaft werden.
Drei Faktoren, nämlich ein erhöhter venöser Druck, Zunahme des Blutvolumens, als Folge davon Blutverdünnung und ein niedriger Albumingehalt des Serums sind für das Entstehen des Ödems verantwortlich.
Kühe mit einer Endocarditis passen sich an das langsam zunehmende Blutvolumen an. Ihr Blutserum enthält meist viel Eiweiss; hierdurch sieht man bei Kühen mit Endocarditis selten Ödem. Bei schnell auftretenden Zirkulationsstörungen, wie bei einer Pericarditis, sieht man fast immer Ödem.
Für den Zusammenhang zwischen den verschiedenen Abweichungen und Symptomen siehe man das beigefügte Schema (s. Seite 1783).

DISCUSSIE

Vraag: Drs. H. R. T u l n e r, Aduard.

Kan Prof. Wagenaar de positieve venepols bij een liggende melkziektekoe toelichten?

Antwoord:

De fysiologische venepols, die bij een rund zichtbaar is bij een laag gehouden hoofd, wordt veroorzaakt door kleine drukschommelingen in het atrium. Deze druk kan b.v. oplopen van 2 tot 6 mm Hg, dat is van 2,8 tot 8,4 cm water. Nemen wij het s.g. van bloed ongeveer gelijk aan water, dan kan de fysiologische venepols bij een liggende koe wel in beide mammariavenen zichtbaar zijn.

Vraag: Drs. F. W. J. S w a r t, Hoogland.

Is de onregelmatige pols bij embolie van de coronairvaten een gevolg van storing in het geleidingssysteem of van slechte voeding van de hartspier.

Antwoord:

Door een trombose van een van de vertakkingen van de coronairvaten zal een deel van de kamerwand onvoldoende worden gevoed. Dergelijke anemische plaatsen zijn vaak het centrum van ectopische prikkels. Hierdoor kunnen ventriculaire extrasystolé's ontstaan.

Vraag: Drs. R. J. B a k e m a, Zuidlaren.

Is er bij de diagnostiek ook iets te bereiken met elektrocardiografie?

Antwoord:

Meestal brengt het E.C.G. ons niet veel verder. Alleen bij ritmestoornissen kan een E.C.G. wel verhelderend werken.

Vraag: Drs. A. M o e r m a n, Kampen.

Komt *Str. agalactiae* wel als endocarditis-verwekker voor?

Antwoord:

Neen, de *Str. agalactiae* blijft beperkt tot de uier.

Vraag: Drs. M. J. van Winden, Venray.

Treedt endocarditis meer op na scherpoperaties?

Antwoord:

Een traumatische gastritis met pyogene processen *kan* één van de oorzaken zijn van de endocarditis. Het is niet opgevallen dat dit meer voor zou komen bij koeien met een traumatische reticulitis.

Vraag: Prof. Dr. J. H. J. van Gils, Utrecht.

De resultaten van het bacteriologisch onderzoek van vlees en organen van endocarditis-runderen zijn zeer vaak positief.
Kan een bloedonderzoek op kiemen ook als diagnosticum van betekenis zijn?

Antwoord:

Er vinden bij een endocarditis zo nu en dan uitzaaiingen plaats. Meestal zijn dit kleine stukjes trombus. Vanuit de embolische processen kan echter weer pus, beladen met bacteriën, in de circulatie komen. Er bestaat de mogelijkheid dat er dus zo nu en dan bacteriën in het veneuze bloed aanwezig zijn. Het zal echter een tref zijn om deze te kweken.

Vraag: Prof. A. van der Schaaf, Utrecht.

Bij het beluisteren van de voordracht van collega Wagenaar is mij opgevallen, dat hij ook de toxische polyartritis en tendovaginitis heeft genoemd.
Na het kalven ziet men inderdaad vaak polyartritis en tendovaginitis, maar is het wel juist deze als een toxische aandoening te beschouwen en vindt U geen reden om deze aandoeningen zuiver te beschouwen als bacteriële processen, gezeteld in de synovialis van de peesscheden en de gewrichten, zonder dat er nog direct een doorbraak naar de holten voorkomt?

Antwoord:

Het was mij tijdens mijn voordracht al opgevallen, dat ik per ongeluk het woord toxische tendinitis gebruikte en dat terwijl ik altijd bezwaar maak tegen begrippen intoxicatie en auto-intoxicatie als dit niet absoluut vaststaat.
Het woord toxische tendinitis mag zeker niet gebruikt worden. Ongetwijfeld is er sprake van een bacteriële uitzaaiing.

Klimaat in varkensstallen.

Aan het proefstation van de Universiteit van Kentucky wordt een proef genomen met 2 speciale varkensfokstallen, ieder voor 24 zeugen, waarin het klimaat geheel kan worden beheerst. Het ziet er naar uit, dat op deze manier meer, betere en gezondere biggen kunnen worden gefokt. Behalve dat men de temperatuur en het vochtgehalte in de hand heeft, wordt het optreden van ziekten verminderd, omdat alle binnenkomende lucht eerst wordt gezuiverd.
In de wintermaanden worden de zeugenhokken op een constante temperatuur van 65° F gehouden. De biggenverblijven hebben via de vloerverwarming een temperatuur van 90° F. Gedurende de zomer heerst overal een constante temperatuur van 72° F.
Getracht wordt de zeugen regelmatig over het gehele jaar verspreid te laten biggen, zodat de fokker het werk zo goed mogelijk kan verdelen. Ook het prijsrisico wordt op deze manier meer gespreid, dan wanneer de fokker met de biggen van een heel stel zeugen tegelijk op de markt zou moeten komen.

Landbouwdocumentatie, 19, *898, (1963).*

*Inhalatienarcose *) bij de grote huisdieren.*

Inhalation anaesthesia in large animals.

door E. LAGERWEY**) en S. R. NUMANS***)

Uit de Kliniek voor Heelkunde der Grote Huisdieren van de Faculteit der Diergeneeskunde.

INLEIDING TOT DE DEMONSTRATIE.

Eenvoudig en voor de patiënt en operatuur ongevaarlijk.

Naar aanleiding van het artikel van M a r s b o o m „Neuroleptanalgesie bij dieren" *(Tijdschr. Diergeneesk., 88, 482, (1963)* werd gewezen op de door de schrijver aangegeven vereisten, waaraan de toepassingsmogelijkheden van deze anaesthesievorm moeten voldoen.

De eis „eenvoudig en voor de onderzoeker ongevaarlijk" zal de grote-huisdieren practicus zeker aanspreken en zal door hem ook worden gesteld wanneer hij een inhalatienarcose gaat toepassen.

Naar onze mening dient echter de eis „eenvoudig" in de eerste plaats te worden aangevuld met „voor de patiënt ongevaarlijk".

De afbeelding „Inhalatienarcose van masker tot toestel" laat zien, dat het eenvoudig kan, maar de eis ongevaarlijk voor de patiënt (en operateur) heeft tot een technische vervolmaking van de appartuur geleid, waarop het begrip eenvoudig niet meer van toepassing is.

De ervaring van vele jaren heeft geleerd, dat de eenvoudige toediening van een inhalatienarcose (met maskers in diverse uitvoeringen) beperkt dient te worden tot kortdurende (10-15 minuten) en dus als regel vrij eenvoudige ingrepen bij „gezonde" dieren of bij patiënten, waarbij de algemene gezondheidstoestand niet of in geringe mate is verstoord.

Dat de keuze van het narcoticum en de wijze van premedicatie mede bepalend zijn voor het ongevaarlijk zijn van een eenvoudige toepassing van een inhalatienarcose lijkt vanzelfsprekend.

Bij een betrouwbare of gevaarloze inhalatienarcose, toegepast bij een patiënt met als indicatie een langdurige operatieve ingreep voor een aandoening, waarbij de functies van het organisme zijn gestoord, zal men de eis eenvoudig moeten laten vallen.

Een inhalatienarcose met een minimaal risico voor de patiënt moet kunnen worden *ingeleid, onderhouden* en *verdiept*. Het beloop der narcose moet derhalve *controleerbaar en regelbaar* zijn.

Voorlopig is het nog de vraag, of de neuroleptanalgesie, hoe eenvoudig en daardoor aantrekkelijk voor de algemene praktijk ook, wel de toets der kritiek kan doorstaan, wanneer zij wordt toegepast bij patiënten voor langdurige ingrepen.

Wat de inhalatienarcose betreft, zijn wij in ieder geval in een stadium aangeland, waarin dank zij de technische ontwikkeling van de apparatuur en

---

*) In het kader van deze inleiding wordt het begrip narcose gebruikt in de zin van algemene anesthesie.

**) Drs. E. Lagerwey, wetenschappelijk ambtenaar I aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

***) Prof. Dr. S. R. Numans, hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

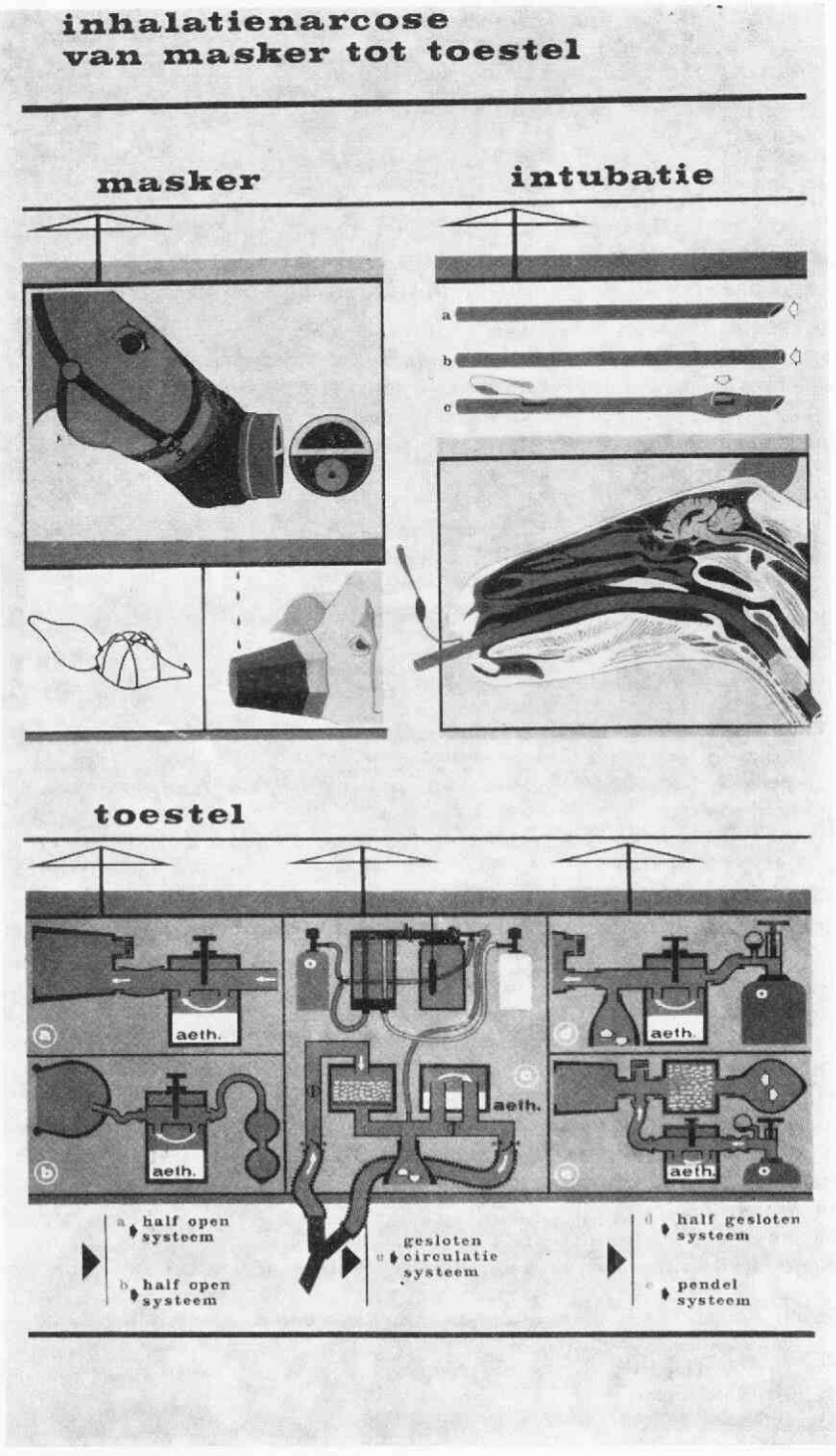

inhalatienarcose
van masker tot toestel
masker
intubatie
a
b
c
toestel
aeth.
aeth.
aeth.
aeth.
aeth.
a half open systeem
b half open systeem
gesloten
circulatie
systeem
d half gesloten systeem
e pendel systeem

Fig. I.

het beschikbaar komen van tal van stoffen voor premedicatie, basisnarcose en de inhalatienarcose zelf, een controleerbare en regelbare algemene anesthesie kan worden opgebouwd met minimale risico's voor de patiënt.
Men dient er echter rekening mede te houden, dat bij de ontwikkeling van de chemische stoffen en de apparatuur, die tezamen de „moderne narcose" mogelijk maken, de kleine (huis)dieren als proefobject zijn gebruikt.

De toepassing van de inhalatienarcose in de moderne zin bij grote huisdieren is nog maar al te vaak een tasten en zoeken naar de juiste combinatie van farmaca en technische aanpassing van de apparatuur, waarbij noodgedwongen de patiënt als proefdier wordt gebruikt.
In het schema der „algemene anesthesie" is een overzicht te vinden van die verschijnselen, waaraan het beloop van een narcose is te controleren. (fig. II) Doen zich alarmerende verschijnselen voor, of is van de toe te dienen inhalatienarcotica bekend, dat zij in bepaalde stadia of de trappen (fasen) van stadium III (tolerantiestadium) tot moeilijkheden aanleiding geven, dan moeten wij regelend kunnen optreden, dan wel de opbouw van de narcose zodanig kiezen, dat de moeilijkheden worden voorkomen. De noodzaak tot regelend optreden kan worden beperkt door de juiste keuze van het toe te dienen narcoticum.
De eisen, die wij moeten stellen aan een bruikbaar inhalatienarcoticum voor grote huisdieren, zijn als volgt samen te vatten:

1. reversibele werking;
2. geen neven- of nawerking op bloedsomloop en orgaansystemen;
3. geen excitatie in het inleidingsstadium of bij opheffen van de narcose;
4. snelle werking, goede doseerbaarheid van het narcoticum en snelle reconvalescentie;
5. grote narcotische breedte of m.a.w., een zo groot mogelijk verschil tussen de dosis nodig voor het tolerantiestadium en de dosis waarmee het intoxicatiestadium wordt bereikt;
6. bij het toxische stadium eerst beïnvloeding van ademhaling, daarna van het hart;
7. geringe weefselprikkelende werking;
8. geen brand- of explosiegevaar;
9. eenvoudig aan te wenden;
10. goede spierverslapping in het midden van het tolerantiestadium;
11. geen excitatie, pogingen tot opstaan e.d. bij het bijkomen. De sedatieve werking moet langer zijn dan de narcotische;
12. de toe te passen narcotica moeten „goedkoop" zijn en mogen in geval van noodslachting geen abnormale geur of smaak van het vlees geven.

De keuze van het middel is dus geen eenvoudige aangelegenheid en de klinische toepassing bij grote huisdieren mist dan ook maar al te vaak een farmacologische basis, waardoor teleurstellende verrassingen kunnen optreden, in het bijzonder wanneer het een langdurige en eenvoudige toediening bij patiënten betreft van een enkelvoudig middel. In de juiste keuze van het middel of nog beter de combinatie van middelen, waarbij dan ook aandacht moet worden besteed aan de premedicatie en basisnarcose met andere stoffen dan inhalatienarcotica, hebben wij de mogelijkheid een verantwoorde narcose op te bouwen.
Een tweede mogelijkheid is gelegen in de apparatuur, waarmee het inhalatienarcoticum wordt toegediend. Een apparatuur, waarmee misschien niet

alles, maar toch wel veel te regelen is en waarmee op ieder gewenst moment de toediening moet kunnen worden onderbroken of gewijzigd.
De elementaire eisen, waaraan een narcose-apparaat moet voldoen, zijn:

1. regelbaarheid van de concentratie van het narcoticum in de inademingslucht;
2. regelbaarheid van de zuurstof-koolzuurconcentratie in de inademingslucht.

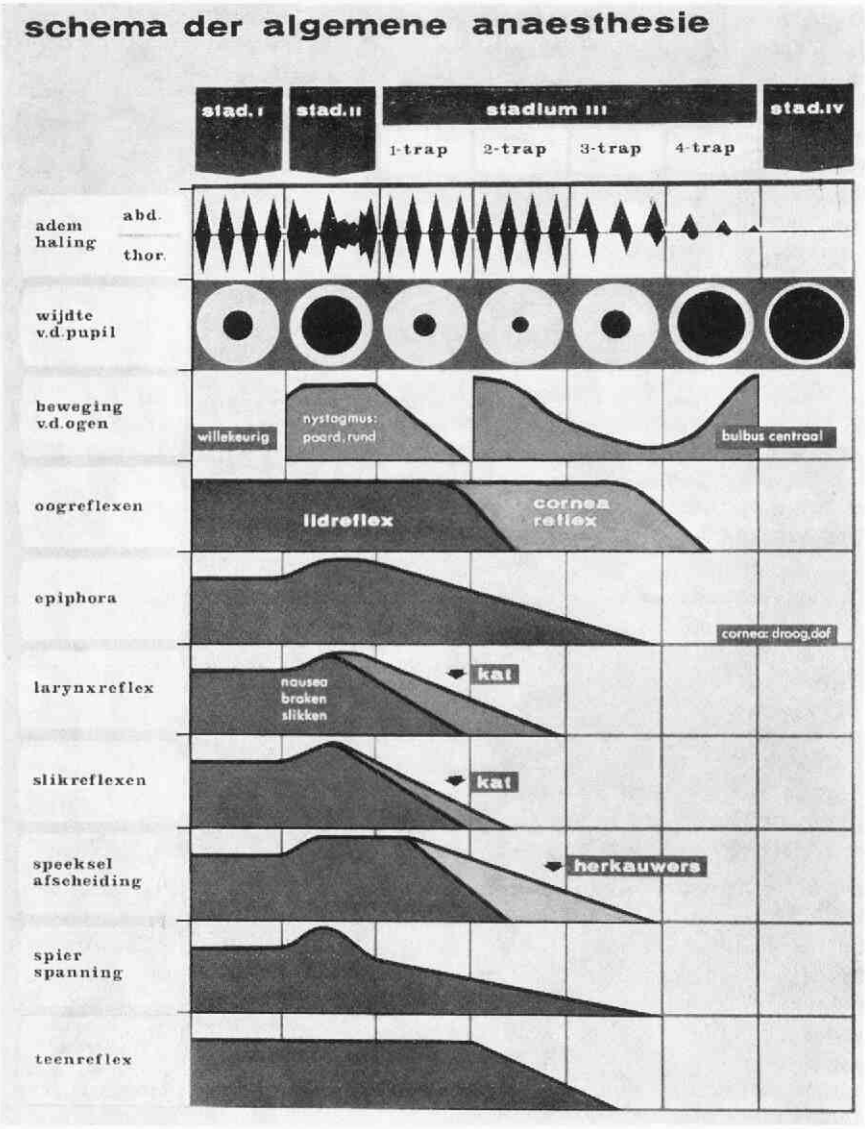


Fig. II. (Naar Westhues en Fritsch, 1961)

Het beloop der narcose, waar te nemen aan de hand van de in fig. II aangegeven symptomen en reflexen, verschaft de aanwijzingen in welk opzicht de mogelijkheden van regeling met het apparaat moeten worden toegepast.
De bedoeling van deze inleiding en demonstratie is: een confrontatie met de mogelijkheden van de moderne inhalatienarcose bij grote huisdieren, maar tegelijkertijd een confrontatie met de onmogelijkheden de begrippen „eenvoudige toepassing" en „gevaarloos voor de patiënt" met elkaar in overeenstemming te brengen.
De volgende suggestie, overgenomen uit een prospectus, waarin een „circle absorber anaesthetic apparatus for large animals" ons dus uit de koffer van een auto toelacht, wordt dan ook niet onderschreven:

> "With a circle absorber the safety margin in the anaesthesia is so wide that there is no need to have a professional person giving the whole of his attention to anaesthesia, a lay technician soon learns to maintain satisfactory anaesthesia. In the field the surgeon can induce anaesthesia and then hand over the controls to an intelligent groom or cowman and give him verbal instructions from time to time."

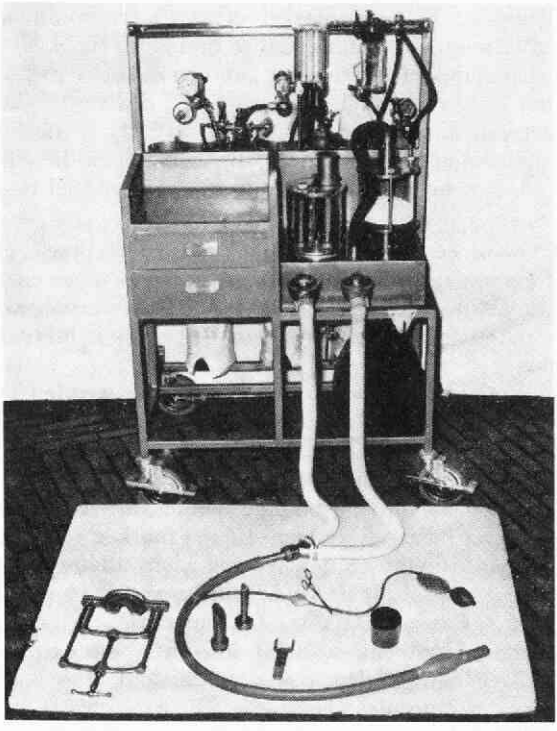


Fig. III.

„Het toestel", uitgerust met 4 cylinders (zuurstof, koolzuur, lachgas en cyclopropaan), reduceerventielen, doorstroommeters, absorber (vat), aetherverdamper, fluothane (resp. trilene) verdamper, ademhalingszak, en een „buizen- en kleppensysteem", tezamen met de aetherverdamper afkomstig uit: Jennings and Fisher Circle Absorber Anaesthetic Appartus for Large Animals (W. Gimber and Sons Ltd.).

Commentaar bij de demonstratie.

De meest eenvoudige toediening van de inhalatienarcose met een kap of masker wordt bij de grote huisdieren nog steeds incidenteel aangewend, waarbij de vluchtige narcotica chloroform en aether een rol spelen.
De aether, als meest veilige van deze twee voor de patiënt, stelde van de beginne af speciaal bij het paard voor de moeilijkheid een voldoende concentratie in de inademingslucht te verkrijgen voor het bereiken van de derde trap van het tolerantiestadium (fig. II).
Chloroform (een „prettig", maar voor de patiënt gevaarlijk narcoticum) en de moderne narcotica trilene en halothane (fluothane) geven deze moeilijkheid in veel mindere mate.
Een groot verbruik van het narcoticum, daar de uitademingslucht geheel via of langs kap of masker naar buiten wordt afgevoerd, en een weliswaar regelbare maar nauwelijks te schatten toevoer van inademingslucht (zuurstof!), zijn bepalend voor de zeer beperkte toepassingsmogelijkheid.
Het half open systeem (fig. I *a)* geeft de mogelijkheid de toevoer van lucht en de concentratie van het narcoticum (m.b.v. verdamper voor vluchtige narcotica) te regelen.
De uitademingslucht met het zich daarin bevindend narcoticum wordt echter nog volledig via of langs masker of kap naar buiten gevoerd. Door in het half open systeem een gaszak aan te brengen (fig. I *d)* en de toevoer van lucht te vervangen door aansluiting aan een cylinder met zuurstof wordt het half gesloten systeem (fig. I *d)* verkregen, d.w.z. de gaszak vult zich met een mengsel van uitademingslucht (O_2 + CO_2 + narcoticum) en in constante stroom aangevoerde zuurstof. Bij een bepaalde vulling en overdruk in de gaszak kan het „teveel" door een uitlaatventiel naar buiten ontsnappen.
Wanneer de CO_2 in een container (vat) aan „sodalime" ($Ca(OH)_2$ + NaOH) wordt gebonden, ontstaat de overdruk niet meer en is een z.g. gesloten systeem mogelijk en dient de gaszak nog als reservoir voor het ademvolume van de patiënt; het pendelsysteem (fig. I *e*) is hiervan het eenvoudigste voorbeeld.
De „geslotenheid" van deze systemen kan tenslotte worden verbeterd door het masker te vervangen door een „cuffed tube" (fig. I *c)* in de trachea (endotracheale catheter), waaraan bovendien het voordeel verbonden is dat een eventueel overmatige speekselproduktie niet wordt geaspireerd.
Een bezwaar van het eenvoudige pendelsysteem kan zijn, dat bij een grote inhoud van het buizen(slangen)systeem tussen masker (c.q. tube) en „CO_2 absorber" (z.g. dode ruimte) en een relatief klein ademvolume van de patiënt alleen het gasmengsel uit de dode ruimte voor „ventilatie" wordt gebruikt, waarin dus een overmaat aan CO_2 ontstaat.
Het gesloten circulatiesysteem, waarbij inspiratie en exspiratie vanaf de mond een eigen weg bewandelen, d.w.z. rondgeleid (fig. I *c)* kent het bezwaar van de dode ruimte niet.
Een perfect werkend kleppensysteem draagt zorg, dat de exspiratiestroom via het inspiratiegedeelte van het toestel terug gaat naar de patiënt. „Onderweg" wordt zuurstof met narcoticum toegevoegd.
Voor het gebruik van aether wordt een speciale verdamper ingebouwd.
Bij de demonstratie werd gebruik gemaakt van fluothane, een niet brandbaar en niet ontplofbaar gasvormend narcoticum met een snelle in-

ductie, een kort en weinig heftig excitatiestadium, een grote narcotische breedte en een snel herstel zonder complicaties. Het heeft een enigszins remmende werking op de hartfunctie, prikkelt de ademhalingswegen niet en heeft ook bij langdurig gebruik geen nadelige invloed op de parenchymateuze organen. De prijs is echter nog hoog ($\pm$ f 0,50 per cm^3).

Het toestel, dat gebruikt werd voor de inhalatienarcose van een paard en een kameel (zie fig. III), is een gesloten circulatieapparaat met een buiswijdte van 34 mm. In het circuit is een aetherverdamper opgenomen, daar op deze wijze een aetherdampconcentratie te verkrijgen is, die groot genoeg is om een patiënt in te leiden en de narcose te onderhouden. De ademlucht (warm) strijkt over de aether heen, dus per ademtocht is er een maximum aan vehiculum aanwezig. Tevens ontstaat bij de CO_2-binding warmte, die grotendeels wordt afgegeven aan passerende ventilatielucht. Het „verse" gas, dat toegevoerd wordt, is allereerst zuurstof. Dit dient veelal als vehiculum voor de vluchtige narcotica zoals fluothane.

Daarnaast kan lachgas, een gasvormig narcoticum, worden toegevoerd om vooral bij de inleiding het excitatiestadium te vergemakkelijken. Een tweede gasvormig narcoticum, cyclopropaan, kan met dit apparaat worden toegediend.

In het geval, dat de ademhaling van een patiënt door teveel zuurstoftoevoer dreigt te stagneren, kan koolzuur door de „verse" gasleiding in het circulatiesysteem worden gebracht.

Een kleiner apparaat met buiswijdte van 18 mm (Loosco - Amsterdam), doch zonder aetherverdamper in de circulatie en alleen zuurstof, is gebruikt met fluothane voor jonge kalveren.

LITERATUUR

Wright, J. G. and Hall, L. W.: Veterinary Anaesthesia and Analgesia. Ballière, Tindall and Cox, 5th Ed., 1961.

Westhues, M. und Fritsch, R.: Die Narkose der Tiere II, Allgemeine Narkose. Paul Parey Verlag, 1961.

Bolz, W.: Allgemeinnarkose der Tiere. Ferdinand Enke Verlag, 1961.

Demonstratie

aan de Kliniek voor Heelkunde der Grote Huisdieren van de Faculteit der Diergeneeskunde.

1. Onthoorning van een 10 dagen oud zwartbont kalf d.m.v. branden.

I.v.m. de moeilijkheid een endotracheale catheter bij een kalf in te brengen, kreeg het dier geen premedicatie of een barbituraat als inleiding van de algehele anesthesie. Daarom werd gebruik gemaakt van de verzetbeweging van het dier, het blèren, na een mondsperder te hebben ingebracht.

Aangesloten aan een gesloten circulatiesysteem werd het dier met fluothane, gecombineerd met lachgas, ingeleid tot het tolerantiestadium werd bereikt (stadium III, trap 2). Er is dan een volledige analgesie. Branden en operatieve verwijdering van de hoornaanleg is nu mogelijk zonder enige reactie van het kalf.

De recovery verliep vlug en geleidelijk; na 10 minuten stond het dier weer op de benen, zij het wankelend.

Verbruik: 8 cm^3 fluothane. Duur 13 minuten.

2. **Castratie en tenotomie van de mediale rechte band van de patella beiderzijds, van een 4-jarige draverhengst.**

Het paard wordt neergelegd op de operatiematras na voorafgaande toediening van 40 g chloralhydraat in een 10% oplossing intraveneus.
Intubatie gaat bij een paard zeer gemakkelijk na de mond met een dilatator open te houden. De algemene anesthesie werd ingeleid met een mengsel fluothane, lachgas en zuurstof in een gesloten circulatiessyteem, terwijl het door het dier uitgeademde koolzuur wordt gebonden aan de „sodalime" ($Ca(OH)_2$ + NaOH). De anesthesie wordt gebracht tot een diepte in stadium III, trap 2 (fig. II).
De recovery verloopt vlot, doch het dier blijft liggen gedurende ongeveer anderhalf uur als gevolg van de chloralhydraat.
Verbruik: 24 cm^3 fluothane. Duur 46 minuten.

3. **Kameel (televisie), lijdende aan een heupgewrichtsluxatie.**

De narcose werd ingeleid met 35 g chloralhydraat intraveneus. Intubatie ging zonder manuele geleiding zeer vlot. Aangesloten aan het circulatieapparaat glijdt het dier m.b.v. O_2,N_2O en fluothane zonder enige excitatie naar het tolerantiestadium. De spierverslapping was voldoende om een open repositie uit te voeren.
Verbruik: 78 cm^3 fluothane. Duur 5¾ uur.

DISCUSSIE

Vraag: Drs. A. Stevens, Goor.

Gebruikt U altijd als basisnarcose chloralhydraat? Is dit niet te doen met tranquillizers?

Antwoord

Het inbrengen van een endotracheale catheter kan alleen geschieden bij een neergelegd en gekluisterd dier. Zodoende zal men chloralhydraat of een barbituraat als premedicatie of inleiding gebruiken. Gebruikt men een tranquillizer, dan zijn tijdens de narcose de reflexen moeilijker af te lezen en daarmee de diepte van de narcose moeilijker te bepalen.

Vraag: Drs. A. A. Smorenburg Jr., Woerden.

Maakt men bij het intuberen — na de toediening van de basisnarcose — gebruik van curarepreparaten met korte werkingsduur, zoals b.v. tubarin?

Antwoord:

Wanneer een dier zonder of met behulp van een basisnarcoticum is neergelegd, bestaat er totaal geen behoefte aan curariserende stoffen om de intubatie te vergemakkelijken. Over de betekenis van de zo nu en dan optredende complicaties van de zijde van de ademhaling en hartfunctie is nog onvoldoende bekend en maakt een routinetoepassing van deze middelen ongewenst.

Vraag: Drs. M. Engelen, Andel (N.-Br.).

Wordt de inhalatienarcose-methode vaak gebruikt?

Antwoord:

Daar men nu over een goede apparatuur beschikt, zal men bij langdurige operaties — en in het bijzonder bij de buikchirurgie van het paard — gaarne van de inhalatienarcose gebruik maken.

Vraag: Drs. J. J a c o b s, Meppel.

Waarom geen zuurstof te gebruiken (als vehiculum) bij gebruik van trilene als inhalatienarcoticum?

Antwoord:

Zuurstof is zeer zeker als vehiculum voor trilene te gebruiken. Trilene is echter niet in een gesloten systeem te gebruiken, daar het met de sodaline een toxisch produkt vormt.

Onthoorning.

Demonstratie aan de Kliniek voor Heelkunde der Grote Huisdieren van de Faculteit der Diergeneeskunde.

door S. R. NUMANS, E. LAGERWEIJ en H. J. WINTZER*)

In het afgebeelde schema „onthoorning" (fig. IV) is getracht de bij de demonstratie besproken en getoonde onderwerpen weer te geven:

a. hoornamputatie bij een volwassen rund met behulp van een draadzaag onder geleidingsanesthesie van de N. cornualis;
b. de operatieve verwijdering, resp. thermische vernietiging, van de hoornaanleg bij een 1 week oud kalf onder algemene narcose met fluothane (zie aldaar).

Ter adstructie van het als regel gunstige genezingsbeloop van de onder a en b genoemde behandelingsmethoden werden achtereenvolgens een volwassen rund en twee kalveren getoond, waarbij de amputatie resp. thermische en chemische vernietiging en operatieve verwijdering van de hoornaanleg ongeveer zes weken tevoren had plaats gevonden.

Commentaar bij de demonstratie (korte weergave)

De hoornamputatie als heelkundige ingreep beperkt zich tot

a. De behandeling van de *gecompliceerde (open) fractuur van de hoorn*, waarbij zich een purulente ontsteking van de sinus frontalis heeft ontwikkeld. In deze gevalen kan zonodig worden volstaan met een amputatie van een deel der hoorn in het gebied van de fractuurplaats, d.w.z. met achterlating van een hoornstomp. Een aanvullende drainage van de sinus frontalis door middel van een trepenatie kan noodzakelijk zijn.

b. *De aanwezigheid van een tumor* (carinoom) aan de hoornbasis.

De amputatie als gebruiks- of nutsoperatie met de bedoeling een hoornloze veestapel te verkrijgen of het risico van het aanhouden van kwaadaardige dieren te beperken zal aan de hoornbasis moeten plaats vinden, d.w.z. op de overgang kophuid-hoornzoom.

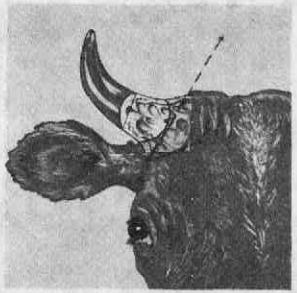
*) Prof. Dr. S. R. Numans, Drs. E. Lagerweij en Dr. H. J. Wintzer, resp. hoogleraar, wetenschappelijk ambtenaar en wetenschappelijk hoofdambtenaar A aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

onthoorning

heelkundige ingreep ⟷ nuts of gebruiks operatie

hoornamputatie op leeftijd 6 mnd. en ouder





geleidingsanaesthesie n. cornualis

amputatie met achterlaten hoornstomp

d.m.v. draadzaag

amputatie aan de hoornbasis

als regel:

- opening van sinus frontalis.
- aanvullende haemostase door cauterisatie.
- nabehandeling geen of poederen met chemotherapeutica of antibiotica.
- bij uitzondering: verband d.m.v. opheehten van tampon.

operatief wegnemen:

operatief wegnemen, chemische of thermische vernietiging van de hoornaanleg.
als regel: binnen 14 dagen na de geboorte.
mogelijk tot de leeftijd van 3 maanden.

1. met trephine volgens roberts.



2. of hoefreuet.



locale anaesthesie of geleidings anaesthesie n. cornualis

etsen chemische vernietiging.

R/

- antimoni tricholoridi 28
- acidi salicylici 7
- collodii elastici 65
- m.f. lege artis



branden met electrische thermocauter





Fig. IV.

1798

In deze gevallen zal zich, evenals dit na de operatieve verwijdering c.q. vernietiging van de hoornaanleg het geval is, een groter of kleiner verhoornend litteken ontwikkelen, doch nimmer een hoornstomp van enige omvang.

Anesthesie

De dierenarts, die zich met de onthoorning bezig houdt, dient zich ervan bewust te zijn, dat de pijnlijke handelingen als de amputatie en de operatieve en thermische vernietiging van de hoornaanleg onder anesthesie verricht moeten worden.
De geleidings anasthesie van de N. cornualis dan wel de omspuitings of lokale infiltratie anasthesie van de hoornaanleg zijn hiertoe de meest geschikte methoden gebleken.

Hoornaanleg

De hoornaanleg is bij jonge dieren te onderkennen als een klein, haarloos met verhoornend epitheel bedekt, plekje van de kophuid, gelegen ter weerszijden van de z.g. nekkam van de schedel (zie afbeeldingen in het schema). In de loop der eerste drie levensmaanden neemt de hoornaanleg in omvang toe en wordt de zich eronder ontwikkelende benige „pit" waarneembaar. Uit onderzoekingen, o.m. door middel van transplantatie van de hoornaanleg naar andere huidgebieden met een benige onderlaag, is gebleken dat de „inductie" tot ontwikkeling van de benige hoornpit uitgaat van de huidaanleg van de hoorn.
Bij de onthoorning van jonge dieren, waarbij zich nog geen duidelijke hoornschacht met benige hoornpit heeft ontwikkeld, kan derhalve worden volstaan met de operatieve verwijdering, resp. thermische of chemische vernietiging, van het huidgedeelte van de hoornaanleg.
De ervaring heeft geleerd, dat het gewenst is het te verwijderen of te vernietigen huidgedeelte groter te doen zijn dan de haarloze plek, die de plaats van de hoornaanleg aanduidt.
Het behoeft nauwelijks betoog, dat de operatieve verwijdering van het huidgedeelte van de hoornaanleg, b.v. met de trephine volgens R o b e r t s de grootste zekerheid geeft, dat zich geen hoorn meer zal ontwikkelen.
De thermische en chemische vernietiging bergen het bezwaar in zich, dat niet steeds met zekerheid is te bepalen, of de voorgenomen vernietiging inderdaad voldoende is. De mogelijkheid is dan ook niet uitgesloten, dat in een aantal gevallen zich alsnog een hoorn — zij het dan als regel in de vorm van een gedeformeerde stomp — zal ontwikkelen of een vertraagde wondgenezing zal optreden, doordat periost en onderliggend beenweefsel in de vernietiging zijn betrokken. Dit neemt niet weg, dat de thermische en chemische vernietiging veelvuldig worden toegepast vooral in die gevallen, waarin de handeling aan de dierbezitter wordt overgelaten.
Uit goede vergelijkende onderzoekingen is gebleken, dat uit de veelheid der caustische middelen, die voor vernietiging der hoornaanleg zijn aangewend, de voorkeur dient te worden gegeven aan een etsvloeistof, samengesteld volgens het in het schema aangegeven recept. Ter voorkoming van te grote beschadiging en besmetting van het oog met de etsvloeistof is het gewenst voor het aanbrengen van het causticum de omgeving van de etsplaats met vet of vasaline te bedekken. Nabehandeling van de primair of secundair

ontstane wonden kan als regel achterwege blijven. Genezing van de wonden in de zin van bedekking met epitheel is na 4-6 weken te verwachten.
De z.g. *secundaire amputatie* van de hoorn door middel van een gummiring aan de hoornbasis dient als onnodig pijnlijk en kwellend voor het dier te worden afgewezen.
Evenmin verdient het aanbeveling, dat de dierenarts het afzagen en de daarop volgende verzorging van nabloedingen en applicatie van desinfecterende poeders vervangt door de snelle, maar weinig elegante en onnauwkeurige methode met de zeer omvangrijke amputatietang (schaar) van Amerikaanse oorsprong.
Bij het verrichten van een *onthoorning bij geiten* dient er rekening mee gehouden te worden, dat de hoornbasis c.q. hoornaanleg bij deze dieren een relatief grote omvang heeft en dat de geleidingsanesthesie van de N. cornualis niet de gehele hoornbasis omvat. Een aanvullende infiltratieanesthesie is dan noodzakelijk.

DISCUSSIE

Tijdens en in aansluiting aan de demonstratie zijn verschillende vragen gesteld, waarvan er echter maar twee werden genoteerd:

Vraag:

Bij het onthoornen van geitelammeren ontwikkelt zich soms een huidhoorntje, dat gemakkelijk afgestoten wordt. Geen hoornpitontwikkeling. Hoe is dit te voorkomen?

Antwoord:

Vermoedelijk betreft het hier de enkele gevallen, waarbij de operatieve verwijdering, c.q. thermische of chemische vernietiging, niet de gehele hoornaanleg heeft omvat of m.a.w. er kan een randje hoornlederhuid zijn achtergeleven van waaruit de regeneratie van hoornvormend epitheel plaats vindt en de wond dus niet met huidepitheel wordt bedekt. De ontwikkeling van een „huidhoorntje" zal derhalve kunnen worden voorkomen door de operatieve verwijdering of vernietiging van de hoornaanleg op de met haren bedekte overgang kophuid-hoornaanleg.

Vraag:

Is onthoorning, evenals het couperen, thans niet verboden?

Antwoord:

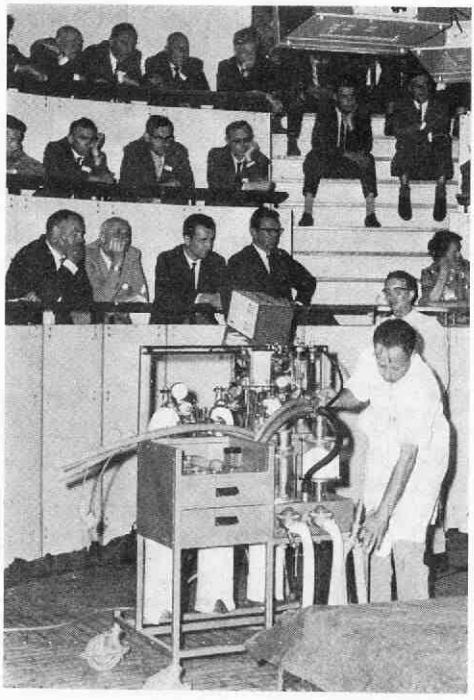
De onthoorning heeft een redelijk doel en zal alleen wanneer het „onredelijk" gebeurt, namelijk zonder anesthesie, als dierenmishandeling kunnen worden aangemerkt. De onthoorning van volwassen dieren (hoornamputatie), of de thermische vernietiging van de hoornaanleg bij jonge dieren zonder anesthesie, kan als pijnlijk en kwellend voor het dier tot een gerechtelijke vervolging aanleiding geven.

Literatuur:

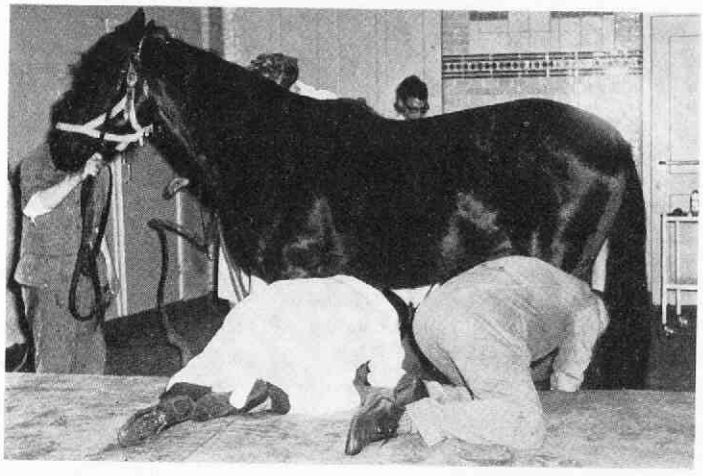
Een vrijwel complete literatuuropgave is te vinden in:
Vellguth, H. J.: Beitrag zum Enthornungsproblem beim Rind. Versuche mit verschiedenen Enthornungsmethoden. Inaugural-Dissertation, Hannover 1957.

Instrumentarium:

Catalogi van firma's voor Veterinaire Instrumenten en Farmers Bulletin No. 2141, U.S. Department of Agriculture.



Demonstratie Heelkunde.



Demonstratie

aan de Kliniek voor Kleine Huisdieren en het Instituut voor Ophthalmologie van de Faculteit der Diergeneeskunde.

van de Faculteit der Diergeneeskunde

Gedemonstreerd werden:

1. Een Duitse herder met heup-dysplasie.
2. Röntgenfoto's van heupluxaties na operatie en na retentie door verband.
3. Therapie van een supracondylaire femur fractuur.
4. Patella-luxatie.
5. Losse processus anconei.
6. Correctiegevende operatie van radius en ulna fractuur. (foto)
7. Deense Dog met oedema et hyperplasia glandulae nictitantes.
8. Bouvier met entropion en conjunctivitis granularis aboralis.
9. Pinscher met te korte oogspleet.
10. Spaniel met boog-plastiek ter behandeling van een V-vormig ooglid defect, ontstaan door een doorgegroeide ooglid-tumor.
11. Krophechting bij duiven.
12. Verschillende spalken bij beenbreuken bij duiven.
13. Het immobiliseren van duiven.

DISCUSSIE

Vraag: Drs. R. J. B a k e m a, Zuidlaren.

a. Hoe lang blijft een verband zitten bij een heupluxatie?
b. Worden bij het pennen van een breuk de gaten eerst voorgeboord?

Antwoord:

a. Het verband blijft tien tot twaalf dagen zitten.
b. De pennen hebben zelf een trocard-punt; hiermee wordt het bot doorboord.

Vraag: Drs. E. H o o g h i e m s t r a, Utrecht.

a. In hoeverre blijft het verband om de opgebonden achterpoot bestand tegen de bewegingen en het verzet van de patiënt? (Het betreft het verband om femur en metatarsus.)
b. Hoe zijn de dwars-pennen aangebracht; tangentiaal door de cortex of door cortex èn merg?

Antwoord:

a. Het verband blijft in het algemeen goed zitten; na 10-14 dagen moet het worden verwijderd.
b. De pennen worden door cortex en mergholte aangebracht.

Vraag: Drs. Tj. N u t m a, Bennekom.

Is er in het algemeen gesproken een bepaalde grens aan te geven, waarbij men glucose gaat toedienen bij chronische maagdarm-aandoeningen? (Dit in verband met geruchten dat het glucosegehalte bij herkauwende dieren tijdens chronische diarree verhoogd zou zijn.)

Antwoord:

Bij kleine huisdieren (mits geen diabetes mellitus aanwezig is) is een dergelijke grens niet aan te geven en een dosering van ± 10 ml per kg kan worden gegeven.
Bij acidotische toestanden beïnvloedt glucose deze ook in gunstige zin.



Shelty, waarbij de abducerende stand van een oude radius-ulna fractuur operatief is gecorrigeerd.
Gipsspalken, die de overdwars ingebrachte pennen fixeren, worden gedemonstreerd.

Demonstratie

aan de Kliniek voor Verloskunde en Gynaecologie van de Faculteit der Diergeneeskunde.

A. Stier met epididymitis.

door J. HENDRIKSE*)

Deze u thans getoonde M.R.IJ.-stier is in augustus 1960 geboren. Het daarop volgend jaar oktober werd hij voor export verkocht en had toen nog niet gedekt. Bij de keuring werden afwijkingen aan het geslachtsapparaat geconstateerd. Voor nader onderzoek en een eventuele therapie is de stier toen naar de kliniek gebracht.

Bij het eerste onderzoek bleek de rechter cauda epididymidis sterk vergroot en hard te zijn. De beide glandulae vesiculares waren eveneens te hard en de gelobdheid was minder duidelijk geworden. Het sperma, dat grote pusvlokken bevatte, was eerst waterig en spoedig daarna dun visceus. Het percentage afwijkende spermiën in de eerste ejacultaten was 100 en schommelde daarna tussen de 30 à 70. Agglutinatie t.o.v. *Bruc. abortus* was zowel in bloed- als spermaserum negatief. Bij bacteriologisch onderzoek van het sperma konden geen pathogene kiemen worden aangetoond. Om de ontsteking te beïnvloeden is de stier toen gedurende een week met antibiotica behandeld. Tegen het einde van de kuur verdween het pus uit het ejaculaat, maar dit moet als een toevalligheid worden beschouwd.

Na enkele maanden was de beweeglijkheid van het sperma redelijk en bleven de morfologische afwijkingen binnen de normale grenzen; het aantal spermiën per cm^3 kwam echter gemiddeld niet boven de 300 miljoen.

Een jaar later was de rechter cauda nog even groot en hard. De rechter testikel was echter kleiner geworden en de elasticiteit (turgor) duidelijk verminderd. Rechts waren caput epididymidis en ductus deferens (rectaal waargenomen) duidelijk kleiner dan links.

Er kan dus geconcludeerd worden dat de epididymitis een afsluiting van het afvoerend systeem van de rechter testis heeft veroorzaakt. De aldus ontstane tubulaire spermastuwing heeft een atrofie van de testikel veroorzaakt. Daar dus geen afvoer meer plaats had, zijn ook de ductus epididymidis (aan het caput te zien) en de ductus deferens geatrofieerd. Het aantal spermiën is verlaagd, doordat slechts 1 testikel zijn bijdrage aan het ejaculaat levert.

DISCUSSIE

Naar aanleiding van gestelde vragen kan worden opgemerkt, dat door de verhoogde temperatur in het scrotum het kiemepitheel van de linker testikel ook was aangetast. Daar de schadelijke invloed echter slechts kort heeft ingewerkt, is hier weer een regeneratie opgetreden. Wil men bij een eenzijdige ontsteking in het scrotum zo weinig mogelijk risico lopen dat het dier voor de fokkerij verloren gaat, dan zal in het eerste stadium tot een eenzijdige castratie dienen te worden overgegaan.

Een eenzijdige castratie van de gedemonstreerde stier heeft geen zin meer; bij een eventuele infectie post operationem kan opnieuw gevaar ontstaan voor het functionerende kiemepitheel.

Na een eenzijdige castratie wordt de produktie van de gespaarde testikel niet opgevoerd.

---

*) Dr. J. Hendrikse, wetenschappelijk hoofdambtenaar A aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

B. De operatieve behandeling van de inversio et prolapsus vaginae bij het rund.

door C. H. W. DE BOIS*)

Alvorens over te gaan tot de bespreking van de verschillende technieken voor de behandeling van inversio et prolapsus vaginae bij het rund, zullen wij eerst met een enkel woord de aetiologie van dit lijden toelichten.

Aetiologie.

Verschillende onderzoekers zijn van mening, dat voor prolapsus vaginae bij het schaap en het rund een erfelijke predispositie bestaat. Zo is de frequentie van dit lijden niet gelijk bij de verschillende koe-families en bij de verschillende rundvee-rassen. Het Hereford rund en het Ayrshire rund hebben in deze een slechte naam. Hetzelfde geldt voor de vlees-rassen. In het laatste geval is dit voornamelijk te wijten aan de sterke perivaginale vetafzetting, die bij deze diersoort tijdens het vetmesten ontstaat.
De voeding is eveneens een belangrijke factor. Met name tekorten in de calcium- en fosfor-huishouding en deficiënties in de vitaminevoorziening zouden aanleiding geven tot het ontstaan van prolapsus vaginae.
Sommige onderzoekers, o.a. R o d e (1956), baseren hierop hun, dus causaal gerichte, therapie.
Het is wellicht onnodig op te merken, dat de bovengenoemde factoren — erfelijke aanleg en voeding — ten nauwste met elkaar samenhangen.
In een groot aantal gevallen treedt de prolapsus vaginae voor het eerst op tijdens de graviditeit en wel in het bijzonder in de laatste twee maanden van de drachtigheid. Het lijden komt naar verhouding meer voor bij pluriparae dan bij primiparae (invloed van voorafgaande geboorten met de daarmede gepaard gaande weefseloverrekking, c.q. verslapping).
Bij het schaap is aangetoond, dat meervoudige graviditeit in belangrijke mate bijdraagt tot het ontstaan van een prolapsus vaginae.
De tijdens de graviditeit sterk verhoogde produktie van oestrogene steroïden, zou aanleiding geven tot verslapping van vulva en vagina.
Een belangrijke bijkomstige factor is ook de plotselinge verhoging van de abdominale druk, die vooral aan het einde van de graviditeit optreedt bij het liggende dier vlak na een maaltijd. B a s s e t (1956) stelde dit proefondervindelijk bij het schaap vast. Ligt het dier bovendien nog met zijn achterstel lager dan met zijn voorstel, dan is duidelijk dat door interactie van bovenvermelde factoren het ontstaan van een prolapsus vaginae sterk in de hand wordt gewerkt.
Over stoffen met een oestrogene werking als factor bij het ontstaan van een prolapsus vaginae kunnen nog enkele opmerkingen worden gemaakt.
De frequentie van prolapsus vaginae blijkt hoog te zijn:

bij nymfomane runderen,
bij runderen en schapen die een mestkuur ondergaan, waarbij het dieet stoffen met een oestrogene werking bevat,
bij schapen die worden geweid op terreinen, waarvan de vegetatie rijk

*) Dr. C. H. W. de Bois, wetenschappelijk hoofdambtenaar A aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

is aan een bepaalde, hier te lande niet voorkomende rode klaversoort *(Trifolium subterranea)*. Deze klaversoort is rijk aan genisteïne, een z.g. phytooestrogeen.

Behandeling.

De behandeling van prolapsus vaginae bestaat (bestond) uit repositie en retentie van het geprolabeerde gedeelte van de vagina. Voor de retentie worden (werden) vele hulpmiddelen toegepast.
In ons land heeft de toepassing van de z.g. „Flessa-hechtingen" — althans bij het rund — de meeste ingang gevonden. Met behulp van andere materiaalsoorten kan de vulva worden gesloten door eenvoudige knoophechtingen, of meer ingewikkelde hechtingen. Aan het gebruik van Flessahechtingen kleven echter enkele bezwaren, o.a. littekenbeschadiging van de vulvalippen en het gevaar voor uitscheuring (doortrekken) van de hechtingen.
Met nadruk zij erop gewezen, dat — naar onze mening — het uitscheuren van hechtingen en de daarmede gepaard gaande weefselbeschadigingen veelal een gevolg zijn van ondeskundig aanbrengen van deze hechtingen. De hechtingen dienen „diep" te worden geplaatst, d.w.z. zo ver mogelijk verwijderd van de rima vulvae.
Thans volgt een chronologische beschrijving van de verschillende technieken voor de behandeling van prolapsus vaginae, zoals die de laatste 10 à 15 jaren zijn aangegeven.
Er wordt op gewezen, dat al deze behandelingen symptomatisch zijn.

METHODE FARQUARHARSON (1949).

De operatie wordt bij het staande dier uitgevoerd, onder epiduraal anesthesie.
Het geprolabeerde gedeelte van de vagina wordt zorgvuldig gereinigd en gedesinfecteerd.
Een halvemaanvormig gedeelte van de mucosa, behorende tot de ventrale vaginawand, wordt in een zo dun mogelijke laag afgeprepareerd. De voorrand van de halvemaan verloopt in de buurt van de portio vaginalis uteri, de achterrand ongeveer 5 cm craniaal van het orificium urethrae, de takken strekken zich tot op de zijwand van de vagina uit. De ontstane wondranden worden met knoophechtingen (chroomcatgut) gehecht.

METHODE MINTSCHEW (1953), Modificatie BOUCKAERT (1956), Modificatie RIEKEN (1957).

Een zeer originele methode voor de behandeling van prolapsus vaginae werd door M i n t s c h e w l.c. aangegeven.
De ingreep wordt bij het staande dier verricht onder epiduraal- en lokaal anesthesie.
Aan weerszijden van het os sacrum worden de haren weggeschoren en wordt de huid gedesinfecteerd. De vagina wordt eventueel met een of ander desinfectans gespoeld. In Gent (België) bedekt men de vagina met een pasta die tyrothricine-bacitracine-nitrofurazone bevat. Ter hoogte van het spatium ischiadicum majus, ongeveer 3 cm caudaal van het ilio-sacraal gewricht, wordt een kleine huidsnede aangebracht. Een trocard wordt

nu via de huidsnede door de musculatuur, het ligamentum latum sacrospinosum en de vaginawand gedrukt, waarbij ervoor wordt gezorgd, dat de trocard het rectum en de Arteria uterina caudalis niet beschadigt. De vingers worden in spreidstand gehouden. De perforatie van de vagina vindt dan in het onderste gedeelte van de laterale vaginawand plaats, enige centimeters caudaal van de portio vaginalis uteri.
De mandrijn wordt uit de trocard teruggetrokken en vanuit de vagina worden door de huls de gevlochten einden van een metaaldraadhechting gebracht. In de lus van de draad bevindt zich een tampon. De huls wordt verwijderd en de draad wordt met een tweede tampon op de huid gefixeerd.
Teneinde perforatie van het rectum te voorkomen wordt aanbevolen in het rectum een rubberslang te brengen, zodat de hand, die zich in de vagina bevindt, het rectum gemakkelijker kan wegdrukken. De hechtingen worden na ongeveer 10 dagen verwijderd.
Bouckaert (1956) behandelde op deze wijze een aantal dieren. Ingeval er een uitgesproken atonie van het caudale gedeelte van de vagina bestond, paste hij bovendien nog de zg. vagina- en vulvaplastiek volgens Baier (zie later) toe.

Naar schatting trad bij ca. 50% van de aldus behandelde dieren recidive op.
Rieken werkt volgens de methode Mintschew-Bouckaert l.c. In plaats van de metaaldraad-hechtingen, gebruikt hij een door hem ontworpen „Vaginal-fixator". De fixator bestaat uit een roestvrije, verchroomde, metalen stift. Aan het ene einde van deze stift is een 6 mm. dik plaatje van kunststof met een doorsnede van 50 mm bevestigd; het andere einde dat een schroefdraad heeft is — behalve dat het een dergelijk plaatje heeft — tevens voorzien van twee moeren. Rieken l.c. beveelt aan om, alvorens men de huls van de trocard verwijdert, met behulp van een injectiespuit met stompe canule antibiotica langs de metalen stift te brengen. De beide moeren worden zo vast mogelijk aangedraaid, de huid rondom de plaatjes wordt met wat teer bedekt. Het instrument wordt veertien dagen post operationem verwijderd en kan opnieuw worden benut.
Rieken behandelde op deze wijze 51 dieren, recidive of ernstige complicaties kwamen niet voor.

METHODE ROBERTS (1956).

Een strook van het vulva-slijmvlies, dat grenst aan het bovenste twee-derde gedeelte van de vulvaspleet, wordt lokaal geanestheseerd. Vervolgens wordt deze strook weefsel (vaginaal slijmvlies) weggenomen. De vulvalippen worden met matrashechtingen (metaaldraad) gehecht. Enige diepgeplaatste matrashechtingen (navelband) worden als ondersteuning aangebracht; deze worden tegelijk met de vulvahechtingen ongeveer tien dagen post-operationem verwijderd.
Vlak voor het kalven wordt de spontane vergroeiing opgeheven.

METHODE BAIER (1953, 1956).

De operatie wordt bij het staande dier uitgevoerd onder epiduraal anesthesie.
Op de portio vaginalis uteri wordt een tang volgens Albrechtsen geplaatst. Door een hierop uitgeoefende tractie wordt de vagina zover moge-

lijk buiten de vulva gebracht en wel in een verticale positie, zodat men, achter het dier staande, tegen een belangrijk gedeelte van de vagina aankijkt.
Afhankelijk van de graad der verslapping wordt, volgens de methode Farquarharson l.c., een meer of minder groot halvemaan-vormig gedeelte van het slijmvlies weggenomen.
Baier l.c. prefereert een andere oplossing. Hij brengt in de mucosa meerdere kleine insnijdingen aan, of knipt met een schaar talrijke stukjes slijmvlies weg.
Een eerste verkleining van de wondvlakte wordt verkregen door het aanbrengen van twee parallel verlopende hechtingen (ongeveer 3 cm van elkaar). Zo nodig wordt de gehele wondvlakte, inclusief genoemde beide hechtingen, overhecht, waardoor een sterke vernauwing van de vagina wordt verkregen. De portio vaginalis uteri wordt weer op zijn oorspronkelijke plaats teruggebracht, waarna de tang volgens Albrechtsen wordt verwijderd.
Blijkt het diaphragma pelvis onvoldoende te sluiten, dan wordt door een hierna te beschrijven operatie getracht, hierin verbetering te brengen.
Halverwege de vulva wordt door beide lippen een zijden draad gebracht. Door een op deze draden uitgeoefende tractie worden de vulvalippen dusdanig gespannen, dat de vulvarand een horizontale lijn vormt. Op de scheidingslijn huid-slijmvlies wordt een 10 à 12 cm lange snede aangebracht. De mucosa wordt tot aan het diaphragma pelvis afgeprepareerd. De beide takken van de Musc. contrictor vestibuli worden vrijgemaakt (stomp geweld); vier à vijf zware catguthechtingen worden om beide takken gelegd, waarbij gebruik wordt gemaakt van een naald volgens Deschamp. Vervolgens wordt een wigvormig stuk van het losgeprepareerde slijmvlies weggenomen (methode Götze). De wondranden worden met zijden hechtingen tegen elkaar gezet. Tenslotte worden de wondranden van de vulva gehecht, waardoor de vulvaspleet wordt verkleind.

METHODE BÜHNER (1958, 1960).

De door Bühner (1958, 1960) aanbevolen methode heeft drie modificaties, waarvan de „perivaginal total versenkter Scheidenverschlusz" de meest aantrekkelijke is, doordat deze een gunstig cosmetisch effect heeft en geringe kans op latere vulvazwelling geeft.
Aanbevolen wordt onder epiduraal anesthesie te werken.
Vulva en perineum worden zorgvuldig afgewassen en gedesinfecteerd. Precies op het midden van de afstand anus-vulva wordt met een schaar in een opgehouden plooi een ongeveer 1 cm lange horizontaal verlopende „snede" aangebracht. Een tweede horizontaal verlopende „snede" (1 à 2 cm) wordt gemaakt onder de ventrale commissuur van de vulva, op de grens van de vulva en het zachte huidgedeelte van de melkspiegel. Beide „sneden" gaan tot in de subcutis.
In de linker of rechter hoek van de ventraal gelegen wond wordt een lang model naald volgens Gerlach gestoken (foto 1). Onder contrôle van de in de vagina gebrachte hand, wordt de naald naar de bovenste wond geleid; vervolgens wordt door het nu zichtbaar geworden oog van de naald een stukje steriel navelband (polyamid) gestoken (foto 2). De band wordt eventueel met een antibioticum houdende pasta bedekt. De naald wordt teruggetrokken, de band uit het oog ervan verwijderd, waarna dezelfde

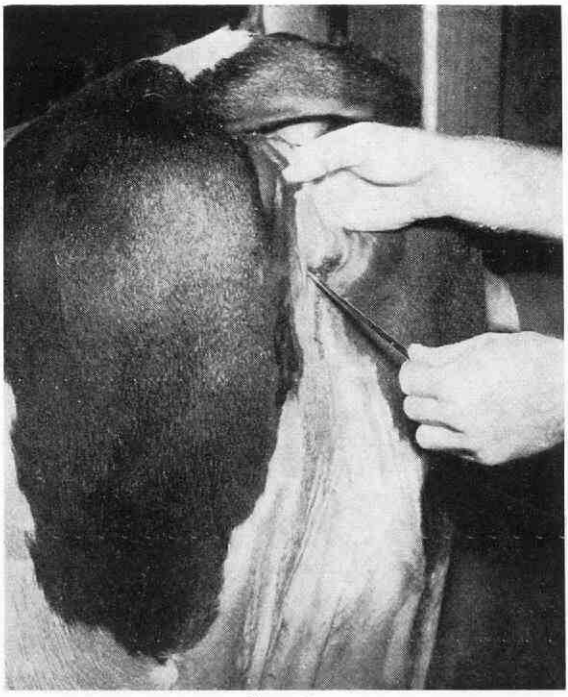


Foto 1.

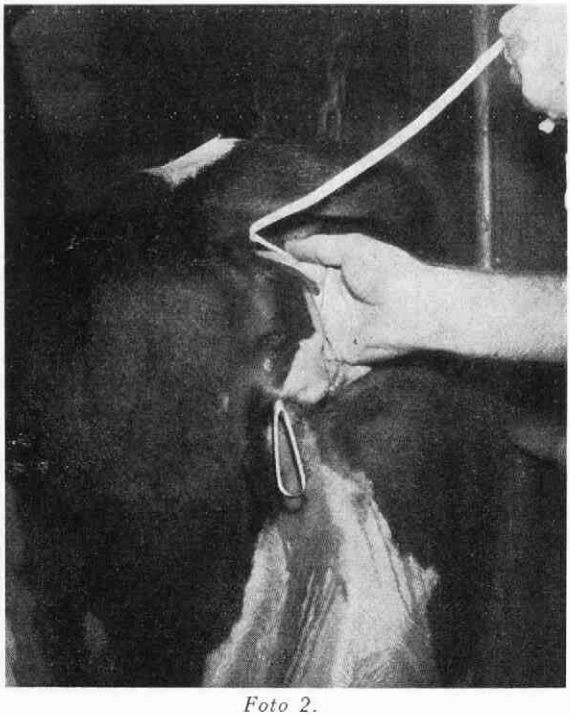


Foto 2.

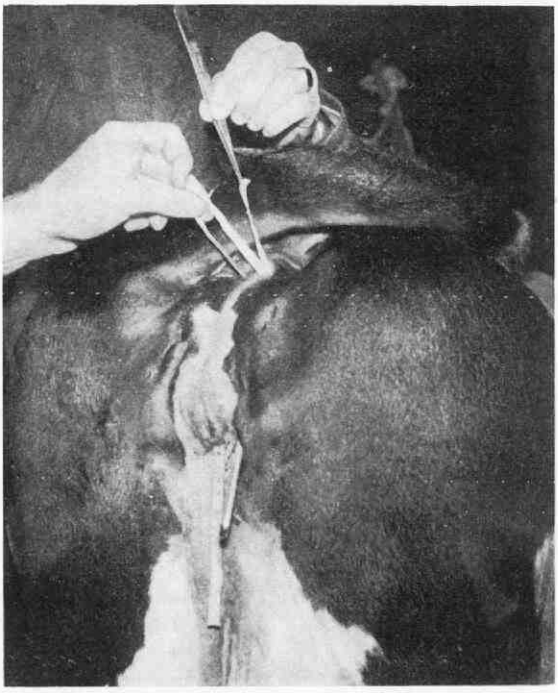


Foto 3.

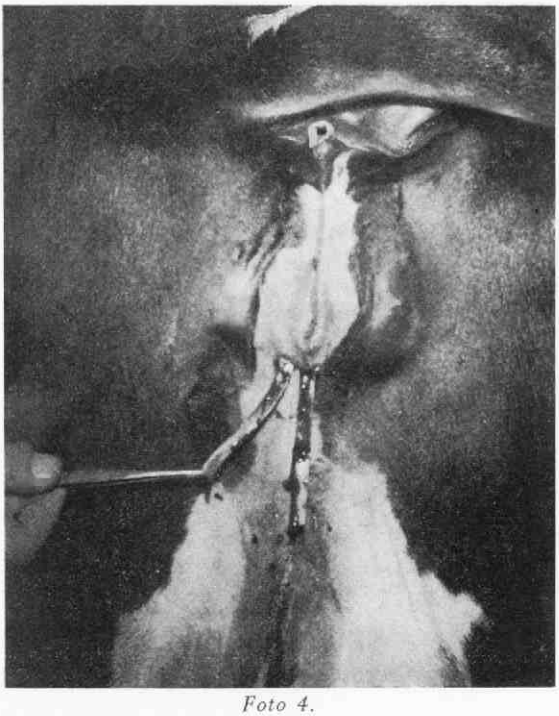


Foto 4.

handeling aan de andere zijde van de vagina wordt uitgevoerd, zodanig dat het andere einde van de reeds geplaatste bandhechting wordt aangehaald (foto 3 en 4).
Tenslotte worden de uiteinden van het stukje band dusdanig aangetrokken, dat men met twee à drie vingers de ontstane vaginavernauwing nog kan passeren.
Met nadruk wordt erop gewezen, dat de band goed diep en zo ver mogelijk craniaalwaarts moet worden gelegd. De gemaakte huidwonden worden niet gehecht.
Enige dagen vóór de partus wordt de bandhechting verwijderd. Veelal zal de om de band gevormde bindweefselstreng in staat zijn het ontstaan van een prolapsus vaginae te voorkomen. Veiligheidshalve wordt aanbevolen om een vulva bandage aan te leggen.
Bij 10 van de 200 op bovenbeschreven wijze behandelde dieren was het zelfs noodzakelijk om tijdens de partus de gevormde bindweefselstreng door te snijden omdat er onvoldoende passagemogelijkheid voor de vrucht bestond.

Bovenbeschreven werkwijze heeft als bezwaar, dat de verwijdering van het bandje in de regel door een dierenarts dient te geschieden.
Bij toepassing van de door B ü h n e r aangegeven „perivaginalperkutan" methode, kan de verwijdering van het bandje door de eigenaar geschieden.
Bij deze werkwijze worden ventraal in plaats van één „snede", twee sneden aangebracht, die enkele centimeters van elkaar gelegen zijn. De knoop komt dan te rusten op het tussen de sneden intact gebleven stukje huid.

Bespreking.

Welke behandeling verdient nu onze voorkeur?
Een antwoord op deze vraag is niet zo eenvoudig te geven. Wel kunnen we stellen, dat de methode — behalve doelmatig — eenvoudig moet zijn en geen, of hoogstens geringe risico's met zich mag brengen.
De verschillende bovenbeschreven methoden zullen achtereenvolgens aan een korte bespreking worden onderworpen.

De methode F a r q u a r h a r s o n l.c. is weinig doelmatig gebleken en kan vrij veel tijd vergen.

De methode B a i e r l.c. is vanuit chirurgisch oogpunt bezien zeer juist. De verslapte vagina wordt „ingekort", het openstaande diaphragma pelvis sluitend gemaakt. Helaas gaat het effect van de operatie in te veel gevallen verloren en treedt weer prolapsus vaginae op.
Als men de gecompliceerdheid van de operatie en de verkregen resultaten in aanmerking neemt, is de methode weinig aantrekkelijk.

De methode M i n t s c h e w l.c. is zeer origineel. B o u c k a e r t l.c. was aanvankelijk niet ontevreden over de resultaten, die hij met deze methode verkreeg; hij past ze thans echter niet meer toe. Onaangename complicaties, in de vorm van ontstekingsprocessen — soms zelfs flegmoneus van aard — kwamen voor; het percentage mislukkingen bleek uiteindelijk te hoog te zijn.
Belangwekkend zijn in dit verband de bevindingen van R i e k e n l.c.
Bij toepassing van de oorspronkelijke methode M i n t s c h e w l.c. bleek hem het volgende:

a. in vele gevallen trad een sterke wondettering op;
b. de vergroeiing van de vagina met het omliggende weefsel rondom de metaaldraad, had slechts de grootte van enkele centimeters;
c. het verwijderen van de metaaldraden was soms te lastig doordat de draden diep in de gluteusmusculatuur waren getrokken;
d. het gewichtsverlies van het behandelde dier bedroeg 10 à 12%, het melkverlies was te groot.

Bovengenoemde bezwaren zouden niet of in veel mindere mate optreden bij het gebruik van de door R i e k e n l.c. ontwikkelde „vaginalfixator". Bovendien is het met dit instrument eenvoudiger werken dan met slap metaaldraad.
Volgens R i e k e n l.c. is de infectie-kans door het afsluiten van de wond met het plaatje van kunststof belangrijk verminderd. Mocht er toch wondettering ontstaan, dan zou deze zonder behandeling 8 à 20 dagen nà verwijdering van het instrument verdwijnen.
De vergroeiing van de vagina met het perivaginaal weefsel en de gluteusmusculatuur heeft een doorsnede van 5 à 6 cm, hetgeen belangrijk meer is dan wordt verkregen rondom een metaaldraad-hechting. Het gewichtsverlies bedraagt 3 à 7% en zou acht dagen na de verwijdering van de „fixators" zijn opgeheven. De eerste dag post operationem treedt een belangrijke daling in de melkgift op, die echter in de loop van de volgende dagen teniet wordt gedaan.
Helaas beschikken wij over te weinig ervaring, om een uitspraak over de waarde van deze methode te doen.
Gesteld kan worden, dat de methode vrij eenvoudig en weinig tijdrovend is. De door R i e k e n l.c. naar voren gebrachte reacties bij de behandelde dieren, vormen echter een punt van nadeel.
R i e k e n l.c. behandelde 51 dieren, waarbij hij geen recidive constateerde. Deze resultaten zijn zeer gunstig. Wij dienen evenwel te bedenken, dat de aard van het patiëntenmateriaal en de lengte van de observatieperiode twee factoren zijn, die uitermate belangrijk zijn, wil men tot een juiste waardering van de methode komen. Jammer genoeg verstrekt R i e k e n l.c. geen gegevens dienaangaande. B o u c k a e r t (mondelinge mededeling) onderschrijft overigens de gunstige resultaten van R i e k e n l.c. niet en past de methode thans niet meer toe.

De methode B ü h n e r l.c. is eenvoudig, vergt weinig tijd en de kans op complicaties is zeer gering.
Het is eveneens ongetwijfeld van grote betekenis, dat het cosmetisch effect bij deze methode gunstig is.
De tot op heden door ons verkregen resultaten zijn zeer bemoedigend. De niet-drachtige dieren worden behandeld volgens de „perivaginal total versenkter" methode, evenals de runderen, waarvan de graviditeitsduur nog niet zo ver is gevorderd.
De hoogdrachtige dieren worden behandeld volgens de „perivaginal-perkutan" methode. In een aantal gevallen hebben we bij deze dieren tijdens de partus het bandje losgemaakt en de uiteinden voorzien van een linnen draad (no. 20). Hierdoor is het mogelijk om na de partus de knoop weer aan te leggen. We hebben wel steeds de uiteinden zo goed mogelijk gereinigd en gedrenkt in een halamid-($4^0/_{00}$)-oplossing.

SAMENVATTING.

In bovenstaand artikel wordt een overzicht gegeven van de verschillende technieken voor de behandeling van inversio et prolapsus vaginae bij het rund.
Schrijver is van mening, dat de methode B ü h n e r l.c. het meest aanbevelenswaardige is.

DISCUSSIE

Opmerking: Drs. J. v a n W a l s u m, Bathmen.

De resultaten, bereikt met de methode R i e k e n waren zeer slecht.
Van de 10 behandelde patiënten vertoonde er slechts één *geen* recidive meer.

Vraag: Drs. C. M. J. B l o k, Oud-Beijerland.

1. Indien deze methode vóór de partus wordt toegepast, is deze dan, indien nodig, nà de partus weer toe te passen en levert dit dan geen moeilijkheden op in verband met de bindweefselvorming?
2. Kan deze bindweefselvorming ook tot gevolg hebben, dat na de partus geen retentie meer nodig is?

Antwoord:

ad. 1. Zie vraag van collega J. Hage.
ad. 2. Door onze geringe ervaring is het niet mogelijk om hierop een afdoend antwoord te geven, temeer daar wij, veiligheidshalve, het bandje weer hebben aangelegd. De bindweefselstreng wordt overigens tijdens de partus sterk gerekt en zal, gezien de aard van het weefsel, niet snel in de oude toestand terugkeren.

Vraag: Drs. C. H. H e r w e ij e r, Strijen.

1. Is deze methode ook bij schapen toe te passen?
2. Is bij het schaap de kans op het ontstaan van een flegmoon niet groter dan bij het rund?

Antwoord:

ad. 1. De methode is door ons tot op heden niet bij het schaap toegepast, doch het is wel de bedoeling de methode bij deze diersoort te gaan toepassen.
ad. 2. De kans op het ontstaan van een flegmoon bij deze diersoort is vermoedelijk wel groter dan bij het rund.
Wij nemen aan, dat het in de praktijk wel zal meevallen, omdat bij de tot op heden gebruikelijke methodieken slechts zelden ernstige ontstekingsprocessen optreden.

Vraag: Drs. J. H. V i e r d a g, Bedum.

1. Is de verwijdering van het bandje moeilijk?
2. Is incisie van de bindweefselstreng bij de partus nodig en hoe vaak?

Antwoord:

ad. 1. Bij de „total versenkter" methode kan de verwijdering van het bandje lastig zijn.
ad. 2. Volgens B ü h n e r is het bij 10 van de 200 behandelde dieren nodig geweest, tijdens de partus de gevormde bindweefselstreng door te snijden.

Opmerking: Collega V a n L o o k (België).

Bij mijn ervaring geeft in de plaats van het speciale bandje ook een dik vetafyl-snoer goede resultaten.

Vraag: Mevrouw Drs. V. S c h o e n m a k e r-K o e t s, Zwolle.

Zou de mogelijkheid bestaan als materiaal voor dit bandje, dat rondom de vagina gevoerd wordt, chroom-catgut te gebruiken, zodat dit na verloop van tijd opgelost zou worden?

Antwoord:

Bovenstaande suggestie is stellig de moeite waard om nader te worden onderzocht; wij doen hierbij graag een beroep op de medewerking van Mevrouw Schoenmaker.

Vraag: Dr. P. Z w a r t, Utrecht.

Is deze methode reeds toegepast bij de kleine herkauwers?

Antwoord:

Door ons is de methode B ü h n e r nog niet toegepast bij de kleine herkauwers.

Vraag: Drs. J. E. H a g e, Purmerend.
Is het mogelijk om na de partus direct het bandje weer aan te brengen, of stuit dit op bezwaren voor de bindweefselvorming?

Antwoord:

Volgens enkele buitenlandse collegae stuit het wederom aanbrengen van dit bandje na de partus niet op ernstige bezwaren, wèl wordt geadviseerd de operatie, zo mogelijk, eerst enige dagen post-partum te verrichten (zie ook opmerking J. v a n d e n B e r g h).
Op de Kliniek maken we tijdens de partus het knoopje los en voorzien de uiteinden van een linnendraad (no. 20). Hierdoor is het mogelijk om na de partus de knoop weer aan te leggen. We hebben wel steeds de uiteinden zo goed mogelijk gereinigd en gedrenkt in een halamid-(4‰)-oplossing.

Opmerking: Collega J. v a n d e n B e r g h (België).

1. Herbehandeling van prolapsus vaginae na kalving, minstens 2 weken wachten (rund); een behandeling direct na kalven gaat minder goed.
2. Bij zeugen had ik ook goede uitslagen, maar dan met vetafyl, daar ik het snoer nogal breed vind.

Waar ermee heen?

7% van de miljoenen legkippen die jaarlijks in de Verenigde Staten van Amerika opgeruimd worden, worden momenteel verwerkt in de samenstelling van drie nieuwe produkten, die een steeds aangroeiend succes kennen: het eerste is een soort gehakt van gebraden kip, de twee andere zijn een soort van kippenworst.

De Belgische Veefokkerij, (13), 2, (1963).

Verslag van de Demonstratie

aan de Kliniek voor Inwendige Ziekten van de Faculteit der Diergeneeskunde.

door J. KRONEMAN en H. J. BREUKINK*)

PATIËNT NR. 1.

Een rund met een **lebmaagdilatatie en -dislocatie naar links.**

Gedemonstreerd werd het onderzoek, zoals beschreven in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van 1 maart 1963 (aflevering 5).

Vraag: Drs. G. H. Veenhuis, Oss.

Is het mogelijk bij een koe met een lebmaagdislocatie, dat de cardia geheel of gedeeltelijk afgesloten wordt en daardoor tympanie ontstaat?

Antwoord:

Bij operaties bleek heel vaak dat er een geringe torsie bestond van het voormagencomplex door de tractie van de gedisloceerde lebmaag. De netmaag komt dan tegen de rechter buikwand te liggen en de boekmaag tegen de linker. Bij een dergelijke situatie is het optreden van tympanie wel mogelijk.

Vraag: Drs. G. Roorda, Zuidhorn.

Hoe was het in de aanvang van de ziekte met de melkproduktie?

Antwoord:

De melkproduktie is afgenomen.

Opmerking: Drs. Tj. Nutma, Bennekom.

Ik heb deze patiënt „toevallig" op pinkstermaandagavond gezien en het dier was toen al enige weken niet goed. De sulfas natricus therapie is ingesteld, vanwege het ongelegen moment, wel wetende dat deze therapie bij lebmaagdislocatie veelal onvoldoende is.

Vraag: Drs. J. H. M. v. d. Wouw, Drunen.

Vraagsteller heeft in de praktijk een geval gehad van lebmaagdislocatie.
Deze patiënt met lebmaagdislocatie — welke zou worden geopereerd — bleek 2 dagen later, de dag van de operatie, een acute peritonitis gekregen te hebben. Wat kan de oorzaak hiervan zijn?

Antwoord:

Eén van de bijkomende operatiebevindingen is het lebmaagulcus. Dit kan niet alleen een preperforatief peritonitis of een lokale vergroeiing van de lebmaag geven, doch ook een algemene peritonitis.

Vraag: Prof. A. M. Frens, Utrecht.

Is er verschil in de frequentie van het voorkomen van lebmaagdislocatie tussen zandstreken enerzijds en klei- of veenstreken anderzijds?
In zandstreken worden in de voorwinter veel stoppelknollen en loof gevoederd die vaak erg veel zand bevatten. En een zandophoping in de lebmaag zou misschien een medewerkende oorzaak voor het ontstaan van de afwijking kunnen zijn.

---

*) Drs. J. Kroneman en Drs. H. J. Breukink, resp. wetenschappelijk ambtenaar I en wetenschappelijk ambtenaar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

Antwoord:

De patiënten met lebmaagdislocatie kwamen hier uit verschillende delen van het land. Uit dit materiaal is niet te zeggen of de frequentie van de lebmaagdislocatie op de zandstreken groter is dan in andere delen van het land.

Vraag: Drs. A. M o e r m a n, Kampen.

Bestaan er genezingskansen bij weidegang van koeien met lebmaagdislocatie zonder verdere behandeling?

Antwoord:

Gevallen van genezing zijn voorgekomen, doch later zijn recidieven opgetreden. Echter komen ook gevallen van lebmaagdislocatie voor tijdens de weideperiode, ook al is dit aantal kleiner dan tijdens de stalperiode.

Vraag: Drs. A. H o o g e n d o o r n, Ouderkerk a.d. IJssel.

Hoe zijn de faeces qua kleur en consistentie?

Antwoord:

De faeces zijn vaak wisselend, soms goed, soms slap van consistentie. De kleur is donkerbruin. Typische zgn. „lebmaagfaeces" zijn slappe, stinkende, donker gekleurde faeces die een olieachtig aspect vertonen.

Vraag: Drs. J. L e e z e r, Pijnacker.

Is spontane genezing van deze aandoening mogelijk?

Antwoord:

Ja, doch zeer vaak treedt recidief op.

Vraag: Drs. C. H. H e r w e i j e r, Strijen.

Is de verbetering, die men bij deze patiënten ziet bij weidegang, toe te schrijven aan de andere voeding of aan de beweging?

Antwoord:

Een enkele maal is inderdaad voorgekomen, dat een lebmaagdislocatie verdween nadat de patiënt in de weide werd gebracht. Na een zomer in de wei te hebben gelopen, trad recidief op in 1 geval, 1 week nadat het dier weer normaal op stal gezet werd. De voedselverandering is hier waarschijnlijk de oorzaak en wij hebben de indruk, dat vooral het niet gebruiken van krachtvoer het belangrijkste is bij het wegblijven van de lebmaagdislocatie gedurende de zomer.

PATIËNT NR. 2.

Een rund met een **lebmaagdilatatie en -dislocatie naar rechts.***)

Opmerking: Prof. Dr. H. A. M e i j l i n g, Utrecht.

Collega Wagenaar veronderstelde dat de verplaatsing van de lever bij dislocatie van de lebmaag veroorzaakt zou worden doordat het kleine net hierbij aan de lever zou trekken. Maar als anatoom lijkt deze verklaring in zoverre niet waarschijnlijk, dat het net zeer fragiel is en met de minste tractie die er op wordt uitgeoefend, scheurt.

Vraag: Drs. P. H. S u u r d, Weesp.

Deze winter had ik in de praktijk 2 koeien met een torsie van de lebmaag. Ze zijn beide aan de faculteit geopereerd. Beide dieren hadden na 10 dagen recidief. Komt dit recidief vaak voor?

---

*) Zie *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van 1 maart 1963 (aflevering 5).

Antwoord:

Bij operaties van lebmaagtorsies is de prognose niet erg gunstig.
Immers de torsie wordt opgeheven en de lebmaag leeggemasseerd; maar de oorzaak van de dilatatie, die onbekend is, wordt geenszins weggenomen. Op onverklaarbare wijze kan de lebmaag weer normaal gaan functioneren, doch op even onverklaarbare wijze kunnen recidieven optreden.
Het al of niet toedienen van carbachol, lentin of physostigmine, heeft hierop slechts geringe invloed.

Vraag: Dr. P. W. M. v a n A d r i c h e m, Hoorn.

Ligt er geen functionele afwijking van de lebmaag ten grondslag aan deze dislocatie? Immers, in een goed functionerende lebmaag zijn geen bacteriën aanwezig door de lage pH. Moet er bij de therapie geen aandacht besteed worden aan het verbeteren van het lebmaagmilieu?

Antwoord:

Indien een lebmaagdislocatie naar links wordt gereponeerd en de operatie goed verloopt, is in meer dan 50% van de gevallen een goede afloop verzekerd. Hierbij verdwijnen de verschijnselen en functioneert de lebmaag weer normaal.
Bij de lebmaagdilatatie en -dislocatie naar rechts is de prognose minder gunstig. Of in deze gevallen een moeilijk verdwijnende vagusaandoening aan de dilatatie ten grondslag ligt, is wel geopperd, doch nooit bewezen. Heel weinig is overigens bekend van de normale functie van de lebmaag en de factoren, die het lebmaagmilieu beinvloeden.

Vraag: Drs. H. R. T u l n e r, Aduard.

Hoe is de kleur van de faeces bij een torsie van de lebmaag en bij de lebmaagdilatatie naar rechts?

Antwoord:

De kleur van de faeces bij lebmaagdilatatie naar rechts kan wisselen, van normaal tot zeer donker en slijmig. Bij een torsie van de lebmaag is het mogelijk dat de faeces slechts bestaan uit slijm en gal.

Vraag: Prof. A. v a n d e r S c h a a f, Utrecht.

Is er wel eens een punctie van de gedilateerde lebmaag gedaan?
Zo ja, wat was dan de uitslag van het chemisch- en bacteriologisch onderzoek?

Antwoord:

D i r k s e n in Hannover heeft in zijn Habilitationsschrift het onderzoek van lebmaaginhoud beschreven. Hierbij werd nagegaan of veranderingen waren opgetreden in kleur, reuk, viscositeit, pH, melkzuurgehalte, pepsineactiviteit en er werden qualitatieve bepalingen van vluchtige vetzuren gedaan.
Hierbij bleek, dat kleur en reuk weinig waren veranderd. De pH schommelde tussen 1,1 en 2,2. Bij het merendeel der dieren viel een relatief hoog gehalte aan HCl op, terwijl geen melkzuur kon worden aangetoond. De werkzaamheid van het pepsine vertoonde geen afwijkingen.

PATIËNT NR. 3.

Een **paard met petechiaaltyfus.**

Deze patiënt vertoonde de typische verschijnselen, welke vooral de 1e demonstratie-dag in optima forma aanwezig waren, doch de 2e dag reeds veel minder duidelijk waren.
Het dier had zeer veel petechiën, suggulaties en suffusies van de slijm-

vliezen van mond en neus. De linker retrofaryngeale lymfklier was sterk vergroot en puilde zelfs links uit.
Het dier vertoonde tijdens de 1e demonstratie zeer sterk oedeem van neusvleugels en bovenlip en het was in een slechte toestand. De volgende dag was dit oedeem voor een groot gedeelte verdwenen.
De therapie bestond uit hoge doses penicilline (3 mil. E. proc. pen.) gecombineerd met prednisolon, n.l. een begindosis van 100 mg gevolgd door een dagelijkse dosis van 50 mg. Een doel van deze therapie is de vertraagde rijping van de lymfklieren.
Na de Veterinaire Week, toen de ergste verschijnselen van de petechiaaltyfus verdwenen waren, is de klier alsnog scherp gesmeerd en geopend. Het punctaat van de lymfklier was (zie vraag Prof. v. d. Schaaf) steriel en geleidelijk is de patiënt verbeterd.

Mededeling: Drs. G. Roorda, Zuidhorn.

32 droesveulens werden — ondanks abcessen die *niet* doorgebroken waren — behandeld met 1.000.000 I.E. penicilline per dag gedurende 5-7 dagen. Zeer gunstige reactie (één enter werd niet behandeld met penicilline, maar werd lokaal behandeld en stierf).

Vraag: Drs. A. Stevens, Goor.

Is het niet nuttig om het abces in de retrofaryngeale klier te openen?

Antwoord:

Alleen als het abces rijp is kan het geopend worden.

Vraag: Drs. J. van Walsum, Bathmen.

Leidt langdurige toediening van prednisolon niet tot degeneratie van de bijnierschors?

Antwoord:

Indien onder langdurig verstaan wordt maanden en jaren, dan wél, doch de dosis (100 mg) die hier gebruikt wordt en het tijdsbestek (5 dagen) zullen geen aanleiding geven tot bijnierschorsinactivatie.

Vraag: Drs. J. Kraai, Bilthoven.

Is er bij rectaal onderzoek nog iets gevonden?

Antwoord:

Bij retcaal onderzoek zijn geen bijzonderheden gevonden. Speciaal is gezocht naar verdikte mesenteriale lymfklieren, doch deze werden niet geconstateerd.

Opmerking en vraag: Prof. A. van der Schaaf, Utrecht.

Voorzitter wil even van de gelegenheid gebruik maken mede te delen dat goedaardige droes veroorzaakt wordt door de *Streptococcus equi,* doch dat het niet zeker is, dat deze bacterie ook de petechiaaltyfus veroorzaakt, het zou ook een secundaire infectie met *Str. zooepidemicus* kunnen zijn, die vaak na een droesstreptokokkeninfectie optreedt.
Welke streptokokken zouden er te kweken zijn uit het abces, welke zouden er in het bloed hebben gezeten?

PATIËNT NR. 4 (alleen op 14 juni gedemonstreerd).

Dit was een **pony,** welke op 13 juni 's avonds werd aangeboden en die toen lijdende was aan **tetanie.**

In de voor dit geval typische anamnese werd vermeld, dat het dier, na vóór die tijd in de wei gelopen te hebben, de afgelopen nacht op stal had gestaan met hengstigheid. Tegen de middag was het dier weer in de wei gedaan, enkele uren later traden de eerste verschijnselen op.
De pony was zeer geëxciteerd, vertoonde de hik en had een zwaaiende gang van de achterbenen di estijf werden gehouden. Er bestond een zeer sterke trismus van de kaak, er was hierin geen beweging te krijgen. Er was echter geen protrusie van de membrana nictitans.
De therapie bestond uit een zeer langzaam infuus van 400 cm^3 van een Ca/Mg-preparaat, waarop het dier zeer snel verbeterde. Twintig minuten na het begin van de behandeling was de ademhaling rustig en liep het dier gewoon. De kaaktrismus was verdwenen en het dier begon gras te eten. Er werd geen sulfas natricus gebruikt omdat de indruk bestaat, dat dit het verloop ongunstig beïnvloedt. De pony werd niet in een box teruggeplaatst, doch werd in een vrije open ruimte neergezet.
Het onbekende gevoel van opgesloten te zitten zou bij deze dieren één van de oorzaken zijn van het ontstaan van de ziekte, die zich vooral bij hoogdrachtige en zogende merries voordoet.

Vraag: Drs. R. J. B a k e m a, Zuidlaren.

Hoe snel voert deze ziekte naar de dood?

Antwoord:

Dit is niet bekend, doch de verschijnselen zijn zeer alarmerend.
Er zijn wel enkele gevallen beschreven, waarbij de tetanie 12 uur duurde vóór er tenslotte een therapie werd ingesteld.

Vraag: Drs. G. R o o r d a, Zuidhorn.

Het Mg-gehalte voor de therapie bedroeg 3,2 mg%, na 15 gr MgCl-injectie 1,7 mg%. Men zou verwachten dat het Mg-gehalte gestegen zou zijn. Is hiervoor een verklaring?

Antwoord:

Het lichaam tracht de ionenbalans in evenwicht te houden en hierdoor is de Mg-gehalte stijging te verklaren als reactie op de verlaging van het Ca-gehalte. Twaalf uur na toediening van CaMg is het Mg-gehalte gedaald. Dit lijkt vreemd, doch het evenwicht is hersteld, de ziekteverschijnselen zijn verdwenen en de normale gehalten aan Ca en Mg zijn te verwachten.

Vraag: Drs. J. K r a a i, Bilthoven.

Komen er gevallen van recidieve voor en welke maatregelen ter voorkoming kunnen worden genomen?

Antwoord:

Recidieven komen voor. Een volledige behandeling bestaat uit het in een open ruimte brengen van de patiënt, of terug naar de wei nadat het Ca-preparaat is toegediend.

Vraag: Drs. J. K r a a i, Bilthoven.
Hebt U wel eens gevallen van recidieve zien optreden?

Antwoord:

Ja, bij één geval trad na 3 uur een recidief op, nadat het dier na een behandeling met een Ca-preparaat weer was verbeterd.

Vraag: Drs. G. R o o r d a, Zuidhorn.

Bij runderen met tetanie treedt een sterke Mg-daling en een matige Ca-daling op. Hier: bij tetanie sterke Ca-daling en normaal Mg-gehalte. Hoe zit dit?

Antwoord:

Het begrip tetanie werkt verwarrend omdat de ziekte naar aanleiding van de verschijnselen zo genoemd wordt. De verschijnselen, n.l. krampen, treden zowel op bij verlaging van het Mg-gehalte als bij verlaging van het Ca-gehalte.

PATIËNT NR. 5.

Een **rund met boosaardige catarraalkoorts.** Deze patiënt vertoont de typische symptomen hiervan.

De verschijnselen zijn:

1. ontsteking van slijmvliezen van neusholtes, sinussen, mond en ogen;
2. afwijkingen aan de cornea;
3. afwijkingen aan het centraal zenuwstelsel.

Aetiologie.

G ö t z e kon de ziekte overbrengen met bacterievrije bloedfiltraten. Het virus zou zich echter volgens anderen aan de leucocyten hechten en moeilijk filtreerbaar zijn.

De overbrenging schept vele problemen. Men meent dat schapen als virusreservoir fungeren zonder ziektesymptomen te vertonen. Men denkt aan vliegen en muggen als mogelijke overbrengers, doch ook in de vliegenvrije perioden wordt de ziekte gezien.

De incubatietijd bij kunstmatige besmetting is 14-15 dagen. De morbiditeit is laag, $\pm$ $1^0/_{00}$.

Ziet men in kuddes van enkele duizenden stuks vee één geval, dan mag men volgens M a c k e y (U.S.A.) binnen 3 weken 20-30 gevallen verwachten.

In het microscopische preparaat ziet men celinsluitsels in de motorische neuronen van de glossofaryngeuskernen en van het ganglion-petrosum.

De *symptomen* verlopen in 3 fasen:

I. suf, dehydratie, hoge koorts, rode slijmvliezen, stenose van de neus, hoge pols, niet eten en niet drinken;
II. diarree, meningitis, een overgevoelige huid. Troebeling van de cornea, cyanose van conjunctiva, zwelling en pijnlijkheid van de kroonranden, stank uit de neus en de mond door plaatselijke necrose, longafwijkingen;
III. volledig troebele cornea, blindheid, fotofobie, ulceraties, exungulatie, ernstige zenuwverschijnselen, soms rode urine.

Verloop van de ziekte: sterfte binnen 1-3 dagen, soms 4-14 dagen.

Differentiële diagnose:
mucosal disease,
infectieuze rino-tracheitis,
runderpest.

Prognose: zeer dubieus.

Therapie: houden in koele donkere box, rust.
preventief: antibiotica voor eventuele secundaire infecties;
algemene verbetering van de toestand tracht men te verkrijgen met behulp van cortisonen;

koorts drukken: salicylpreparaten en acetaniliden;
vit. A toedienen: 750.000 - 1.000.000 E/dag;
kunstmatig voedsel: glucose 5% i.v. 10.000 ml/dag,
slobber met sonde in te geven,
water: fysiologisch vocht i.v.,
water met sonde;
plaatselijke afwijkingen behandelen.

Opmerking: Dr. J. S. Reinders, Leeuwarden.

Op een bedrijf in Friesland zijn in een tijdbestek van 3 weken 13 dieren opgeruimd met boosaardige catarraalkoorts. Meestal zien we in Nederland maar 1 of 2 gevallen op één bedrijf. De dieren werden hier, na het fatale en acute verloop bij de eerste dieren, direct na het stellen van de diagnose opgeruimd daar een therapie, die reslutaten afwerpt, niet bekend is.

Vraag: Drs. W. H. Kapsenberg, Sluis.

Kan de virusoverdracht bij coryza gangraenosa geschieden via schapen?

Antwoord:

Zanzucchi en Stenim toonden aan dat de ziekte kan worden verspreid via schapen. Zij brachten de ziekte van runderen over op schapen en omgekeerd. De schapen vertoonden slechts weinig verschijnselen, zodat ze als virusreservoir zouden kunnen fungeren.

PATIËNT NR. 6.

Een **kalf met een aangeboren hartgebrek,** waarbij het klinisch onderzoek werd gedemonstreerd, aangevuld met de opname van een fonocardiogram en de drukcurve van de rechter ventrikel.
De diagnose was: septum-defect.
Een uitvoerig verslag van deze patiënt zal t.z.t. worden gepubliceerd.

Vraag: Drs. A. F. R. ter Schure, Tilburg.

Is de prognose van een septumdefect steeds infaust, daar, zoals Bakuleff beweert, het rechterhart geen eigen werking heeft en gerust afwezig kan zijn?

Antwoord:

De prognose van een septumdefect is in eerste instantie afhankelijk van de grootte en van de plaats van het defect.
Door het defect ontstaan drukverschillen, welke weer aanleiding geven tot hypertrofie van het hart. Deze hypertrofie gaat tot een bepaald maximum. Het doel van deze hypertrofie is de eventuele circulatiebezwaren op te heffen. In het algemeen zijn de circulatiebezwaren progressief en dan is de hypertrofie onvoldoende en ontstaat de decompensatio cordis met alle bezwaren van dien.

PATIËNT NR. 7.

Bij deze laatste patiënt werd het **klinisch onderzoek van het circulatie-apparaat gedemonstreerd,** aangevuld met het laboratoriumonderzoek en de opname van een E.C.G. en een fonocardiogram.
Het betreffende dier was 6 weken ziek, at te weinig en vermagerde. Het stond met opgebogen rug en had rechts achter een tendovaginitis. De polsfrequentie was 112, er was geringe tensie op de venen, er waren geen oedemen.
Bij auscultatie van het hart werd links een duidelijke systolische souffle gehoord op het punctum maximum van de pulmonaalkleppen. Ook rechts

was deze souffle te horen, doch deze was hier van geringe intensiteit. Deze souffle werd geregistreerd en was voor alle aanwezigen duidelijk te zien.
Bij auscultatie van de longen werd verscherpt vesiculair ademen gehoord, hetgeen duidelijker werd na neus dichthouden. Het dier hoestte vrij veel.
Het *laboratoriumonderzoek* leverde de volgende gegevens op.
Het witte bloedbeeld vertoonde weinig veranderingen, er bestond slechts een geringe linksverschuiving. Het serum bevatte geen bilirubine. De alkalische fosfatase activiteit in het serum bedroeg 0.9 milmol E/1. De serumeiwit-elektroforese vertoonde de duidelijkste afwijkingen. Het albuminegehalte was verlaagd, n.l. 19.0%, het α-globulinegehalte was 16.5%, het β-globulinegehalte was 8.0%, het γ-globulinegehalte was sterk verhoogd, n.l. 56.5%.
In de urine werd een spoortje eiwit gevonden, in het sediment van de urine konden geen bacteriën worden aangetoond.
De temperatuurcurve vertoonde een hektisch beeld, waarbij de avondtemperatuur tot $\pm$ 40° C steeg.
Op grond van deze gegevens werd besloten tot de diagnose: endocarditis rechts met de meestal daarbij horende haardjes in de longen.
Bij sectie werd naderhand de diagnose bevestigd. In de rechter ventrikel werden 3 trombi aangetroffen. De longen vertoonden embolische haardjes, terwijl in de linker long een trombus in de a. pulmonalis aanwezig was.

Vraag: Dr. J. S. Reinders, Leeuwarden.

Kan de endocarditis bij de laatste patiënt ook beiderzijds zijn, gezien de verdikte R.A.-koot?

Antwoord:

Het is mogelijk, doch klinisch zijn daar weinig nadere aanwijzingen voor gevonden. De urine bevat een spoortje eiwit, doch in het sediment werden geen bacteriën gevonden. De pols was regelmatig en ook het E.C.G. vertoonde weinig afwijkingen. Bij een endocarditis links, die steeds gepaard gaat met een embolische myocarditis, ziet men meestal ventriculaire extrasystolen. Mogelijk is de aandoening aan het R.A.-been het primaire proces geweest, ook al omdat dit het enige proces is aan de benen.

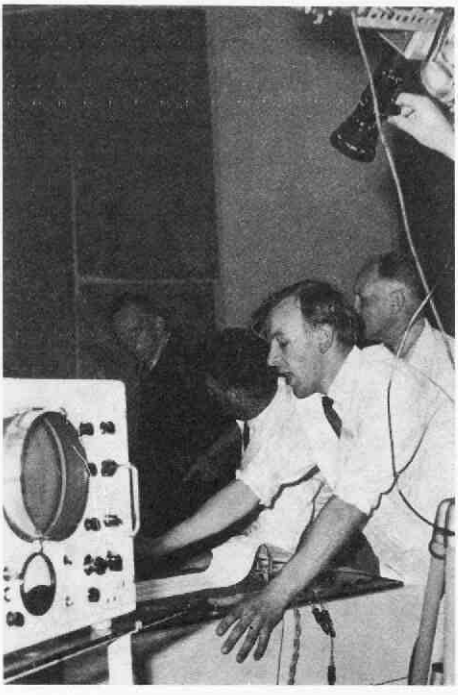
Spierdegeneratie bij kalveren.

Selenium en vitamine E hebben een positief effect bij het voorkomen van spierdegeneratie bij kalveren.
In sommige streken van Finland komt bij veel kalveren spierdegeneratie voor. Een mineralenmengsel met 0,001% selenium en 300 mg per kg vitamine E werd aan het voer toegevoegd, of per kg droge stof 0,1 d.p.m. (delen per miljoen) Se en ongeveer 3 d.p.m. vitamine E. In die gevallen, waarin geen mineralenmengsel met deze toevoeging werd verstrekt, werd 17,6% van de kalveren ziek. Toediening van het mineralenmengsel leidde tot een verlaging van het aantal ziektegevallen tot 0,5%.
Aangezien zelfs een grote dosis selenium verhoudingsgewijze snel uit het lichaam wordt uitgescheiden, ligt het voor de hand, dat het verstrekken van kleine hoeveelheden (zie boven) geen *afdoende* bescherming tegen spierdegeneratie gaf. Meestal duurde het één tot drie weken, voordat het beschermende effect was bereikt. Grotere hoeveelheden (3 tot 5 maal groter), gaven een vrijwel onmiddellijke bescherming. Uit berekeningen van de hoeveelheid selenium in het voer en de toegevoegde hoeveelheid kon worden vastgesteld dat een hoeveelhid van 0,30 d.p.m. selenium in de droge stof is aan te raden.

Veeteelt- en Zuivelber., 6, 225, (1963).



Het opnemen van het elektrocardiogram en het fonocardiogram bij een kalf.



Demonstratie van pathologisch veranderde organen en weefsels.

door J. H. TEN THIJE*)

Uit het Pathologisch Instituut van de Faculteit der Diergeneeskunde.

Bij het begin der demonstratie memoreerde spreker dat hij, dank zij de medewerking van de huidige hoogleraar in de ziektekundige ontleedkunde, prof. S. van den Akker, in staat was deze demonstratie te geven. Dank werd ook gebracht aan de directeuren van slachthuizen en vleeskeuringsdiensten, die door het toezenden van ziektemateriaal het mogelijk hadden gemaakt een interessante collectie te selecteren.
Deze was deels opgesteld in de demonstratiezaal, terwijl een ander deel, van diagnoses voorzien, in de sectiezaal te bezichtigen was.
Van de belangrijkste veranderingen volgt hier een kort verslag.



Gedemonstreerd werden twee gevallen van *primair uteruscarcinoom met metastasen bij het rund.*
In tegenstelling met uteruscarcinoom bij de mens, waarbij de tumor meestal van de portio uitgaat en uit plaveiselcelepitheel bestaat, zien we bij het rund het uteruscarcinoom in de hoornen, soms in het corpus uteri en het heeft de structuur van een scirrheus carcinoom d.i. een tumor, die uitgaat van klierepitheel of oppervlakte-epitheel en die grotendeels bestaat uit een sterk ontwikkeld fibrillair interstitium, waarin minder omvangrijke strengen van gewoekerd epitheel of klierbuizen. Opmerkelijk is dat dit carcinoom nooit uitgroeit tot een omvangrijke, aanstonds in het oog vallende gezwelmassa.
Het wordt daardoor bij de keuring menigmaal over het hoofd gezien, in tegenstelling tot de metastasen in de longen („pepernotenlong"), bronchiale en mediastinale lymfklieren; bovendien vindt men wel metastasen in de lever en portale lymfklieren en steeds in de inwendige darmbeensklieren en

*) Prof. J. H. ten Thije, hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 166, Utrecht.

ook wel in de lendenlymfklieren. Op al deze plaatsen ziet men het niet over het hoofd. Steeds zijn het harde woekeringen met veel wit fibrillair bindweefsel, waarin grauwgele korrelige haarden, waaraan de naam van „pepernotenlong" is ontleend. Vaak herkent men de tumor bij de keuring aan de metastasen en dan blijkt de niet-drachtige uterus een hard deel in de wand te hebben, wat korrelig van oppervlakte, wat bleker dan de omgeving en vaak wat ingetrokken. Bij insnijden is de wand ter plaatse wat verdikt ten koste van het uteruslumen.
Gedemonstreerd werden, behalve een uterus, twee stel longen, waarvan één zo dicht doorzaaid was met metastasen, dat er op elke sneevlakte verscheidene werden aangesneden. Van dit geval werden ook metastasen in lymfklieren, de lever en zéér dicht miliair en submiliair uitgezaaid in de nieren gevonden, zodat hier stellig ook een uitzaaiing in de grote circulatie aanwezig was.

Op tumorgebied werd ook gedemonstreerd een zeldzaam geval van een *schaap* dat overal in de subcutis en soms min of meer oppervlakkig in de spieren vlakke *tumoren* had, egaal bleek op sneevlakte en microscopisch met een sarcomateuze bouw. Aan het hoofd kwamen deze gezwellen zo menigvuldig voor in de oogleden, lippen en op neus en wangen dat het hoofd er mismaakt door was. Het meest opmerkelijk was dat in de inwendige organen of lymfklieren niets van gezwelvorming was te vinden.

Verder was er nog van een *paard* een niet meer dan walnootgroot *lipoom*, gesteeld, dat juist hierdoor aanleiding had kunnen geven tot een omslingering van de darm met afsluitingskoliek tot gevolg, die tot afmaken van het dier noopte.

Neurofibromatose was aanwezig van een rund, een tumorvorming van de perifere zenuwen, vaak op het hart en van de plexus brachialis, waar we vooral op de laatste plaats, zoals aan het gedemonstreerde geval, de zenuwstrengen vingerdik tot de dikte van de muis van een duim kunnen krijgen. Men hoort dan soms uit de anamnese, dat aan de gang van het dier tot voor een week b.v. geen afwijkingen zijn bespeurd. Het hart frappeert doorgaans door een knobbelige oppervlakte, vooral in de coronaire groeve, waar men bij insnijden van de harde knobbels, getroffen wordt door het feit dat de plaatselijk sterk verdikte zenuwstreng steeds los ligt van de omgevende schede. Er werden wervels vertoond van een geval waar de verdikkingen der uittredende tussenwervelzenuwen grote, gladde holten door drukatrofie in de wervellichamen hadden veroorzaakt, evenals in de ribben door lokale verdikkingen der ribzenuwen.

Van een koe werd een uterus vertoond met een bijna *vuistgroot abces van een salpinx*, een salpingitis apostematosa, bij de mens vaak en bij het rund zelden voorkomend. Ook bij dit rund waren beide uterushoornen en het verdere geslachtsapparaat normaal.

Interessant vooral door de anamnese was het geslachtsapparaat van een koe, die een maand geleden was gekocht, kort voor de koop normaal had gekalfd en die bij de koper gestadig achteruit ging. De geconsulteerde dierenarts vond als enige afwijking een aantal knobbeltjes in de vaginawand in het verloop der Gärtnerse gangen, zoals die vroeger, — zij het ook zeldzaam — voorkwamen toen er nog tuberculose bij onze runderen was. Na de slachting bleken de gevoelde knobbeltjes *kleine cysten van de*

Gärtnerse gangen te zijn, tot 1 cm in diameter en met een heldere vloeistof gevuld. Microscopisch bleek de wand te zijn bekleed met een éénlagig cubisch epitheel. Aan de uterus werden geen afwijkingen gevonden, evenmin in de rest van het dier, waardoor het achteruitgaan zou kunnen worden verklaard.

Op het eerste gezicht zou men een *mandarijngrote woekering op een scherp omschreven brede basis aan de bovenwand van de keel* van een rund vastzittend en in de keelgang prominerend, misschien wel voor een tumor kunnen houden. Maar onwaarschijnlijk wordt dat wanneer elders niets afwijkends wordt gevonden; men gaat dan eerder denken aan een granuloom. De woekering was niet met slijmvlies bedekt, vrij week van consistentie en op de sneevlakte kon men druppeltjes etter uit kleine haardjes drukken. Het geheel leek daarom op een *actinomycoom (actinomycosis fungosa)*, wat microscopisch werd bevestigd. Waar het hier actinomycose van de weke delen bij een rund betrof, is de naam actinobacillose beter op haar plaats.

Zeldzamer dan een geval van actinobacillose in de keel of de larynx van een rund was een geval van *actinomycose bij een varken* met een chronische, adhesieve pleuritis actinomycotica. Het betrof een varken van ongeveer 100 pond met een opmerkelijk afwijkend beeld ener chronische pleuritis. Aan één zijde waren de longen, vooral de hoofdkwab, vergroeid aan de ribwand en aan het mediastinum. Deze kwab was ook vrij uitgebreid aan het middenrif vergroeid. De vergroeiingen waren diffuus, niet in de vorm van plaatselijke adhesies. In de vergroeiing zaten vele abcessen, tot enkele cm groot, niet afgekapseld en met witgele etter gevuld, in de korreltjes waarvan tot onze verrassing de actinomyces bleek te zitten. In de longen waren geen opvallende veranderingen en van enige herkomst van deze actinomycose uit de digestietractus of het respiratieapparaat kon niets worden gevonden.

Twee paar runderlongen werden gedemonstreerd, beide met een chronische ontsteking, zoals nogal eens voor een antedateringsonderzoek ten behoeve van een koopkwestie wordt toegezonden. Eén van deze was een *chronische bronchopneumonie*, zoals die zich in een tijdsverloop van meerdere weken in de longen kan uitbreiden en waar het er dan om gaat over de oudst veranderde gedeelten een oordeel uit te spreken of de ontsteking al dan niet voor een bepaalde datum moet zijn begonnen.

Deze oudste delen vindt men vaak in de top- of cardiale kwabben, een enkele maal in de mediastinale kwab. In de hoofdkwabben vindt men doorgaans de jongere uitbreidingen in kleinere, nog niet geconflueerde lobulaire gebieden. In de oudste delen frappeert het grofste patroon van de bronchiale tekening, vaak wat prominerend onder de meestal ook verdikte pleura. Een eerste begin der pleuraverdikking ziet men meestal daar waar de interlobulaire schotten de pleura bereiken.

Op de sneevlakte der oudst veranderde delen ziet men de bronchiën met hun verdikte wanden ook weer het sterkst promineren, waartussen het eigenlijke alveolaire longweefsel in de diepte zinkt. Uit de doorgesneden grotere bronchiën is vaak slijmige ettter te drukken. Een enkele maal is de chronische bronchitis zó overheersend, dat een kwab bij doorsnede grotendeels, ook tot vlak onder de pleura, uit dikwandige bronchiën met een sterk verwijd lumen pleegt te bestaan (bronchiectasieën). Het alveolaire weefsel is dan geheel in de minderheid en op de achtergrond gedrongen.

De andere vorm van chronische longontsteking is een *chronische interstitiele pneumonie*. Deze geeft voor de onderkenning meer moeilijkheden dan de chronische bronchopneumonie. De reden daarvan is dat zij niet haardsgewijs, maar veel meer diffuus in de longen voorkomt. Contrasten tussen pneumonische en niet-pneumonische longdelen vallen daardoor dus niet aanstonds op en wanneer men uitgesneden stukjes long in het water gooit blijken ze vaak te drijven, tenzij op het laatst van het leven er longoedeem is opgetreden dat de laatste lucht uit de long heeft verdreven, waardoor de stukjes wèl zinken.
De longen frapperen doordat ze een weliswaar wat verdikte, maar een gladde, niet rimpelige pleura hebben, waardoor de lobulaire tekening is verminderd. De kleur van de pleura is wat afwijkend, vaak wat rose, bij aanpakken is de consistentie niet donzig-veerkrachtig, maar taai-steving en het allermeest frappeert de vaak zeer sterke gewichtstoename, waarvoor men op de niet natte sneevlakte geen grote vochtrijkdom aansprakelijk kan stellen. Soms kan men bij nauwkeurig bezien der sneevlakte de tekening der fijnere bronchiën wat duidelijker herkennen.
Microscopisch blijkt er doorgaans een vrij sterke proliferatie van verschillende weefselelementen te bestaan, maar weinig of geen exsudaat te zijn uitgetreden in de alveolen. Als geheel is de long te groot en onvoldoende samengevallen, waartoe de weefseltoename een beletsel was.
Zowel deze interstitiele pneumonie als de chronische bronchopneumonie hebben wel enkele weken tot een maand nodig gehad voor hun ontstaan, maar veiliger is de afwijkingen ook in microscopische coupes te laten controleren.

Van een varken, op slachthuismanier gehalveerd, werd aan het einde der wervelkolom in het sacrum een opvallende knik gevonden. Hier was een oudere breuk, die aanleiding had gegeven tot een aanmerkelijke, grotendeels *periostale bindweefselnieuwvorming*. Op de plaats van de breuk werd nog enige necrotische massa gevonden in het been, maar bij nauwkeurige inspectie van de dura mater spinalis in de allernaaste omgeving kwamen daarop enkele juist zichtbare, speldepuntgrote knobbeltjes voor op de overigens gladde dura mater.

Dit riep de gedachte aan *tuberculose* op en toen later de bijbehorende organen werden gevonden bleek er een fraaie primaire tuberculose, die wel van aviair origine zal zijn geweest, aanwezig te zijn in de mesenteriale lymfklieren en een jongere verspreiding, miliair tot groot-miliair, in de lever, longen, nieren en milt. In de laatste twee organen kunnen de tuberkelbacillen niet anders dan met de grote circulatie zijn gekomen.
Op dezelfde wijze moeten de tuberkelbacillen in het sacrum zijn gekomen. Een open vraag blijft daarbij of in een vroeg stadium van de tuberculose in dit varken de grote circulatie deze tuberculose van het sacrum had veroorzaakt met als gevolg de breuk, dan wel dat circulerende tuberkelbacillen zich hier hadden genesteld in een reeds aanwezige breuk, die b.v. aan een trauma moest worden toegeschreven en die nu een locus minoris resistentiae vormde. Voor de laatste opvatting pleitte dat, behalve in de mesenteriale lymfklieren, nergens anders oudere tuberculose werd gevonden en ook dat verder in de hele wervelkolom nergens iets van tuberculose werd gevonden. Nauwgezet microscopisch onderzoek van de breuk en vooral van het nieuwgevormde weefsel in de omgeving zou wel hebben uitgewezen dat de laatste opvatting de juiste was.

Van het overige gedemonstreerde pathologische materiaal is nog vermeldenswaard een jong veulen met een *hevige polyartritis,* ontstaan uit een necrotisch proces in de navel en de urachus. Acute veranderingen door *varkenspest* waren o.m. aanwezig met de typische bloedingen in het pyelum en de blaas.
Een fraai geval van een *extreme atrofie der uitwendige kaakspieren bij een hond* werd gedemonstreerd. Opmerkelijk was dat de inwendige kauwspieren niet alleen normaal maar zelfs hypertrofisch waren.
Voort waren er diverse *levers* van verschillende dieren met grotere en kleine haarden en *haardjes van parasitair* en *niet-parasitair origine,* enkele *endocarditiden,* waaronder een jonge beiderzijdse van een paard, een uitgebreid *perivaginaal flegmoon bij een rund,* een bijzonder omvangrijke *hydronephrose* bij een rund en een eveneens zeer grote *cystennier* van een varken, een *paratuberculeuze darm,* enz enz.

Spiercel en lichaamsgrootte.

De grootte van een dier is meer afhankelijk van de grootte van de cellen waaruit de spieren zijn opgebouwd dan van hun aantal, hoewel zwaar gebouwde dieren ook een groter aantal spiercellen bezaten.
Het aantal bij de geboorte en de grootte op 10 weken blijkt door een additieve factor te worden beïnvloed.

Pluimveepers, 6, *414, (1963).*

Selectie op vruchtbaarheid?

Het gaat hier om de vraag: „Welke kenmerken van de vruchtbaarheid van het mannelijke dier zijn bij de selectie onbruikbaar?" Het is duidelijk dat er t.o.v. de volgende kenmerken een aanzienlijke variatie bestaat tussen mannelijke dieren.
1. deklust;
2. sperma: hoeveelheid, concentratie en kwaliteit;
3. bevruchtend vermogen;
4. de vruchtbaarheid van vrouwelijke nakomelingen.

Er ontbreken momenteel nog fundamentele gegevens over de erfelijkheidsgraad van deze kenmerken en betreffende de genetische correlaties met andere kenmerken waarop geselecteerd dient te worden.
Wil men selectie kunnen toepassen op de vruchtbaarheid van onze landbouwhuisdieren, dan moet men ook de vruchtbaarheid in exacte en objectieve cijfers kunnen uitdrukken.

Landbouwdocumentatie, 19, *1022, (1963).*

Strijd tegen het konijn in Australië.

Ter bestrijding van wilde konijnen past men in Australië thans een nieuwe methode toe, die 100% effectief wordt geacht. Hierbij wordt met behulp van een motor koolmonoxyde in de holen geperst. Per uur kunnen meer dan 200 gaten worden behandeld.

Pluimveepers, XVIII, *573, (1963).*

Onderzoek van vleeswaren.

Demonstratie aan het Instituut Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong van de Faculteit der Diergeneeskunde.

door J. G. VAN LOGTESTIJN en K. E. DIJKMANN*)

Inleiding.

Het toezicht op vleeswaren is opgedragen aan ambtenaren van Vlees- en Warenkeuringsdiensten, krachtens de daartoe in de Vleeskeuringswet en de Warenwet opgenomen bepalingen.
Uitsluitend het chemisch toezicht en onderzoek is — ingevolge het Vlees- en Vleeswarenbesluit dat steunt op artikel 2 der Vleeskeuringswet en de artikelen 14 en 15 der Warenwet — opgedragen aan de Keuringsdiensten van Waren. Wel is het de vleeskeuringsambtenaar nergens verboden om dit chemisch toezicht te verrichten, maar in de praktijk komt het vrijwel niet voor dat dit gedaan wordt. Een uitzondering vormt het onderzoek naar het NaCl-gehalte, indien het als vleeswaar ingevoerde partijen betreft, die soms niet doorgezouten zijn.
Aan de vleeskeuringsambtenaar is het overig toezicht opgedragen, waaronder vallen:

1. het toezicht op het gebruik van verboden organen en ander dan goedgekeurd vlees of vleeswaren;
2. het toezicht op eventuele schadelijkheid; en
3. het toezicht op deugdelijkheid.

Het hiertoe te verrichten toezicht kan plaats vinden door op verschillende wijzen onderzoek te doen.

1. Organoleptisch onderzoek.
   Dit is veelal inleidend als het om de deugdelijkheidsbeoordeling gaat.
2. Chemisch, eventueel aangevuld met fysisch onderzoek.
   Hierbij gaat het er o.m. om, om met behulp van chemische methoden beginnende of voortgeschreden ondeugdelijkheid met duidelijke reacties aan te tonen.
3. Histologisch-bacterioscopisch onderzoek.
   Dit is gericht op het aantonen van verboden weefsels, op de toestand (deugdelijkheid) der toegestane weefsels en toevoegingen (kruiden) en door bacterioscopie op de bacteriologische gesteldheid der vleeswaren.
4. Bacteriologisch onderzoek.
   Door kweekproeven kan nagegaan worden of pathogene microörganismen voorkomen; kiemtellingen kunnen toegepast worden in verband met de deugdelijkheidsbeoordeling.

Niet genoemd werd het analytisch-chemisch onderzoek naar de samenstellende grond- en hulpstoffen, ofschoon dit ons met het oog op de beoordeling der vleeswaren, grote diensten kan bewijzen. Vaak komt het voor dat

---

*) Drs. J. G. van Logtestijn en Drs. K. E. Dijkmann, resp. wetenschappelijk ambtenaar 1e klas en wetenschappelijk ambtenaar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 166, Utrecht.

collegae-keuringsambtenaren het verzoek tot ons richten om ons oordeel omtrent de deugdelijkheid van door hen ingezonden vleeswaren, waaraan afwijkingen voorkomen, uit te spreken. Vrijwel altijd is dit verzoek vergezeld van de vraag wat de oorzaak is of geweest kan zijn. Het betreft dan soms grote tot zeer grote partijen vleeswaren, al of niet in blik verpakt, waarbij ook de producent geïnteresseerd is in de oorzaak der afwijking.

Wij zullen u deze middag een overzicht en een uiteenzetting geven van het onderzoek van vleeswaren, zoals dit door ons wordt verricht ten dienste van eigen onderzoek en van dat van collega's die hiermee problemen hebben. Voor het onderzoek op verboden weefsels staat ons hiertoe een serie dia's ter beschikking, welke geprojecteerd zullen worden.

Om kennis te nemen van de methoden, gebruikt bij het bacteriologisch en chemisch onderzoek werden hiertoe de utensiliën en apparatuur opgesteld in enkele der laboratoriumruimten, waar deze apparten in werking te zien zijn.

Met enkele voorbeelden wil ik nog enkele uittreksels uit onderzoekrapporten onder Uw aandacht brengen, waaruit blijkt van welke waarde het kwantitatief analytisch-chemisch onderzoek kan zijn bij de beoordeling van afwijkingen en het opsporen van de oorza(a)k(en) hiervan.

De waarde van het kwalitatief chemisch onderzoek, dat toegepast kan worden bij de beoordeling van de deugdelijkheid van vleeswaren, ligt vooral in de informaties, die het de keuringsambtenaar verschaft. Tevens heeft het adstructieve waarde bij deskundigen-verklaringen, die bij overtredingen in het proces-verbaal kunnen worden opgenomen.

I. Door een collega werden 12 hamblikken — 6 series van 2 uit verschillende produktiecharges (waarvan telkens 1 gebombeerd) — uit een grote, uit U.S.A. teruggezonden, partij ter onderzoek en deugdelijkheidsbeoordeling toegezonden, daar het organoleptisch onderzoek hem geen voldoende criteria ter beoordeling had opgeleverd.
   Het onderzoek leerde o.m. dat:
   1. slechts één der zes als zodanig gemerkte blikken echte bombage vertoonde, en de overige schijnbombage door overvulling vertoonden;
   2. drie blikken een vrij sterk afwijkende geur, zeven een iets zure geur en twee geen afwijkende geur verspreidden;
   3. uit alle blikken streptokokken en uit twee blikken bovendien lactobacillen gekweekt werden;
   4. dat bij 2 van de 4 hierop geteste blikken de coagulatietest op 55° C, bij één blik op 58° C, positief uitviel;
   5. bij analyse van enkele vleesmonsters een NaCl-gehalte van 2.2-2.3% werd vastgesteld.

   Niet alleen werd hierdoor ondeugdelijkheid vastgesteld, maar evenzeer de oorzaak daarvan. Hier was sprake van onderpasteurisatie, met als gevolgen voortgezette auto-enzymwerking en vermeerdering der microflora. Dit laatste werd nog bevorderd door het lage zoutgehalte.

II. Op verzoek van een collega, die een grote vleeswarenfabriek in zijn kring heeft, werd een aantal blikken van een grote partij „Frankfurter Knakworst" onderzocht met de vraag, die mede namens het be-

drijf gesteld werd, wat de oorzaak van de geconstateerde ondeugdelijkheid kon zijn.
De helft der blikken werd 5 dagen op 37° C bebroed, de rest gekoeld bewaard. Daarna werd de inhoud van alle blikken organoleptisch, fysisch-chemisch en ten dele analytisch, bacteriologisch en histologisch onderzocht.
Alle bebroede blikken waren sterk gebombeerd en waren sterk H_2S- en NH_3-positief. Ook de niet gekoelde blikken vertoonden een positieve NH_3-reactie.
Bij de bebroede worstjes was de darm op de zadelplekken volkomen verteerd, het worstnat (pekel) troebel en schuimig. Vele worstjes waren in de lengte opengescheurd.
De pH was bij de niet-bebroede blikinhoud (pekel) 6,0; bij de bebroede 7,1.
Het bacteriologisch onderzoek der onbebroede blikken leverde in de pekel weinig *Bacillus*-kiemen — zowel sporen als gram + staven — op; in de worstfarce was de kiemrijkdom veel groter. Bij de bebroede blikken waren èn pekel èn worstfarce geheel doorgroeid. Het bacterioscopisch beeld was in overeenstemming met de resultaten van het kweekonderzoek. De analyse toonde o.m. aan, dat het keukenzoutgehalte in de worstfarce ± 1,5% was; dat in de pekels ongeveer 2,3%.
Afgezien van de minder fraaie zadelinvloeden is door dit onderzoek aangetoond dat:

1. de pasteurisatie voldoende is geweest, getuige de afwezigheid van andere dan *Bacillus*-kiemen;
2. het voorkomen van kweekbare *Bacillus*-kiemen, hetgeen op zichzelf niet funest is, door het lage zoutgehalte in de forstfarce aanleiding is geweest tot sterke vermeerdering en ondeugdelijk worden der blikinhoud. nog bevorderd door een gunstige temperatuur.

Als nevenfactor, die het bederf beïnvloed kan hebben, werd mogelijk sterke besmetting met sporevormers van grond- en hulpstoffen (kruiden) aangewezen. Ook een te langdurige bewerkingsfase, evenals te lange en te weinig koele bewaring, kunnen een begeleidende slechte invloed uitgeoefend hebben.

III. Enkele metworsten, gemaakt op de boerderij, vertoonden een sterke faecale geur. De collega, hoofd van dienst, vroeg de oorzaak op te sporen.
Hierbij werd o.m. een pH van 6,65 gemeten, hetgeen veel te hoog is voor een droge worst; de NH_3- en H_2S-reacties waren sterk positief; het vochtgehalte 30%, het zoutgehalte 2,9%.
Voor een reeds zo sterk ingedroogde worst duidt dit laatste op een te laag aanvangszoutgehalte.
Zowel gram-negatieve als -positieve microörganismen werden gekweekt, w.o. *Hafnia, Escherichia coli,* voorts *Proteus-, Lactobacillus-, Bacillus-, Streptococcus-* en *Citrobacter*-soorten. De kiemgetallen varieerden van 120 tot 170 miljoen per gram, hetgeen voor deze „oude" worst evenals het assortiment resp. ongebruikelijk hoog en sterk gespreid is. Gram-negatieve kiemen behoorden zeker verdwenen te zijn.
De conclusie liet, naast een te laag zoutgehalte als primaire oorzaak van het later opgetreden bacterieel bederf, ook de mogelijkheid open

van een te hoge aanvangs-pH van de worstfarce, waardoor de microbiologische rijping niet tot een normale pH-daling en uitschakeling van een groot deel der microflora had geleid. Suikertoevoeging aan de farce zou het rijpingsproces gunstig beïnvloed hebben, maar is bij de z.g. „eigen" worstbereiding niet zo gebruikelijk.

IV. Van een zeer grote partij fabriekssnijworst, welke niet het goede aroma verkregen had, werd eveneens onderzoek naar de oorzaak gevraagd.
Monsters van verschillende charges vertoonden meer of minder sterk uiteenlopende waarden met betrekking tot de samenstellende delen, hulpstoffen en reacties. Onder meer bleken te lage zoutgehalten en onvoldoende pH-daling bij enkele monsters oorzaak der mislukte rijping te zijn.
Bij andere monsters was te veel zwoerd toegevoegd, zonder dat compensatie in de vorm van een extra suikergift was toegepast, om de gewenste microflora voldoende nutriënt te verstrekken. Sommige monsters bleken door de minder goede samenstelling een vertraging van de rijping te vertonen.
Tijdens de door het vrij lang durende onderzoek ontstane bewaringsperiode trad alsnog een gunstige narijping op, waardoor het aroma en de overige eigenschappen bij enkele monsters aanzienlijk verbeterden.

DISCUSSIE

Slechts enkele vragen zijn uit de discussies, die tijdens de demonstratie en projectie ontstonden, vastgelegd en met de antwoorden weergegeven.

Vraag: Drs. A. A. Abrahamse, Emmeloord.

Testikels zijn geen destructiemateriaal. Deze mogen toch in hondevoer voorkomen?

Antwoord:

Dit is inderdaad het geval. Geslachtsorganen mogen niet in vleeswaren worden verwerkt. Testikels zijn echter — dit in tegenstelling met andere geslachtsorganen als baarmoeders, scheden en roeden — geen destructiemateriaal.

Vraag: Drs. J. J. Knape, Hengelo.

Mogen er kiemen in de worst voorkomen?

Antwoord:

Dit hangt van de worstsoort af. Pathogene kiemen mogen nooit in kweekbare vorm aanwezig zijn. Uit gepasteuriseerde vleeswaren — halfconserven en zgn. kook- en broeiworsten — zullen in het algemeen slechts sporevormende kiemsoorten te kweken zijn; bacterioscopisch onderzocht zullen nog veel dode kiemen waarneembaar zijn. Afhankelijk van het rijpingstadium van rauwe vleeswaren zullen weinig tot zeer veel kiemsoorten in even verscheiden aantallen hieruit gekweekt kunnen worden.

Vraag: Drs. K. B. M. Koelman e.a..

Waar ligt de grens van het keukenzoutgehalte om een produkt als vlees dan wel als vleeswaar te kunnen beschouwen?

Antwoord:

Dit hangt mede af van de weefselsoort. Door Ir. C. H. van Nieuwland en Dr. P. J. van Endt is hierover in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde 1937 gepubliceerd. Zij geven daarin aan dat, bij een percentage van 0,5 voor spek en van 6

voor vlees, deze produkten als vleeswaren zijn aan te merken. In worsten zijn de percentages veel lager, maar hierbij zijn vele andere kenmerkende factoren in het spel, waardoor deze als vleeswaren zijn te beschouwen. De voornaamste zijn wel de irreversibiliteit tot het produkt van uitgang en het verlies van het karakter van vers vlees.

Vraag: Drs. S. van der Burg, Harederwijk.

Zowel de larynx als de pharynx zijn veelal sterk bezoedeld. Mogen deze organen wel als grondstof gebruikt worden voor vleeswaren? Is de hartspier een minderwaardige vleessoort?

Antwoord:

Ook de trachea van varkens is (door broeiwater) vaak sterk verontreinigd. Het zou beter zijn deze orgaandelen af te keuren, maar het is geen gebruik. De trachea heeft enige betekenis voor het ophangen van hart, lever en tong. Indien ze goed gereinigd zijn, is er echter tegen het gebruik van de larynx en pharynx geen bezwaar.
Het hart is vlees in de zin der wet en naar onze begrippen niet minderwaardig. De Duitse wetgeving kent het begrip „Innerei", waaronder ook hartweefsel wordt gerekend. In „Spitzen- und erste Qualität"-vleeswaren mogen geen „Innereien", dus ook geen hartspier, verwerkt worden.

„Parane" in Brazilië.

Meer dan 10 jaar geleden vestigden zich Nederlandse boeren in Parane in een niet te beste streek.
Deze kolonie is thans welvarend. aVn Braziliaanse zijde wordt gesteld dat dit te danken is aan

a. technische „know-how";
b. het in dienst hebben van een econoom en een veterinair;
c. een coöperatieve instelling t.a.v. inkoop en verkoop.

An Br. Abstr., 18, *418, (1963).*

De levensduur van sperma van kalkoenen.

Sperma dat langer dan 2 weken in de eileider aanwezig is geweest heeft een iets verminderd bevruchtend vermogen. Verdubbeling van de hoeveelheid van 0.03 tot 0.06 ml bij de tweede inseminatie had vrijwel geen invloed op het verdringen van het eerste sperma, wèl indien deze portie in twee keer op twee opeenvolgende dagen werd geïnsemineerd. Het sperma van de eerste inseminatie, twee weken daarvoor gebruikt, werd geheel verdrongen.

Pluimveepers, 6, *414, (1963).*

Borstblaren.

Geconcludeerd kon worden uit dit onderzoek met slachtkalkoenen afkomstig van 10 verschillende stammen, dat bij dieren met brede borst en een ondiep lichaam meer borstblaren worden aangetroffen dan bij dieren met een brede borst en een diep lichaam. Er bestaat geen correlatie tussen borstomvang enerzijds en lengte borstbeen en diepte lichaam anderzijds; tussen beide laatste onderling en met levend gewicht echter wel.

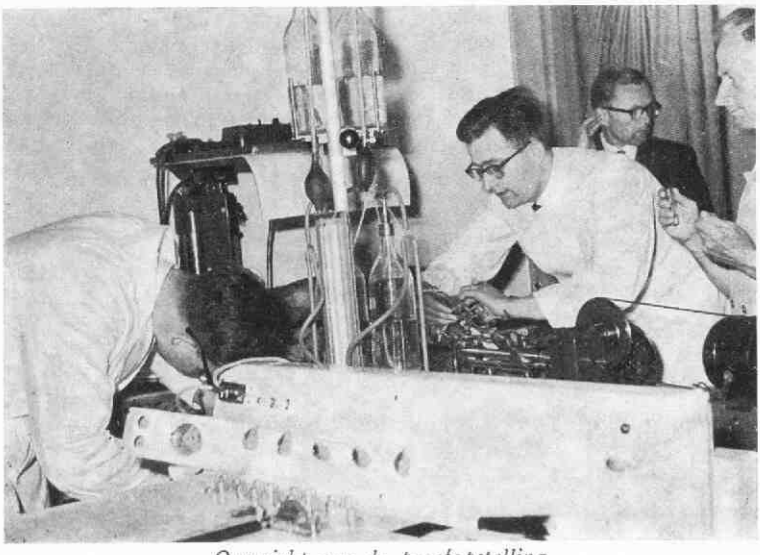
Pluimveepers, 6, *424, (1963).*

Methodiek van hart- en nierfunctiebepaling bij de hond.

Demonstratie in het Laboratorium voor Fysiologie van de Faculteit der Diergeneeskunde.

door G. H. HUISMAN en W. J. KRAAN*)

Gedemonstreerd werd een experiment, zoals in de betreffende voordrachten is omschreven. Bij de genarcotiseerde hond werden hartcatheters onder röntgencontrole gebracht in de rechter ventrikel en de arteria pulmonalis. In de arteria femoralis werd een polyethyleen canule gevoerd. Gedurende



Overzicht van de proefopstelling.

het experiment bevond zich een rubber catheter in de blaas. Ter bepaling van het zuurstofverbruik werd een tracheotubus aangelegd. Nadat de hond met 500 cm³ water per slokdarmsonde was „geprehydreerd", werd via de catheter, liggende in de arteria pulmonalis, door middel van een constant infuuspomp, een infuus van PAH en kreatinine toegediend.
Gedurende 4 perioden van ca. 15 minuten werd nu:

a. urine verzameld;
b. bloedmonsters uit rechter ventrikel en art. femoralis genomen ter bepaling van de concentratie aan PAH en kreatinine en de zuurstofverzadiging van het bloed;
c. het zuurstofverbruik van de hond per minuut gemeten door middel van de Benedict-Roth spirograaf;
d. de bloeddruk geregistreerd in rechter ventrikel, art. femoralis en art. pulmonalis.

Voor verwerking der verkregen gegevens, wordt verwezen naar de desbetreffende artikelen.

*) Drs. G. H. Huisman en Drs. W. J. Kraan, resp. wetenschappelijk ambtenaar en wetenschappelijk ambtenaar 1e kl. aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Alexander Numankade 93, Utrecht.

Slotwoord bij de beëindiging van de Veterinaire Week 1963.

door M. KARSEMEIJER*)

Mijnheer de Voorzitter van de Faculteit der Diergeneeskunde,
Dames en Heren,

Namens de dierenartsen en hun dames, die het voorrecht hebben gehad aan de Veterinaire Week 1963 deel te nemen, wil ik gaarne onze dank betuigen aan de heren hoogleraren en de verdere wetenschappelijke staf van de Faculteit der Diergeneeskunde, die het ons mogelijk hebben gemaakt om te proeven van de vruchten der diergeneeskundige wetenschap.

Hij of zij, die na het verlaten der beschuttende armen van de Alma Mater zijn of haar plaats in het burgerbestel hebben gevonden — welke plaats dit ook moge zijn, hetzij als algemeen practicus, hetzij als practicus uitsluitend voor kleine huisdieren, hetzij als vleeshygiënist, enz. — en die meent dat aan het studeren nu wel een einde is gekomen, vergist zich terdege.

Immers, aan de faculteit kan slechts een basis voor ons beroep worden gelegd en de jonge dierenarts zal zich verder dienen te bekwamen en niet alleen ervaring opdoen, doch hij zal daarnaast verplicht zijn het geleerde verder uit te bouwen, hij zal zijn kennis moeten opfrissen en uitbreiden en dus vooral moeten zorgen dat hij „bij" blijft. Slechts in dat geval zal hij zich als intellectueel kunnen handhaven.

De belangrijkheid van post-universitair onderwijs wint dan ook steeds meer veld, ook buiten onze landsgrenzen; en waar ons kleine land in het samenspel met omringende landen dagelijks nauw betrokken is, is het een eerste eis, dat de Nederlandse dierenarts niet alléén een vakbekwaam vertegenwoordiger van ons beroep is, doch dat hij óók als lid van het intellectuele gilde een waardige plaats inneemt.

Dit zal dan ons aller streven, doch ook onze trots moeten zijn. Dit kan o.m. worden bereikt als er een voortdurende wisselwerking is tussen Universiteit en dierenarts.

Wij prijzen ons gelukkig, dat onze Faculteit een betrouwbare leidsvrouw voor ons allen is.

Voor velen uwer zal de sfeer van de oude, vertrouwde collegezalen, klinieken en instituten, waarin U zovele uren van Uw jonge leven wakend of dromend hebt doorgebracht, Uw hart misschien in meer of mindere mate hebben beroerd. Moge Gij allen een goede herinnering aan deze dagen met U meedragen.

De Commissie Veterinaire Week 1963 en het Dames-comité, die zich beiden misschien wel eens met enige bezorgdheid en een zekere spanning zullen hebben afgevraagd of al hun arbeid wel met succes zou worden bekroond, moge ik ook in dit dankwoord betrekken. In het verleden is het wel eens gebeurd, dat een Veterinaire Week wegens onvoldoende belangstelling niet kon doorgaan; deze teleurstelling is U bespaard gebleven.

---

*) M. Karsemeijer, Voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maaschappij voor Diergeneeskunde, Ambonstraat 12, Alphen a.d. Rijn.

Mogelijk dat de gedachte wel bij U leeft dat de deelname massaler had kunnen zijn, doch het is nu eenmaal zó gesteld in het leven, dat wij het volmaakte wel kunnen nastreven, doch helaas is het ons zelden gegund dit te bereiken.
Misschien wel een gelukkige omstandigheid, daar de simpele mantel der nederigheid ons, mensen, beter past dan het goudbrokaat der hovaardij.

Bij de opening der Veterinaire Week is door Prof. Dr. Hoekstra een overzicht gegeven van het bouwplan van de nieuwe faculteit. Wij zijn ten zeerste onder de indruk gekomen van de breedheid van opzet en de verrassende visie van het plan, dat voor de toekomst wijde perspectieven biedt.
Mogen deze nieuwe, goed geoutilleerde gebouwen spoedig in alle luister voor ons oprijzen. Voor de diergeneeskundige wetenschap niet alleen, doch ook voor ons allen, dierenartsen, zal dit de grootste glorie zijn.

Sluiting van de Veterinaire Week 1963.



Na afloop van de voordrachten en demonstraties werd de Veterinaire Week 1963 op vrijdag 14 juni 's middags door de voorzitter van de Faculteit der Diergeneeskunde, Prof. Dr. C. R o m ij n, gesloten.

In een korte toespraak, die aansloot aan hetgeen de voorzitter van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde naar voren had gebracht, en die werd uitgesproken in de manege van de faculteit, dankte hij alle medewerkers, die tot het welslagen van de Veterinaire Week hadden bijgedragen. Dank werd gebracht aan de medewerking van het College van Curatoren, waardoor de plechtige opening in de Aula van de Rijksuniversiteit mogelijk was geweest.

De voorbereidingen tot hetgeen in deze dagen werd geboden en de organisatie van het geheel was in handen gelegd van de Commissie voor de Veterinaire Week 1963, die dank zij haar grote activiteit de waardering van een ieder heeft verdiend. De hulp die bij de organisatie en uitvoering werd ondervonden van de wetenschappelijke staf en het personeel der faculteit vormde een onmisbare schakel die tot het slagen der Veterinaire Week heeft bijgedragen.

Hierbij ware zeker niet te vergeten de medewerking van de zijde der studenten en de hoop werd uitgesproken dat „De Solleysel" voor de uitstekende organisatie van de lunches een stevig batig saldo aan haar kas zou kunnen toevoegen.

Bijzondere dank werd gebracht aan het Damescomité, dat door een nimmer aflatend enthousiasme in staat is geweest aan de dames een programma aan te bieden, dat niets te wensen over liet.

De spreker eindigde met de hoop uit te spreken dat deze dagen voor de deelnemers „elck wat wils" hadden geboden en hij wenst allen „wel thuis" en tot ziens..... over drie jaar!

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst

GESLAAGDE ZESDE VOORLICHTINGSDAG TE UTRECHT.

Op donderdag 31 oktober is in het Jaarbeursrestaurant te Utrecht de zesde Voorlichtingsdag van de Veeartsenijkundige Dienst gehouden. Ook nu weer waren vele dierenartsen uit het gehele land naar de Domstad gekomen, om deze dag bij te wonen.

De directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, de heer J. M. van den Born, wees er in zijn openingswoord op, dat de Voorlichtingsdagen zo langzamerhand een traditie zijn geworden. In het feit, dat de belangstelling ervoor niet is verflauwd, maar gezien de vele aanwezigen eerder is toegenomen, zag hij een bewijs van waardering voor hetgeen op deze dagen wordt geboden. Het bewijst tevens, dat er behoefte bestaat, zo nu en dan met elkaar van gedachten te wisselen over veterinaire activiteiten op wetenschappelijk en organisatorisch gebied.

Dr. J. G. van Bekkum, directeur van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Amsterdam, sprak over de enting van varkens tegen mond- en klauwzeer. Hij wees erop, dat voortgezet laboratorium-onderzoek de mogelijkheid heeft aangetoond, een entstof samen te stellen, die een groot percentage van de ermee gevaccineerde varkens na één enkele injectie beschermt tegen een drie tot vier weken later plaatsvindende contactinfectie.

Een produktiemethode voor dergelijke vaccins, die behalve een verhoogde hoeveelheid antigeen, saponine bevatten, wordt nog nader uitgewerkt. Spreker concludeerde, dat op grond van de met betrekking tot de populatie-opbouw van de varkensstapel beschikbare gegevens, een systematisch doorgevoerde algemene enting van de varkens op den duur slechts tot immunisatie van 60 tot 80% van de aanwezige dieren zal leiden.

Hij betwijfelde of dit voldoende zal zijn en gaf daarom de voorkeur aan een ringenting om besmette bedrijven.

De heer E. de Nooy, inspecteur-districtshoofd van de Veeartsenijkundige Dienst in Overijssel, sprak over de taak van de vleeskeuringsdienst bij de destructie en speciaal de voorcentralisatie. In het belang van de volksgezondheid achtte spreker het van het grootste belang, de voorcentralisatie van destructiemateriaal zo krachtig mogelijk te bevorderen. Hij zei overtuigd te zijn dat de dierenartsen in het algemeen en de hoofden van vleeskeuringsdiensten in het bijzonder, op dit terrein een zeer belangrijke bijdrage kunnen leveren.

De heer J. M. van den Born, directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, behandelde de wering van exotisch mond- en klauwzeer.

Hij besprak het gevaar, dat West-Europa van twee kanten bedreigt. Aan de ene kant het mond- en klauwzeer Asia type 1, dat langs de Zuid-Aziatische landen naar het Midden-Oosten is opgerukt tot in Israël en Syrië en het S.A.T. type, dat van Zuid-Afrika over Midden- en Oost-Afrika geleidelijk is opgerukt naar Egypte.

Later is het over de Nijl op het Aziatische continent overgesprongen en heeft zich over Syrië, Israël, Irak, Turkije tot in Griekenland gemanifesteerd. Mede dank zij een nuttige internationale samenwerking bij de bestrijding, heeft men een doorbraak naar West-Europa tot nog toe kunnen voorkomen.

In West-Europa is de mond- en klauwzeerbestrijding ingesteld op zogenaamde inheemse typen, waardoor men ongewapend staat tegenover andere typen. Spreker belichtte de internationale samenwerking nader, die tot nog toe met volledig succes is bekroond. In West-Europa heeft zich geen enkel geval van exotisch mond- en klauwzeer gemanifesteerd.

Een prachtig voorbeeld van wat internationale samenwerking in de praktijk vermag en met zekere trots kunnen we constateren, dat dit op veterinair terrein geschiedt.

Nadat een nieuwe film over varkenspest was gedraaid, belichtten drie sprekers de aspecten van rabies.

De heer A. van Keulen, inspecteur in algemene dienst van de Veeartsenijkundige Dienst, behandelde de veterinaire aspecten. Hij besprak de recente rabiesuitbraak in Nederland en de snelle en ingrijpende maatregelen die hiertegen werden genomen. Het ziet ernaar uit, dat tengevolge van de combinatie van toepassing van veterinaire politiemaatregelen en de snelle vaccinatie van de hondenpopulatie, ons land vrij van rabies is geworden .
Landsgrenzen hebben echter onvermijdelijke grote mazen en voor in het wild levende dieren bestaan ze helemaal niet. Zeegrenzen blijken eveneens niet waterdicht. Een zeer nauwe samenwerking tussen geneeskundige inspectie en Veeartsenijkundige Dienst, alsmede de betrokken laboratoria, is noodzakelijk. Die noodzakelijke samenwerking kon tijdens en na de rabiesuitbraak met voldoening worden geconstateerd.
De heer B. V. Bekker, inspecteur in algemene dienst van de Geneeskundige Inspectie van de Volksgezondheid, behandelde de medische aspecten. Hij gaf een overzicht van de medische problemen, die naar aanleiding van de rabiesgevallen in 1962 naar voren zijn gekomen. Hij wees erop, hoe belangrijk de medewerking van veterinaire zijde is geweest bij het bepalen van het vaccinatiebeeld ten aanzien van gebeten mensen. Nauwe samenwerking van medici en veterinairen is bij de zoönosen van groot belang. De rabiesbestrijding is hiervan een sprekend voorbeeld.
Aan de hand van een uitgebreide diaprojectie besprak de heer A. A. Velthoen, voorheen wetenschappelijk ambtenaar van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Rotterdam, de laboratoriumwerkzaamheden in verband met rabies. In sommige gevallen kunnen zich bij de diagnostiek wel eens moeilijkheden voordoen, maar door alle methoden van onderzoek waarover wij momenteel beschikken toe te passen, zijn deze toch wel op te lossen.
De heer J. van der Waal, adjunct-inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in Noord-Holland, behandelde tenslotte het onderwerp „Rotkreupel en schurft bij schapen". Wat rotkreupel betreft blijft de behandeling van een koppel aangetaste dieren een tijdrovende bezigheid, met behoorlijke kansen op herhaling. Het optreden van bacillendragers zal vrij vaak voorkomen.
Vervolgens behandelde spreker de schapenschurft, een in de Veewet opgenomen besmettelijke veeziekte, die de gehele stapel kan aantasten. Een aanzienlijke remming van de groei kan het gevolg zijn en de ziekte kan zelfs aanleiding geven tot het optreden van cachexie en sterfte. Hij behandelde de bestrijdingsmaatregelen en concludeerde dat het gewenst blijft, ten aanzien van deze zeer besmettelijke ziekte de uiterste waakzaamheid te betrachten.
Op de inleidingen volgden levendige discussies, onder leiding van de heer N. F. Werkman, inspecteur in algemene dienst van de Veeartsenijkundige Dienst.
De heer M. Karsemeijer, voorzitter van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, sprak namens de aanwezigen een woord van dank voor de geslaagde dag.
De heer J. M. van den Born bracht in zijn slotwoord dank aan sprekers en aanwezigen en wees erop dat binnenkort een extra nummer van het Tijdschrift voor Diergeneeskundes zal verschijnen, waarin alles wat op deze voorlichtingsdag is gezegd en in discussie gebracht is, in extenso zal worden opgenomen.

DOORLOPENDE AGENDA

1963

December,

12, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten K.N.M.v.D. Vergadering, 10.00 uur, Hotel Smits, Utrecht. (pag. 1456)
12, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Vergadering, 20.00 uur, Hotel Dalzicht, Nijverdal. (pag. 1392)
13, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Vergadering, 20.00 uur, Hotel Smits, Utrecht. (pag. 1392)

18, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Vergadering, 20.00 uur, Muranozaal, Beurscafé, Rotterdam. (pag. 1393)
18, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Feestelijke bijeenkomst, Restaurant E 10. (pag. 1841)
19, Afd. Groningen-Drenthe K.N.M.v.D. Vergadering, 14.00 uur, Restaurant Riche, Groningen. (pag. 1392)

1964

Februari,

4— 5, C.L.O.-Studiedagen, Utrecht. (pag. 1447)
16—23, 2e Internationale Week van de Landbouw, Brussel.

Augustus,

21—23, IIIe Internationaal Congres voor Dierziekten, Kopenhagen. (pag. 1447)

September,

6—13, Ve Internationaal Congres „Voortplanting bij dieren", Trento, Italië (pag. 62, 939, 1059 (1962)); (pag. 388, 1388)

Oktober,

8—10, Wiss. Gesellschaft f. Vet.Med. in der D.D.R., Intern. Congres, Leipzig. (pag. 1318)

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Bureau: UTRECHT - RUBENSLAAN 123 - TEL. (030) 1 14 13.

Gironummer 511606 ten name van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN DE AFDELINGEN

Afdeling Friesland.

De afdeling Friesland van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde zal op *18 december a.s.* een feestelijke bijeenkomst houden, waarbij ook de dames hartelijk welkom zullen zijn in *Restaurant E 10.*
Spreker: Prof. Dr. E. J. S l i j p e r.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur draagt de volgende collegae voor het lidmaatschap van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde voor:

J. W. Lesschen, Anreep 20, Assen.
A. J. I. te Maarssen, Marhulzenpad 1, Groenlo.
A. E. Schuring, Wolvegasterweg 20, Oldeberkoop (Fr.).

Adreswijzigingen en dergelijke:

Baljet-Tiecken, Mevr. Dr. G. W.; 1952; U-1956; Haarlem, Kenaupark 13; tel. (02500) 1 45 24; gr. 444434; P., spec. kl. huisd., röntgenologie, chirurgie, kliniek sp. 14.30-15.00 en 19.00-19.30 (beh. za.-avond). (inlassen 146)
Brandsma, S., van Groningen naar Paterswolde, Burg. Tonckensweg 13, tel. (05907) 19 01 (privé), (05900) 2 39 76 (bur.). (152)
Devos, O. J. H., te 's Heer Abtskerke, aangesloten onder tel. *privé* (01194) 383. (156)

Kuyper, J., te Krommenie, naar Alb. Schweitzerstraat 24, aldaar, tel. (02980) 8 40 02 (privé), (020) 6 44 33 (bur.), vet. adv. N.V. Kon. Pharmac. fabr. v.h. Brocades-Stheeman Pharmacia te Amsterdam, Looiersgracht 27-39. (179)

Loeber, Mej. I. C.; 1963; zie Verhaar-Loeber, Mevr. I. C. (181)

Maarssen, A. J. I. te; 1963; Groenlo, Marhulzenpad 1, tel. (05440) 14 48; wnd. D. (182)

Schuring, A. E.; 1963; Oldeberkoop (Fr.), Wolvegasterweg 20; tel. (05164) 260; P., ass. bij R. Schuring. (197)

Smit, H. F., te Amstelveen, aangesloten onder tel. *bureau* (020) 15 36 66, functie gewijzigd in D. b. h. Centr. Lab. v. d. Bloedtransfusiedienst v. h. Ned. Roode Kruis. (198)

Thalheimer, Dr. H. H., te 's Hage, tel. gewijzigd in (070) 11 22 55. (202)

Tiecken, Mej. Dr. G. W.; 1952; U-1956; zie Baljet-Tiecken, Mevr. Dr. G. W. (203)

*Verhaar-Loeber, Mevr. I. C.; 1963; Utrecht, Rauwenhofflaan 166; tel. (030) 2 97 95; gr. 400039; D. (inlassen 205)

Wijma, H.; 1963; Grootegast (Gr.), Middellaan 2; P., ass. bij D. J. Willems. (213)

Benoemd:

Melessen, J. J., te Zaandam, te rekenen m.i.v. 1 februari 1964, tot Hoofd van de vleeskeuringskring en Directeur van het openbaar slachthuis en de veemarkt te Amsterdam. (183)

Assurantiekantoor F. Dix

MAURITSSTRAAT 98 — UTRECHT — TELEF. 030—11520

Volledige voorlichting en assistentie bij
vestiging, praktijkovername of associatie;

Deskundige bemiddeling en **voortdurende** controle van Uw verzekeringen.

GEMEENTE ZAANDAM

Burgemeester en Wethouders van Zaandam roepen sollicitanten op voor de per 1 februari 1964 vacerende funktie van

DIREKTEUR

van het Openbaar Slachthuis, tevens Hoofd van de Keuringsdienst van Slachtdieren en van Vlees in de Kring Zaanstreek, (omvattende de gemeenten Zaandam, Assendelft, Jisp, Koog aan de Zaan, Krommenie, Oostzaan, Westzaan, Wormer, Wormerveer en Zaandijk).

Gegadigden moeten in het bezit zijn van het diploma dierenarts en bij voorkeur beschikken over praktische ervaring in een leidinggevende funktie bij een Openbaar Slachthuis.

Aanstelling zal geschieden op een salaris, gelegen tussen *f* 18852,- en *f* 23268,- per jaar (exclusief huurcompensatie, vakantietoelage, eventuele kindertoelage en de na 1 januari 1964 toe te passen salarisverhoging).

Dienstauto staat ter beschikking, eventueel vergoeding voor gebruik van een eigen auto.
De verplaatsingskostenregeling zal van toepassing zijn.

Volledige sollicitaties worden uiterlijk 14 dagen na het verschijnen van dit nummer ingewacht bij Burgemeester en Wethouders van Zaandam.

INHOUD

NECROLOGIE

In memoriam Arie Oskam 1843

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

M. Karsemeijer, Jaarrede 1963 1847

A. Manten, E. H. Kampelmacher en P. A. M. Guinée, Voorkomen van resistentie tegen tetracycline en chlooramphenicol bij Salmonella-stammen, geïsoleerd gedurende 1962 in Nederland — Frequence of resistance to tetracycline and chloramphenicol among Salmonella-strains, isolated in The Netherlands during 1962 — 1858

G. J. M. van Kempen en J. Cornelissen, Antikopziekte koek — Magnesium cakes against hypomagnesaemic tetany — . . . 1867

KOPZIEKTE SYMPOSIUM

L. Seekles, Hypomagnesemie en grastetanie, Biochemische aspecten — Hypomagnesaemia and gras tetany, Biochemical aspects — 1870

G. P. A. Frylink, Kopziekte in de praktijk — Hypomagnesaemic tetany in veterinary practice — 1873

A. Kemp, De betekenis van het voedermagnesium bij het ontstaan van hypomagnesemie en van hypomagnesemische tetanie bij rundvee — The significance of magnesium in the feed in causing hypomagnesaemic tetany in cows — 1876

H. de Groot, Landbouwkundige maatregelen ter verbetering van de magnesiumvoeding van weidend rundvee — Agricultural measures to improve magnesium intake for grazing cows — . 1878

Discussie — Discussion 1880

INGEZONDEN

Salmonella IX (J. de Vries) 1896

MEDEDELINGEN

Van de Redactie 1899

Van de Veeartsenijkundige Dienst 1899

VARIA 1866, 1869, 1895, 1898

DOORLOPENDE AGENDA 1901

KON. NED. MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Van het Bureau

Notulen van de 110e Algemene Vergadering, 18 en 19 oktober 1963 1903

Uitbreiding en modernisering van het secretariaatsgebouw . . 1918

Van de Afdelingen 1921

Personalia 1921

RECTIFICATIES 1922

UTR. VET. STUDENTEN GEZELSCHAP „CERBERUS" 1922

moeilijke taak. In Zuid-Holland bestonden immers geen banden tussen de veehouders en de melkfabrieken, zoals elders in den lande. De organisatie moest van de grond af worden opgebouwd.

Allen, die iets met de werkzaamheden van de gezondheidsdiensten te maken hebben, zeker zij die zich iets verder in de problematiek rondom deze organisaties hebben verdiept, weten, dat het leiden van dergelijke diensten bijzonder grote bekwaamheden vereist.
Vooral in het begin, toen er bij deze diensten nog geen „jurisprudentie" aanwezig was en op iedere beslissing elke volgende zou worden gebaseerd, werden aan een directeur bijna onmogelijk hoge eisen gesteld.
Wanneer men zich bovendien realiseert, dat de Provinciale Gezondheidsdienst een boerenorganisatie is en dat de directeur een vast dienstverband heeft aangegaan met de veehouders om bepaalde diergeneeskundige belangen van dezen te behartigen, daarbij de werkzaamheden hieraan verbonden in handen van de practici latend, dan zal het duidelijk zijn dat de verhouding directeur-collegae-practici bijzonder delicaat is.
Echter zijn er ook van de zijde van de veehouders mogelijkheden te over te verwachten, dat zij op hun Directeur, overigens te goeder trouw, een beroep doen, waarbij hij als dierenarts op de bijzondere plaats van de beoefenaren van dit beroep moet wijzen.
Collega Oskam heeft altijd de juiste houding kunnen bepalen.

Van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde was hij een verknocht lid en zette daarvoor, wanneer nodig, zijn hele actieve persoon in.
Vers ligt nog in het geheugen de immense hoeveelheid werk die collega Oskam in de Commissie ter voorbereiding van het Eeuwfeest verrichtte.
Als afdelingslid was hij er een van zeer grote waarde; hij heeft nimmer wanneer hij het nodig achtte, nagelaten te spreken. Hij heeft de Afdeling menigmaal naar voren geschoven door persoonlijk initiatief en doorzettingsvermogen.
Enorme wilskracht, groot volhardingsvermogen en gevoel voor juiste verhoudingen, voor wat kan en niet kan, het zich inleven in snel veranderende situaties, een warm gevoel voor collegialiteit en daarbij een zeer grote drang naar individuele vrijheid, alles gepaard gaande met een oprechte bescheidenheid, kenmerkten collega Oskam en maakten hem tot een van die mannen, waarop wij trots konden zijn tot zijn collegae gerekend te worden.

Bij zijn strijd tegen de indringer in zijn lichaam zijn al deze eigenschappen ten volle tot uiting gekomen op bijna bovenmenselijke wijze.
In hem heeft de Maatschappij één van zijn beste leden verloren, en vele harer leden een goede vriend.
Het smartelijkst is het verlies wel voor zijn gezin. Het mist de man en vader die leiding, liefde en vreugde

gaf in ruime mate. Onze oprechte gevoelens van medeleven gaan naar hen uit.
De ernst en grote nauwgezetheid waarmede hij zijn dagelijkse werkzaamheden verrichtte, hebben bij collega Oskam nimmer een spontane vrolijkheid en goedlachsheid kunnen onderdrukken die bijzonder aanstekelijk konden werken.
Het is naast de zeer vele bekwaamheden van collega Oskam, dat wij ook deze eigenschappen zeker in herinnering zullen bewaren.

Lekkerkerk. *K. J. KRUYT.*
Gouda. *J. H. G. VAN WIJHE.*

Naschrift.

Ook voor ons, leden van het Eeuwfeestcomité bracht het verscheiden van Arie Oskam diepe verslagenheid. Wij hebben het grote voorrecht gehad, de laatste jaren in nauw contact met hem te mogen samenwerken, en ieder onzer is daarbij diep onder de indruk gekomen van zijn bezielende en stuwende kracht. Hij heeft zijn vele grote gaven geheel ten dienste gesteld van ons comité met een spontaniteit en toewijding die ons aller bewondering afdwong.
Arie zelf echter vond dit alles zo vanzelfsprekend dat hij met het toenemen van het werk en de beslommeringen in alle opzichten meegroeide, naar het Eeuwfeest toe, en toen hij zich naar zijn eigen mening niet meer zo voldoende kon geven als hij dat wenste, stelde hij zijn medewerkers te onzer beschikking.
En dan te weten dat hij toen reeds in vrij ernstige mate lijdende was.
Wij vragen ons af hoe het mogelijk is dat hij in die omstandigheden nog zoveel wilskracht en vooral nog zoveel blijmoedigheid heeft kunnen opbrengen en in dit verband zullen wij niet licht zijn hartelijke schaterlach vergeten, die op een der feestavonden opklonk in de schouwburgzaal.
Het slagen van het Eeuwfeest heeft Arie een intense voldoening geschonken. Hij wist dit een succes voor de Maatschappij en voor de gehele veterinaire wereld. Bij de bezoeken die ik aan zijn ziekbed bracht, heeft hij dat herhaalde malen laten merken, en wanneer ik hem dan erop attendeerde dat hij zelf daarin zo'n groot aandeel had gehad en hem daarvoor dankte, trachtte hij die lof en dank met een kwinkslag af te wijzen.
Wat een levensblijheid, zelfs toen nog!
Of lag hierin ten dele opgesloten dat hij zelf in die omstandigheden er voor wilde waken anderen moeilijkheden en verdriet te sparen?

En nu is Oskam dan voorgoed van ons heengegaan. Arie, voor alles wat jij voor ons hebt gedaan, maar vooral voor wat jij als vriend voor ons bent geweest, uit de grond van ons hart: dank en nog eens dank. Je neemt onze vriendschap mee over het graf, je zult

blijven voortleven in onze gedachten, een gedachtenis die zich zal uiten in een herhaaldelijk gebed voor je eeuwig geluk.

Het past ons een ogenblik stil te staan bij het ontzettend leed van hen, die hun man en vader zo vaak in het belang van onze veterinaire gemeenschap hebben afgestaan en nu het grootste offer brachten dat in een gelukkig gezin gebracht kan worden.

Mogen zij sterkte vinden in de gedachte dat het leven niet wordt weggenomen, maar wordt verwisseld voor een opgang naar een beter leven.
Moge God hen de nodige kracht en wondere genade schenken om te berusten in het onvermijdelijke.
Arie - rust zacht!

's-Gravenhage. *E. J. A. A. QUAEDVLIEG.*

Jaarrede 1963.

door M. KARSEMEYER*)

Mijne Heren Ereleden, leden van het Hoofdbestuur en het Algemeen Bestuur;
Dames en Heren, bestuursleden van de Groepen en Afdelingen;
Leden, buitengewone leden en kandidaat-leden van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde;
Voorts Mijne Heren gasten, genodigden en leden van het Koninklijk Genootschap voor Landbouwwetenschap en van de Vereniging voor Weide- en Voederbouw;
Dames en Heren;

Het is mij een voorrecht en een behoefte U allen, die in deze zaal bijeen gekomen zijt om Uw kennis aan te vullen en Uw inzichten in wetenschappelijke vraagstukken te verhelderen, een hartelijk welkom toe te roepen.
Reeds meer dan honderd jaar zijn de algemene vergaderingen van onze Maatschappij hoogtijdagen in het leven van de Nederlandse dierenartsen hoewel soms de opmerking wordt gemaakt, dat in vroeger tijden de belangrijkheid van deze dagen scherper werd geaccentueerd.
Dit behoeft ons niet tot pessimisme te stemmen, daar de ontwikkeling van de diergeneeskundige wetenschap, gepaard gaande met een verruiming en verdieping daarvan, met zich mede brengt, dat er tegenwoordig veel meer voordrachten en demonstraties worden gehouden dan voordien het geval was.
De specialisatie, die zich in het diergeneeskundig onderzoek en in ons beroep steeds meer begint af te tekenen, is niet meer weg te denken en schrijdt steeds verder voort. De aandacht van vele leden onzer Maatschappij is daardoor logischerwijze op die specialistische facetten gericht.
De keuze van de algemene onderwerpen, die de belangstelling van *alle* leden trekken, is daardoor voor het Hoofdbestuur telkenjare een moeilijke aangelegenheid geworden.

Meer in het bijzonder moge ik begroeten de talrijke gasten, de genodigden en de sprekers in deze bijeenkomst, t.w.:

Mr. J. H. des Tombes, secretaris van het College van Curatoren der Rijksuniversiteit te Utrecht;
Prof. Dr. G. H. B. Teunissen, vertegenwoordiger van de Faculteit der Diergeneeskunde;
Drs. J. M. van den Born, directeur van de Veeartsenijkundige Dienst;
Prof. Ir. S. Iwema, vertegenwoordiger van het Kon. Genootschap voor Landbouwwetenschap;
Dr. de Bruyckere, vertegenwoordiger van de Belgische Dierenartsen Vereniging;
Dr. Bos, vertegenwoordiger van de Kon. Ned. Maatschappij tot bevordering der Geneeskunst;
de heer W. G. van Zadelhof, vertegenwoordiger van de Kon. Ned. Maatschappij tot bevordering der Pharmacie;
de heer Th. van der Linde, vertegenwoordiger van de Nederlandsche Maatschappij tot bevordering der Tandheelkunde;

*) Jaarrede, uitgesproken door M. Karsemeyer, voorzitter van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, bij de opening van het wetenschappelijk gedeelte van de 110e Algemene Vergadering op zaterdag 19 oktober 1963, te Utrecht.

de heren H. W. B. Engel en P. J. Goedhart, resp. praeses en ab-actis van de Diergeneeskundige Studenten Kring;
de heren vertegenwoordigers van de landelijke en plaatselijke Pers.

Om des tijds wille zal ik er van afzien U op meer persoonlijke wijze welkom te heten, doch wel wil ik gaarne uiting geven aan onze dankbaarheid, dat U aan onze uitnodiging gehoor hebt gegeven en ik kan U de verzekering geven, dat wij Uw tegenwoordigheid alhier zeer op prijs stellen, daar U hiermede toont belangstelling te hebben niet alléén in onze Maatschappij, doch ook in de diergeneeskundige wetenschap.
U zult het mij wel niet euvel duiden indien voor één Uwer een uitzondering wordt gemaakt, doch daar is een zeer speciale reden voor.

Ik wil n.l. gaarne van deze gelegenheid gebruik maken om U, mijnheer de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst van harte geluk te wensen met Uw volledig herstel na een langdurige ziekte.
Dat U reeds spoedig na Uw installatie als Erelid van onze Maatschappij, ja nog tijdens de Eeuwfeestviering, in het ziekenhuis moest worden opgenomen voor het ondergaan van enige zware operaties, zult U zelf niet hebben verwacht.
Dat U thans weer in goede gezondheid hier aanwezig bent vervult ons met oprechte vreugde.

Ook in 1962 ging de dood niet onze deur voorbij en derhalve moeten wij een aantal namen noemen van hen, die in het afgelopen jaar ons ontvielen. Het waren de dierenartsen, leden onzer Maatschappij:

B. Bonga, 's-Gravenhage;
Dr. A. Clarenburg, Utrecht;
J. Groenewold, Bolsward;
A. J. Holtz, Gorinchem;
J. Kranenburg, Uithoorn;
S. B. Luitjens, Roden;
J. L. Moerkercken van der Meulen, Amersfoort;
F. Mulder, Dalen;
H. Nikkels, Tubbergen;
H. J. Odé, Zeist;
A. A. Oskam, Lekkerkerk;
H. P. Piel, Eibergen;
Dr. N. R. Slop, Gouda;
Dr. J. Y. Swierstra, Sneek;
G. W. Vaal, Baarle Nassau;
J. van de Veen, Twello;
Dr. J. G. C. van Vloten, Utrecht;

en de niet-leden onzer Maatschappij:
Dr. W. F. van Beek, Numansdorp;
Sj. J. Hoogstra, Oost & West Souburg;
Dr. T. van Heelsbergen, Zeist;
J. G. A. Reeser, Haarlem.

Velen van hen konden worden gerekend tot toegewijde leden van onze Maatschappij en hoewel onze deernis en ons medeleven in de eerste plaats uitgaan naar hun gezin en de naaste omgeving, waarin het heengaan van man en vader het scherpst werd beleefd, betekent hun verscheiden toch ook een ernstig verlies voor onze eigen organisatie.
Hun namen zullen zeker niet uit onze harten worden weggewist.
Ik moge U verzoeken op te staan en door het betrachten van enige ogenblikken stilte onze eerbied aan hun nagedachtenis te betuigen.
Ik dank U zeer.

De schaduw van dit weemoedig herdenken verlatend kunnen wij thans treden in het milde licht van blijmoediger gebeurtenissen in ons verenigingsjaar.

Tot doctor in de diergeneeskunde promoveerden:

J. P. W. M. Akkermans, Vlaardingen;
H. A. Brouwer, Oss;
S. W. J. van Dieten, Oerle;
C. Folkers, Kaduna (N.-Nigeria);
P. A. M. Guinée, Utrecht;
A. W. Kersjes, Utrecht;
J. S. Reinders, Leeuwarden;
P. Zwart, Bunnik.

Een Koninklijke onderscheiding viel ten deel aan de leden:

Ridder in de Orde van de Nederlandse Leeuw:
J. M. van den Born, 's-Gravenhage;
Officier in de Orde van Oranje Nassau:
F. J. A. Bruins, Haarlem;
Officier in de Huisorde van Oranje:
Dr. H. J. Weekenstroo, 's-Gravenhage;
Ridder in de Orde van Oranje Nassau:
A. Hibma, Leeuwarden;
E. A. Galesloot, Amersfoort;
D. Rypkema Sr., Drachten;
Dr. J. W. Thijn, Assen.

Prof. Dr. Jac. Jansen werd benoemd tot „Ehrenbürger" der Tierärztliche Hochschule te Hannover.

Op 8 september 1962 overleed in één der ziekenhuizen te Amsterdam een patiëntje onder klinische symptomen, die in de richting van rabies wezen, althans de mogelijkheid van deze afschuwelijke ziekte binnen de gezichtskring van de behandelende artsen brachten. Wie van hen het eerst op de gelukkige gedachte kwam, dat hier rabies in het spel kon zijn, wil ik het compliment niet onthouden, dat de vermoedelijkheid van deze diagnose toch maar bij hem of haar is opgekomen. Het zou immers zeer wel mogelijk geweest zijn, dat dit encefalitis-geval zonder meer als doodsoorzaak zou zijn aangenomen, te meer daar in bijna 40 jaren geen geval van hondsdolheid, althans bij dieren, in ons land was geconstateerd.
De diagnose werd in oktober 1962 door het histologisch onderzoek en het dierexperiment bevestigd.
Natuurlijk was het in Nederland bekend, dat in het aangrenzende West-Duitsland sinds de jaren 1950/1951 gevallen van rabies vrij veelvuldig waren voorgekomen, voornamelijk onder de wildstand.
Vooral na 1954 heeft zich een grote uitbreiding voorgedaan. Van 1954-1958 werden 9252 gevallen van rabies geconstateerd (in de gehele Bondsrepubliek). Verwonderlijk is het dat aldaar slechts éénmaal de ziekte bij de mens werd waargenomen en dat nog wel bij het laboratoriumonderzoek; helaas met dodelijk afloop.
Het gevaar van binnendringen van rabies in ons land was dus vooral na 1954 lang niet denkbeeldig, des te meer daar de ziekte vrij ver naar onze grens was opgedrongen. Voor de Veeartsenijkundige Dienst hier te lande

was bijzondere waakzaamheid geboden. Ook de Maatschappij heeft onmiddellijk de nodige aandacht aan dit vraagstuk geschonken. In 1955 werd dan ook een wetenschappelijke vergadering aan het onderwerp „rabies" gewijd: een daad van wijs beleid van het toenmalige Hoofdbestuur.
Het mag verwondering wekken dat pas in 1962 de ziekte in Nederland toesloeg.
Op 20 oktober 1962 overleed een tweede slachtoffer, eveneens in Amsterdam, en wel een 16-jarige jongen. Hiermede was de alarmtoestand in ons land geschapen.
Met de nodige voortvarendheid werd door de Geneeskundige Hoofdinspecteur en de Veeartsenijkundige Dienst gezamenlijk in oktober 1962 een circulaire gezonden aan alle artsen en dierenartsen teneinde hen op de gesignaleerde ziekte te attenderen.
Toen ik in de herdenkingsrede, op 12 september 1962 in de Domkerk te Utrecht uitgesproken, wees op het grote belang van een nauwe samenwerking tussen arts en direnarts, zal wel niemand onder mijn gehoor en ik zelf ook in genen dele hebben kunnen vermoeden dat reeds zo spoedig daarna de noodzaak hiervan in het licht der openbaarheid zou treden. Terecht komt dan ook in bedoeld schrijven de zinsnede voor, dat „voor de bestrijding van rabies wederkerig overleg en nauwe samenwerking tussen arts en dierenarts van grote betekenis is".
Helaas was men nog niet aan het eind van de catastrofe, daar er reeds vrij spoedig daarop nog twee sterfgevallen bij mensen vielen te betreuren, waardoor het aantal slachtoffer voorlopig tot vier was gestegen. In mei 1963 stierf het vijfde slachtoffer, terug te voeren op een hondebeet van eind juli 1962.
Inmiddels was men allerwege gewaarschuwd en toen eenmaal het noodsein was gehesen waren de artsen en dierenartsen bijzonder op hun hoede en was het de taak van de Inspecteurs van de Veeartsenijkundige Dienst om het speurwerk aan te vangen, hetgeen voor deze collegae een zware opgave was, doch waarvan men zich op lofwaardig wijze heeft gekweten.
In het geheel konden 12 rabide dieren worden opgespoord, niet alléén te Amsterdam, doch ook in Amstelveen, de Alblasserwaard en Hoofddorp en dit was voor de Overheid — en ik meen te mogen stellen dat dit een juist besluit is geweest — een reden om een algemene verplichte enting van honden te gelasten, terwijl de enting van katten wel werd aanbevolen, doch facultatief werd gesteld. Mogelijk dat het uitzwermen van honden en katten uit Amsterdam, zulks ondanks het vervoersverbod, voor de Overheid mede een motief heeft gevormd om tot deze algemene enting over te gaan.
Niet alléén de Veeartsenijkundige Dienst, doch ook de Nederlandse dierenartsen werd hierdoor een zware taak op de schouders gelegd. Reeds meerdere malen is gesteld dat er tot dusver nimmer tevergeefs een beroep op de dierenartsen was gedaan en het verloop van deze massale entingen heeft de juistheid van deze stelling opnieuw bewezen.
In een betrekkelijk korte periode konden meer dan 500.000 honden en ongeveer 150.000 katten in georganiseerd verband worden gevaccineerd en dat nog wel in een periode, dat de practici door de georganiseerde dierziektebestrijding en het barre wintertij, met zijn vaak onbegaanbare wegen al zwaar waren belast.
Edoch, deze taken hadden de dierenartsen nimmer kunnen uitvoeren, indien de Gemeentebesturen en vele andere instanties, waaronder met ere

mogen worden genoemd het Rode Kruis, verpleegsters, politie, kennelpersoneel, E.H.B.O.'ers, leden van de dierenbescherming, U.V.V.'ers enz. niet zo'n krachtdadige steun aan de organisatie en uitvoering van deze grote entingscampagne hadden verleend. Ik wil mij dan ook gaarne tot Uw tolk maken en zowel de gemeentelijke organen als het grote corps van helpsters en helpers in den lande hartelijk dank zeggen voor hun hulp en bijstand, waardoor in enige maanden tijds ongeveer 88% van de honden kon worden geënt. Ook de hondenbezitters komt een woord van lof toe omdat zij niet zijn achter gebleven om de actie te doen slagen. Als deze ruïneuze ziekte mede hierdoor een „halt" is toegeroepen, en het ziet er naar uit dat dit het geval zal zijn, is er reden tot grote voldoening.
Nu we echter, naar het zich laat aanzien, hopelijk aan het einde van deze calamiteit zijn gekomen dient de vraag te worden gesteld of de voorlichting van het Nederlandse publiek via de Overheidsorganen, de pers, radio en televisie gedurende de periode, dat zich begrijpelijkerwijze een grote onrust van de bevolking had meester gemaakt, wel voldoende deskundig en doeltreffend is geweest. Van verschillende zijden en ook in onze kringen is hierop wel eens kritiek geuit.
Voorop dient te worden gesteld, dat de Veeartsenijkundige Dienst de juiste weg heeft bewandeld door bij de World Health Organization de noodzakelijke informaties in te winnen, daar deze organisatie over uitgebreide gegevens beschikt, afkomstig uit landen waar de rabies thans nog endemisch voorkomt en in welke gebieden men dus de nodige ervaring heeft opgedaan. Immers het feit staat vast — en dat vergeet men wel eens — dat de Nederlandse dierenarts, uitgezonderd enkele ouderen onder ons alsmede de weinigen die in Indonesië zijn geweest, deze ervaring misten. Gelukkig maar! Het klinische beeld van een rabide dier was hun uit eigen waarneming niet bekend, hoe grondig men misschien ook wel de leerboeken en periodieken, ook uit andere landen, mocht hebben bestudeerd. De gegevens van de W.H.O. betreffen bijv.: het effect van de massale enting van honden in het kader der bestrijding, de waarde van de verschillende entstoffen, zowel wat hun immuniserend vermogen als hun immuniteitsduur betreft, de resultaten van veterinaire politiemaatregelen, mogelijke gevaren, die een geënt dier oplevert voor zijn omgeving enz.
De woorden, waarmede Z.E. de Minister van Landbouw en Visserij zich vóór de aanvang van de verplichte massale enting via de televisie tot het Nederlandse publiek richtte, waren duidelijk, geruststellend en ontdaan van sentiment. De voorlichting, die de Veeartsenijkundige Dienst heeft gegeven aan de dierenartsen, aan de pers en via de radio, kenmerkte zich door juistheid en beknoptheid en was in rustige termen gesteld. Uit de aard der zaak bleven er voor de uitvoerders der maatregelen wel eens „vragen" over doch geen enkele voorlichting is volmaakt en men hoede zich er voor het onbereikbare na te streven.
Een ieder vrage zich af: zou ik, indien ik voor dezelfde moeilijke opgave had gestaan het er zo veel beter hebben afgebracht? Laat ik U als mijn levenservaring mogen vóórhouden, dat hoe ouder men wordt hoe bescheidener de eisen worden, die men aan zijn eigen kennen en kunnen stelt.
Hoofdzaak is en blijft, dat wij met de wettelijke bepalingen, de ministeriële beschikkingen en de voorschriften van de Veeartsenijkundige Dienst hebben kunnen werken en dat er tussen de Veeartsenijkundige Dienst en de Maatschappij de nodige contacten zijn geweest om een goede uitvoering ervan

te bevorderen. De zegenrijke resultaten zijn dan ook niet uitgebleven. Moeilijkheden, die zich voordeden, konden worden opgelost.
Helaas moet worden vastgesteld, dat de voorlichting in *sommige* veelal lokale bladen nog wel eens te wensen heeft overgelaten en een minder juiste indruk hebben gewekt. Met als resultaat, dat de begrijpelijke onrust onder het publiek eerder werd aangewakkerd dan verkleind. De talrijke ingezonden stukken in de bladen waren als regel geladen met sentiment.
Te betreuren valt dat ook enige collega's zich geroepen hebben gevoeld artikelen te schrijven of uitlatingen te bezigen, waarbij men zich niet de nodige beperkingen heeft opgelegd. Doch ook anderen — en voorwaar niet alléén de „gewone man" — hebben wel eens via de radio en via de persorganen meningen verkondigd, die niet in overeenstemming waren met de gegevens van de W.H.O. Trouwens, men kan zich er over verbazen dat er in Nederland plotseling zoveel rabiesdeskundigen, ook buiten de eigen kring, bleken te zijn!
Zou het te hoog zijn gegrepen of onjuist zijn, als wij de pers eens de raad gaven in voorkomende gevallen zich tot onze Maatschappij te wenden, daar bij onze organisatie altijd de bereidheid aanwezig is om namen van collega's te verstrekken, die in staat zijn goede en juiste voorlichting aan het publiek te geven? Als lichtpunten mogen worden vermeld, dat in een bekend dagblad te dezer stede enige artikelen zijn gepubliceerd, geschreven door een tweetal bij uitstek deskundigen uit onze gelederen, die uitmuntten door duidelijkheid en begrijpelijk voor iederéén waren. Gewekte onrustgevoelens onder de bevolking werden hierdoor weggenomen. Dit was voorlichting van de goede soort en daarmede werd de goede zaak en daar gaat het uiteindelijk om, op de juiste wijze gediend.
Van ganser harte hopen wij, dat door de genomen maatregelen ons land in de toekomst gespaard moge blijven van deze inderdaad vreselijke ziekte, hoewel het attentiesein voortdurend gehesen blijft.
Immers door het nog dagelijks toenemend intensieve internationale verkeer, ook uit landen waar vrij veel rabies voorkomt, en gezien het blijkbaar permanente smetstof-reservoir in de Duitse Bondsrepubliek — waarvan het hoofd van de Veterinaire Dienst aan het Ministerie van Landbouw van de deelstaat Neder-Saksen in december 1962 aan een correspondent van het Algemeen Handelsblad openlijk verklaarde: „het is niet mogelijk de hondsdolheid in Duitsland uit te roeien; 80% van de gevallen hier komt voor onder in het wild levende dieren en daar kunnen wij niet afdoende tegen optreden" — blijft het gevaar van insleping helaas bestaan.
Een nauwgezette controle door de douane-ambtenaren van de, door de Overheid gegeven, voorschriften en voortdurende waakzaamheid zullen er toe kunnen bijdragen dit gevaar te verminderen.

In het voorgaande werd o.m. gewezen op het machtig communicatiemiddel in het visuële vlak: de televisie. Ook op ons gebied zijn er verschillende uitzendingen geweest, waaronder er zeker enige waren, die op een behoorlijk verantwoord peil stonden. Helaas kan dit niet van alle uitzendingen worden gezegd en met name de documentaire, die op 9 oktober 1962 naar aanleiding van het 100-jarig bestaan van onze Maatschappij, in beeld werd gebracht en die bedoeld was om een overzicht en een indruk te geven van het diergeneeskundig beroep in zijn verschillende geledingen, heeft bij vele collega's kritiek uitgelokt.

Voorop dient te worden gesteld, dat het beoordelen van een beelduitzending een uitermate individuele aangelegenheid is. Men behoeft slechts de kritieken in de diverse bladen over een bepaalde uitzending te lezen om verbaasd te staan hoe verschillend het oordeel hierover luidt. Wat de een hogelijk prijst wordt door de ander zo diep mogelijk „gekraakt" of zoals de hedendaagse jeugd het zo gaarne uitdrukt: de kritieken variëren van „waardeloos" tot „zo", waarbij dan de duim de bekende opwaartse beweging maakt.

U moet echter wel bedenken, dat door de televisieorganen bepaalde maatstaven moeten worden aangelegd om het vertoonde zo aantrekkelijk mogelijk te presenteren, teneinde het gevaar te ontlopen dat de kijkster of kijker niet na een paar minuten reeds de knop indrukt. Wie onzer weet dat niet uit eigen ervaring?
De „producer" staat voor de zware opgave de aandacht van de kijker te *blijven* boeien. Hij zal dan ook in vele gevallen op duchtige wijze de schaar hanteren om verschillende opgenomen beelden weg te knippen (ook al omdat hij aan tijdsduur is gebonden) zonder het aanlokkelijke van het geheel te schaden. In dat „wegknippen" schuilt nu echter het grote gevaar, dat men daardoor de kans loopt, dat het vertoonde volgens de beroepsethiek onzerzijds niet meer verantwoord is.
De eerlijkheid gebiedt ons echter te bekennen, dat, indien ons, dierenartsen, de taak werd toebedeeld om een documentaire over ons beroep samen te stellen, wij misschien er wel in zouden slagen een geheel te vertonen, dat uit diergeneeskundig oogpunt aan alle eisen zou voldoen, doch dat de doorsnee-kijker helemaal niet zou boeien.
Afgezien hiervan meen ik toch, dat wij aan een beeldzuitzending op het gebied der diergeneeskunde en van het diergeneeskundig beroep toch wel de eis mogen stellen, dat het vertoonde een juiste en verantwoorde indruk hiervan geeft en dit was naar veler mening, en waarschijnlijk terecht, bij bedoelde documentaire niet het geval, hoewel men er zich voor moet hoeden om de goede fragmenten, die er stellig ook in voorkwamen, mede te verwerpen.
Natuurlijk heeft de N.T.S. haar eigen verantwoordelijkheid en ik acht de N.T.S. zeer wel in staat die te dragen en toch geloof ik aan de medewerkers van een dergelijke opname de raad te moeten geven de eis te stellen aan de operateur, dat men zelf in de gelegenheid moet worden gesteld het beeld en vooral de samenhang van de beelden te mogen beoordelen, alvorens tot uitzending wordt besloten.

Nog beter ware het misschien, zo er in onze Maatschappij een kleine deskundige commissie zou kunnen worden benoemd om een bepaalde beeldzuitzending *vooraf* te kunnen beoordelen. Reeds enige jaren geleden hebben wij hierover contact opgenomen met de N.T.S., doch deze instantie meende hiertoe vooralsnog niet te moeten overgaan. In enige landen is zulks reeds het geval, o.m. in Zwitserland en Noorwegen.
Niet vergeten dient echter te worden in dit verband, dat de televisieuitzendingen hier te lande in handen zijn van privaatrechtelijke ondernemingen, i.c. de omroepverenigingen, en dat zelfs de invloed van de Staat niet verder gaat dan erop toe te zien, dat nimmer iets wordt vertoond, dat in strijd is met de openbare orde, de goede zeden en de staatsveiligheid.
Hoe moeilijk dit vraagstuk ook moge zijn, wij zouden het wel op prijs stel-

len indien de N.T.S. haar tot dusver ingenomen standpunt in deze aangelegenheid zou kunnen wijzigen, daar een goede, verantwoorde uitzending toch ook zeer zeker in het belang is van de N.T.S. zelve en een advies van een dergelijke commissie geenszins de aantrekkelijkheid van het geheel behoeft aan te tasten.

Het is al weer enige jaren geleden (1960), dat ik vanaf deze plaats Uw aandacht vroeg voor het steeds knellender wordende diergeneesmiddelenprobleem. Het verheugt ons daarom bijzonder, dat de Overheid inmiddels een eerste stap heeft gedaan om langs wettelijke weg te trachten een einde te maken aan de ongecontroleerde handel van enige belangrijke groepen van farmaceutische preparaten.
Immers bij Koninklijke Boodschap van 27 mei 1963 werd een ontwerp van wet ingediend betreffende „Regelen met betrekking tot de handel in antibiotica, hormoonpreparaten, thyreostatica en daarmee gelijk te stellen middelen, bestemd of mede bestemd voor aanwending bij dieren". Dit ontwerp van wet is getekend door de Minister van Landbouw en Visserij en de Minister van Sociale Zaken en Volksgezondheid. De Centrale Raad voor de Volksgezondheid is gehoord over het onderhavige ontwerp en heeft daarmede ingestemd.
De Memorie van Toelichting bij dit ontwerp van wet vangt als volgt aan:

„In de afgelopen jaren is er van verschillende kanten over *geklaagd*, dat bepaalde middelen voor de behandeling van dieren, die in het geheel niet in handen van veehouders behoren te komen of in ieder geval slechts door tussenkomst van een bevoegde dierenarts, buiten deze om, rechtstreeks aan veehouders worden verkocht en afgeleverd, respectievelijk, dat deze middelen in winkels of andere verkoopgelegenheden vrij te verkrijgen zijn.

Men had hierbij het oog op middelen met een profylactische, therapeutische dan wel groeibevorderende werking van zodanige aard of samenstelling, dat daarvan gevaren voor de gezondheidstoestand van de veestapel en indirect ook voor de volksgezondheid te duchten zijn, zoals antibiotica, hormoonpreparaten en thyreostatica.

Deze klachten zijn vernomen van de zijde van fabrikanten of groothandelaren, die —hoewel zelf ook van oordeel, dat bedoelde middelen zodanig gevaar opleveren, dat de toepassing daarvan dient voorbehouden te blijven aan de bevoegde veterinair — vreesden uit commerciële overwegingen ten slotte gedwongen te zullen worden ter bescherming van hun debiet ook tot vrije verkoop te moeten overgaan. Anderzijds zijn gelijksoortige klachten vernomen van de zijde van de mengvoederindustrie. Deze industrie is gebonden aan stringente voorschriften wat de bijmenging in het mengvoeder van antibiotica, hormoonpreparaten en thyreostatica betreft. Geconstateerd werd echter, dat bepaalde fabrikanten ertoe overgingen bij de aflevering van mengvoeder bedoelde middelen los bij te leveren of na te leveren, hetgeen in wezen een ontduiking inhoudt van de bijmengingsvoorschriften, doch tevens een gevaar voor de afzetmogelijkheden van de bona fide fabrikant, die niet tot bij- of nalevering bereid is.

Ten slotte is van wetenschappelijke zijde bij herhaling gewezen op het gevaar, verbonden aan een niet verantwoord, ondeskundig gebruik van middelen, die in oorsprong van therapeutische aard zijn en dientengevolge alleen als zodanig behoren te worden aangewend door een bevoegd dierenarts of, voorzover een ruimer gebruik is toegestaan, alleen voor aanwending voor andere doeleinden binnen stringente, controleerbare grenzen in aanmerking komen".

Uit eigen ervaring is ons bekend dat deze aanhef zeer juist is gesteld, daar uit de talrijke besprekingen tussen de genoemde groeperingen en het Hoofdbestuur dit steeds overduidelijk is gebleken. Wij kunnen hieraan toevoegen

dat ook van de zijde van de Landbouw op het ongewenste en gevaarlijke van de huidige, bestaande toestand reeds enige malen is gewezen.
Ter illustratie hiervan moge ik uit de openingsrede van de heer J. L. N y s i n g h in zijn functie als voorzitter van de C.L.O.-controle tijdens de algemene vergadering, die op 14 februari 1963 te Utrecht werd gehouden, het volgende citeren:

„Schaalvergroting is zo langzamerhand een modewoord geworden. Diegenen onder ons, die hier te veel geloof aan hechten, hebben in het afgelopen jaar op een onbarmhartige wijze hun trekken thuis gekregen.
Duidelijk is nu aan het licht getreden hoe kapitaalgevoelig grote produktieeenheden in de veredelingssector zijn. Naast deze kapitaalgevoeligheid wordt bij dergelijke grote aantallen uiteraard het ziekterisico aanzienlijk verzwaard. Hierdoor is wellicht mede het zeer bedenkelijke verschijnsel te verklaren, dat men zelf op onbezonnen wijze geneesmiddelen op de vrije markt gaat kopen, waarvan men noch de samenstelling, noch de concentratie kent.
De prijzen, die voor dergelijke preparaten worden berekend, staan meestal in geen verhouding tot de kwaliteit en de geneeskrachtige werking. Deze zorgelijke ontwikkeling is reeds onderwerp van bespreking geweest in het bestuur der C.L.O.-controle. Het lijkt wenselijk over deze zaak meer exacte gegevens te verzamelen. Wanneer men dit alles eens in het algemeen beziet is men geneigd te veronderstellen, dat het veterinair onderzoek en de veterinaire voorlichting iets achterop zijn geraakt. Naar onze mening zou het een gezonde uitwerking hebben indien van veterinaire zijde meer openhartigheid zou worden betracht en meer voorlichting op het gebied van de preventieve gezondheidszorg zou worden gegeven. Om het gebruik van geneesmiddelen buiten de dierenarts om te rechtvaardigen, gebruiken wij het argument, dat ze dan aanzienlijk goedkoper zijn. Wat hier ook van waar zij, duidelijk is, dat de huidige toestand ongewenst is en niet mag blijven voortbestaan.
Wij willen hier wel opmerken, dat ingrijpen van de Overheid alléén zin heeft indien goed wordt toegezien op de naleving van eventueel uit te vaardigen voorschriften.
U zult terecht opmerken, dat het probleem van de handel in geneesmiddelen ligt buiten het terrein van de mengvoeders.
In zoverre het geen geneesmiddelen betreft, die bij voorkeur door middel van het voeder worden verstrekt, hebt U gelijk. Zolang er geen diergeneesmiddelenwet is, blijven er echter in de praktijk hardnekkige misbruiken van geneesmiddelen in het voeder.
Deze situatie bezorgt de mengvoederindustrie vele zorgen."

Hoewel wij, dierenartsen, tegen enige zinsneden wel bedenkingen kunnen aanvoeren, met name over het veterinaire onderzoek en de veterinaire voorlichting (hoewel iedere voorlichting steeds voor verbetering vatbaar blijft), en wij uit de aard der zaak op het standpunt staan, dat voor iedere ziekte het meest doeltreffende geneesmiddel moet worden aangewend, daarbij steunende op de exacte diagnose, die het beste kan worden gesteld door haar of hem, die daarvoor een speciale opleiding heeft genoten, en wij de oplossing van de gesignaleerde toestanden op enigszins andere wijze benaderen, kunnen wij ons niet ontworstelen aan de gedachte, dat de huidige „diergeneesmiddelen-misère" ook de Nederlandse landbouw en de mengvoederindustrie niet bevredigt.
Wat „de wetenschappelijke zijde" aangaat zij er op gewezen. dat wij, en heus niet in Nederland alléén, worstelen met het Salmonellaprobleem: een bron van dagelijkse zorg met name voor hen, die met de keuring van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong belast zijn. In dit verband moge ik enige markante zinsneden aanhalen uit het artikel in ons Tijdschrift (1 april

1963) gepubliceerd door de heren Manten, Kampelmacher en Guinée: „Voorkomen van resistentie tegen chloramphenicol en tetracycline bij 13502 in 1961 geïsoleerde Salmonella-stammen".
Het heet daar:

„77% van alle resistente stammen, geïsoleerd in 1961, behoren tot het type *S. typhi murium*. Het resistentiepercentage in dit type bedroeg 8,18%, terwijl dit in 1958/1959 bedroeg 2,5% en in 1960 1,8%. Daar 87% van alle antibiotica-resistente stammen in 1961 bij patiënten werd aangetroffen, moet resistentie van *Salmonella* in Nederland hoofdzakelijk toegeschreven worden aan het therapeutisch gebruik van de betrokken antibiotica".

Verder zij gewezen op de zinsnede:

„Uit het bovenstaande blijkt, dat in sommige landen tetracycline resistentie bij *Salmonella*-stammen een tendens tot toename vertoont. Weliswaar is in ons land het resistentie-percentage nog laag, doch continuering van de waargenomen tendens zou kunnen leiden tot een precaire situatie."

Deze verontrustende aangelegenheid zal de volle aandacht dienen op te eisen, niet alleen van de diergeneeskundige wetenschap, doch zeer zeker ook van de medische wetenschap, daar de Volksgezondheid hierbij in hoge mate in het geding is. Hieraan kan worden toegevoegd, dat de cijfers over 1962 een nog veel alarmerender karakter dragen.
Wij mogen dan ook van harte de wens uitspreken dat het zo even genoemde ontwerp *spoedig* tot wet zal worden verheven en ook daarna spoedig in werking zal treden. In Engeland, Denemarken, West-Duitsland en België zijn reeds de nodige maatregelen ten dien opzichte genomen.
Ik moge echter herhalen, dat bedoelde wet slechts een eerste stap betekent, daar een goedsluitende algemene diergeneesmiddelenwet een zaak van grote urgentie blijft.
Heel belangrijk zal zijn de controle op de handhaving van de wettelijke maatregelen, want wat de kwakzalverij betreft moge in dit verband het Franse spreekwoord worden aangehaald:

„Le moulin n'y est plus
Mais le vent y est encore".

Bovendien zou ik gaarne de opmerking willen maken, dat het indienen van een sera- en entstoffenwet toch ook zeer zeker noodzakelijk is, ja zelfs als een uitermate urgente aangelegenheid moet worden beschouwd.

In de loop van dit jaar is de Maatschappij toegetreden als lid van de N.O.V.I.B. (Nederlandse Organisatie voor Internationale Bijstand), een organisatie, die zich ten doel stelt hulp te verlenen aan de in ontwikkeling zijnde gebieden.
Niemand zal wel willen ontkennen, dat ook hier voor ons een taak is weggelegd. Bij vroegere gelegenheden werd daarop reeds gewezen.
De activiteiten, die in 1963 onder auspiciën van de F.A.O., daarbij gesteund door de W.H.O., beide organen van de U.N.O., worden ondernomen, dragen het motto: „Free the world from hunger". In de uitgave: „Principles and methods governing the „Freedom from Hunger Campaign" van de F.A.O. treedt vooral scherp naar voren de zinsnede: „The very essence of the campaign is human solidarity".
Het jaar 1963 krijgt in deze activiteitenreeks een bijzonder cachet, daar in zeer vele landen opnieuw de bijzondere aandacht op dit streven is gevestigd en naast de inzameling van gelden door vele comité's (ook in ons land)

bijeenkomsten zijn georganiseerd om aan de worsteling van de wereld tegen de honger, kracht bij te zetten.
Op het diergeneeskundig congres, in 1959 te Madrid gehouden, werd dan ook reeds een resolutie aangenomen om het jaar 1963 tot „World Animal Health Year" uit te roepen, omdat in dit jaar de herdenking van het 100-jarig bestaan van het statuut: „internationale diergeneeskundige congressen", thans World Veterinary Association genaamd, heeft plaats gevonden.
In de resolutie heet het:

> „The XVIth International Veterinary Congress urges all member-countries and various international agencies, such as F.A.O., W.H.O. and O.I.E. to increase their effort to control and eradicate animal diseases that threaten the health and economic well-being of man.
> The control and eradication of animal diseases is essential for raising the standard of living of man and should recieve a high priority in the years preceding the World Animal Health Year."

Van harte kunnen wij, Nederlandse dierenartsen, ons hierbij aansluiten daar door de verbetering van het onderwijs, van landbouw en veeteelt en het weren van ziekten zowel bij mens als dier de bevolking van deze gebieden het beste kan worden geholpen. Uiteindelijk zullen de bewoners van de minder ontwikkelde staten dan voor zichzelf kunnen zorgen en zo beter in staat zijn het hongerprobleem op te lossen.
Het leveren van mankracht en materialen, waarvoor de ingezamelde gelden kunnen worden gebruikt, zal dus meer in de plaats dienen te komen van een systeem van geldelijke hulp.
Men realisere zich echter wel terdege, dat de gehele ontwikkeling in deze landen een proces van lange duur zal zijn.
Zeker zijn hierop van toepassing de bekende strofen van de dichter Roland Holst:

Ik zal de halmen niet meer zien
Noch binden ooit de volle schoven
Doch doe mij in de oogst geloven
Waarvoor ik dien.

Voor landbouwkundigen en dierenartsen is dan ook in deze streken een moeizame, doch grootse, opgave te vervullen.

Dames en Heren,

Deze wetenschappelijke bijeenkomst draagt een ander karakter dan wij dit gedurende een reeks van jaren gewend waren.
De onderwerpen, die deze dag zullen worden behandeld, zijn gewijd aan één gemeenschappelijk thema: de kopziekte der runderen: een ziekte, die telken jare een groot aantal slachtoffers eist, in weerwil van de goede therapie, waarover wij reeds meerdere decennia beschikken.
Meer en meer komt echter de preventie in het centrum der belangstelling te staan en het is juist op dit gebied, dat de landbouwkundige en de diergeneeskundige wetenschap elkaar de hand kunnen reiken.
Trouwens, tussen beide wetenschappen zijn verscheidene raakvlakken en het zal steeds ons streven moeten zijn om de krachten te bundelen opdat de beoefenaren van beide richtingen werkzaam kunnen zijn tot heil van de Nederlandse boer en daardoor ook de economie des lands naar een hoger niveau kunnen stuwen.
Ik heb gezegd.

Voorkomen van resistentie tegen tetracycline en chlooramfenicol bij Salmonellastammen, geïsoleerd gedurende 1962 in Nederland.

Frequency of resistance to tetracycline and chloramphenicol among Salmonella-strains, isolated in the Netherlands during 1962.

door A. MANTEN*), E. H. KAMPELMACHER**) en P. A. M. GUINÉE***)

Uit het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid.

Inleiding.

Vanaf 1958 plegen wij jaarlijks de uitkomsten van ons onderzoek naar de frequentie van de resistentie bij *Salmonella* weer te geven (Manten, Kampelmacher en Guinée, 1961a, 1961b, 1962). In Nederland worden vrijwel alle in de regionale laboratoria geïsoleerde *Salmonella*-stammen naar het Nationaal Salmonella Centrum van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid gezonden, waar zij worden getypeerd en onderzocht op gevoeligheid voor de breed spectrum antibiotica tetracycline en chlooramfenicol. De bedoeling hiervan is het effect te vervolgen van de toepassing van deze antibiotica voor therapeutische en nutritieve doeleinden op de ontwikkeling van resistentie van *Salmonella*-kiemen.
In de periode van 1958 tot en met 1960 namen wij waar dat het percentage stammen dat resistent bleek voor tetracycline en chlooramfenicol daalde. In 1961, daarentegen, bleek de frequentie van de resistentie vrij aanzienlijk te zijn toegenomen. Deze toeneming werd vooral veroorzaakt door de ontwikkeling van resistentie bij *S. typhi murium* tegenover tetracycline. In 1962 zijn in totaal 12.472 *Salmonella*-stammen onderzocht op het voorkomen van resistentie ten opzichte van tetracycline en chlooramfenicol. Van dit aantal zijn 8.175 afkomstig van de mens, 591 van kalveren, 522 van varkens, 664 van andere dieren en 2.520 van andere bronnen (slachthuizen, vleeswaren, vismeel, afvalwater enz.). Van het totaal aantal onderzochte stammen bleken er 5.517, of 44,2% te behoren tot het type *S. typhi murium*.

Materiaal en methoden.

Het geslacht *Salmonella* toont, qua gevoeligheid voor tetracycline en chlooramfenicol, in vitro normaliter een grote uniformiteit. Verreweg de meeste typen en stammen van niet-resistente bacteriën worden in vitro geremd door 2 tot 5 µg/ml tetracycline en 5 tot 10 µg/ml chlooramfenicol. Een stam is als resistent te beschouwen, indien er binnen 24 uur groei mogelijk is bij 25 µg/ml tteracycline of bij 50 µg/ml chlooramfenicol. De laatste waarden

*) Dr. A. Manten; hoofd van de Afdeling Chemotherapie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Sterrenbos 1, Utrecht.

**) Dr. E. H. Kampelmacher; hoofd van het Laboratorium voor Zoönosen, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Sterrenbos 1, Utrecht.

***) Dr. P. A. M. Guinée, bacterioloog aan het Laboratorium voor Zoönosen, Rijks Instituut voor de Volkgsezondheid, Sterrenbos 1, Utrecht.

komen overeen met ongeveer 10 maal de normale waarden van de minimale remmende concentraties van de desbetreffende antibiotica.
De gevolgde methode van onderzoek is identiek met die welke vroeger is beschreven (M a n t e n c.s., 1961b).

Resultaten.

De belangrijkste resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in tabel 1. Evenals vroeger is bij deze tabel een verdeling gemaakt naar *Salmonella*-type, waarbij resistentie werd gevonden en naar de bron van herkomst van de desbetreffende stam.
Van het totaal aantal onderzochte stammen van 12.472 blijken er 1.365, of 10,94%, resistent te zijn voor tetracycline, of chlooramfenicol, of beide stoffen. In vergelijking met vorige jaren (1958/1959: 2,08%, 1960: 1,29%, 1961: 3,96%) is het percentage resistente stammen dus aanzienlijk toegenomen.
De resistentie blijkt vooral voor te komen bij de stammen die afkomstig zijn van de mens (1,191 van de 8.175, of 14,6%) en van kalveren (77 van de 591, of 13%). Relatief minder frequent komt resistentie voor bij varkens (28 van de 522, of 5,4%), andere dieren (27 van de 664, of 4,1%) en andere materialen (42 van de 2.520, of 1,7%). Het is belangrijk hierbij op te merken, dat in vergelijking met voorgaande jaren, de resistentie in alle sectoren is toegenomen.
Uit de tabel blijkt voorts, dat de overgrote meerderheid van de resistente stammen ongevoelig is voor alléén tetracycline (1.285 van de 1.365 stammen, of 94,1%). Slechts 46 stammen (3,4%) zijn resistent voor alléén chlooramfenicol, en 34 stammen (2,5%) voor beide antibiotica. Dergelijke proporties zijn ook in het materiaal van de vorige jaren gevonden; alleen is dit jaar de frequentie van de resistentie voor tetracycline nog weer meer op de voorgrond gekomen. Daarentegen is het aantal stammen met resistentie voor chlooramfenicol van 1958 tot en met 1962 min of meer gelijk gebleven.
Wat in de tabel verder opvalt is de grote frequentie van de resistentie bij *S. typhi murium*. Van de 5.517 verzamelde stammen van dit type, waren niet minder dan 1.231, of 22,3%, resistent tegen tetracycline of chlooramfenicol. Interessant is de vergelijking van de resistentiepercentages van de stammen die afkomstig zijn van respectievelijk de mens, de verschillende dieren, en de andere materialen. Bij de mens vinden wij een resistentiepercentage van 24,9 en bij kalveren, biggen en andere dieren een percentage van respectievelijk 41,8, 15,0 en 8,5%. Ook deze percentages liggen aanzienlijk hoger dan die welke vroeger zijn gevonden.
Bij kalveren komen, zoals duidelijk uit tabel 1 blijkt, hoofdzakelijk twee typen van *Salmonella* voor: de *S. dublin* (389 stammen, of 65,8% van het totaal aantal van deze dieren afkomstige stammen) en de *S. typhi murium* (170 stammen of 28,8%). Zoals reeds bij de bestudering van het materiaal van het vorige jaar is opgemerkt, legt het eerstgenoemde type een uiterst geringe neiging aan de dag tot ontwikkeling van resistentie, terwijl bij het laatstgenoemde type deze neiging juist zeer groot is. Ook dit jaar vinden wij weer dezelfde relatie. De *S. dublin* toont in dit opzicht een sterke overeenkomst met de *S. typhi* van de mens (R u s s e l l T w i s s c.s., 1956).

Tabel 1

Aard en frequentie van resistentie der Salmonella-stammen, gedurende 1962 in Nederland geïsoleerd.

Salmonellatype	Mens				Kalveren				Varkens		
	Aantal onderzochte stammen	Resistent voor:			Aantal onderzochte stammen	Resistent voor:			Aantal onderzochte stammen	Resistent v	
		T	C	T+C		T	C	T+C		T	C
S. anatum	41	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—
S. bovis morbificans	155	3	—	—	1	1	—	—	56	—	—
S. brandenburg	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S. bredeney	81	3	—	—	1	—	—	—	15	—	—
S. chester	6	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S. dublin	17	—	1	—	389	1	—	—	13	—	—
S. give	67	—	—	—	1	—	—	—	15	—	—
S. havana	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S. heidelberg	231	4	—	1	1	—	—	—	4	2	—
S. manchester	74	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
S. muenchen	339	1	2	1	1	1	—	—	20	—	—
S. newport	107	22	—	—	2	—	—	—	2	—	—
S. panama	592	15	10	1	2	2	—	—	30	1	—
S. potsdam	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S. schwarzengrund	20	1	—	—	—	—	—	—	2	—	—
S. stanley	1316	30	4	6	5	1	—	—	9	1	—
S. taksony	18	—	—	—	1	—	—	—	4	1	—
S. typhi murium	4359	1044	19	21	170	62	8	1	147	22	—
Andere stammen	739				17				202		
Totaal resistent		1124	37	30		68	8	1		27	—
Totaal	8175				591				522		

Afkortingen: T = tetracycline; C = chlooramfenicol.

Tabel 1

Aard en frequentie van resistentie der Salmonella-stammen, gedurende 1962 in Nederland geïsoleerd.

Andere dieren			Andere materialen				Totaal aantal	Totaal aantal
Resistent voor:			Aantal onderzochte stammen	Resistent voor:			onderzochte stammen	resistente stammen
T	C	T+C		T	C	T+C		
1	—	—	86	1	—	—	146	2
—	—	—	139	—	—	—	367	4
1	—	—	3	—	—	—	17	1
—	—	—	82	3	—	—	182	6
—	—	—	—	—	—	—	6	1
1	—	—	20	1	—	—	543	4
1	—	—	51	—	—	—	144	2
1	—	—	4	—	—	—	7	1
—	—	—	27	—	—	—	266	7
—	—	—	30	—	—	—	105	1
—	—	—	54	—	—	—	421	5
1	—	—	14	—	—	—	129	23
1	—	—	152	2	—	—	780	32
1	—	—	—	—	—	—	1	1
—	—	—	2	—	—	—	24	1
—	—	—	90	—	—	—	1431	42
—	—	—	76	—	—	—	100	1
17	1	1	617	34	—	1	5517	1231
			1073				2286	
25	1	1		41	—	1		1365
			2520				12472	

Tabel 2.

Toename van resistentie voor tetracycline in S. typhi murium, gedurende de periode 1958/59 tot 1962

Afkomstig van:	1958/59			1960			1961			1962		
	Aantal onderz. stammen	Aantal resist. stammen	Percentage	Aantal onderz. stammen	Aantal resist. stammen	Percentage	Aantal onderz. stammen	Aantal resist. stammen	Percentage	Aantal onderz. stammen	Aantal resist. stammen	Percentage
Mens	5177	109	**2,1**	3253	42	**1,3**	5027	335	**6,7**	4359	1065	**24,4**
Kalveren	58	7	**12,1**	57	3	**5,3**	183	33	**18,0**	170	63	**37,1**
Varkens	70	2	**2,9**	48	2	**4,2**	50	3	**6,0**	147	22	**15,0**
Andere materialen	361	2	**0,6**	610	8	**1,3**	669	3	**0,4**	617	35	**5,7**
Andere dieren	101	8	**7,9**	260	11	**4,2**	268	10	**3,7**	224	18	**8,0**
Totaal:	5767	128	**2,2**	4228	66	**1,6**	6197	384	**6,2**	5517	1203	**21,8**

Discussie.

De in 1962 verzamelde gegevens tonen duidelijk aan dat resistentie voor antibiotica bij het geslacht *Salmonella* overwegend voorkomt bij het type *S. typhi murium*. Zoals hierboven reeds is medegedeeld zijn van de 5517 onderzochte stammen van dit type niet minder dan 1231 resistent voor tetracycline of voor chlooramfenicol. Resistentie voor het eerste middel komt hierbij 1203 maal voor, die ten aanzien van chlooramfenicol daarentegen slechts 52 maal.

De sterke toeneming van de resistentie voor tetracycline is voornamelijk in de loop van de laatste jaren ontstaan. Dit blijkt duidelijk uit de nevenstaande tabel (tabel 2), waarin de jaarlijks gevonden aantallen tetracycline-resistente stammen van *S. typhi murium* zijn samengebracht.

Uit tabel 2 blijkt, dat de frequentie van de resistentie over 1961 en 1962 sterk is toegenomen en, speciaal bij de stammen die afkomstig zijn van mensen, kalveren en varkens momenteel een hoge waarde heeft bereikt. De toeneming in resistentie is het meest spectaculair bij de twee eerstgenoemde groepen. Vergeleken met 1960, het jaar waarin de geringste resistentiefrequenties zijn gevonden, betekenen deze proporties een relatieve toeneming van bijna 20 maal (bij de mens) en ongeveer 7 maal (bij kalveren). De hierboven genoemde getallen werpen de vraag op aan welke factoren de sterk toegenomen resistentie kan worden toegeschreven.

Als één van deze factoren zien wij de over de laatste jaren sterk toegenomen toepassing van tetracycline voor therapeutische, profylactische en nutritieve doeleinden. Eén van ons (G u i n é e, 1963) heeft waargenomen, dat toediening van diverse doseringen tetracycline (maximaal 66 ppm) aan verschillende dieren niet resulteerde in een toename van het aantal tetracycline-resistente *E. coli* serotypen. Bij varkens en enkele andere dieren, die lage doseringen tetracycline ontvingen, ontstonden verschuivingen in de ingewandsflora, met het gevolg, dat de resistente sub-typen van *E. coli* sterk op de voorgrond traden. Bij albino laboratoriumratten en bij de mens werden deze verschuivingen niet waargenomen. K n o t h e (1963) komt in een uitgebreide studie van het effect van de dosering van tetracycline bij menselijke vrijwilligers en patienten tot de conclusie, dat kleine orale doseringen (25 en 10 mg dagelijks) niet in staat zijn wezenlijke verschuivingen in de ingewandsflora te veroorzaken. Bij hogere doseringen vindt daarentegen een selectieve vermeerdering van resistente biotypen van de ingewandsflora plaats; een waarneming, die ook door talrijke andere onderzoekers is gedaan.

De zojuist genoemde waarnemingen leiden tot de conclusie, dat de sterk toegenomen resistentie bij *S. typhi murium* waarschijnlijk voornamelijk het gevolg is van de verstrekking van relatief hoge doseringen tetracycline. Deze veronderstelling wordt gesteund door het feit, dat, zoals uit tabel 2 blijkt, de hoogste resistentiepercentages zijn gevonden bij de stammen die afkomstig waren van de mens, en van kalveren en varkens. Het zijn speciaal deze groepen die, althans in ons land, met hogere doseringen in contact komen.

Deze discussie omtrent de oorzaken van de sterk toegenomen resistentie bij *S. typhi murium* kan niet worden afgesloten zonder melding te maken van enige zeer recente ontdekkingen op het terrein van de antibiotica-resistentie die vermoedelijk voor ons onderwerp van grote betekenis zijn.

Volgens in Japan verrichte onderzoekingen (W a t a n a b e, 1963) kan resistentie bij bepaalde darmbacteriën worden overgedragen tijdens onderling celcontact. Overdracht van multiple resistentie van *E. coli* naar een aantal gramnegatieve bacteriesoorten, waaronder *Shigella* en *Vibrio comma* werd aangetoond. De Japanse onderzoekers verklaren hun bevindingen als een overdracht van genetisch materiaal door middel van episomen. Bacteriën behorend tot het genus *Salmonella* bleken in het algemeen slechte acceptoren te zijn.

Ook de Engelse onderzoekster D a t t a (1962) heeft enige interessante waarnemingen gedaan op het gebied van „transmissible drug resistance". Zij vond bij een aantal *S. typhi murium*-stammen van humane oorsprong een resistentiepatroon, dat niet was te verklaren met de door deze patienten ondergane behandeling. De multiresistentie van deze stammen kon gemakkelijk worden overgedragen op *Shigella sonnei*. De mate van resistentieoverdracht van donorstammen naar *S. typhi murium* was, evenals bij de Japanse onderzoekers, zeer gering. Verdere onderzoekingen toonden aan, dat er een duidelijk verschil bestaat tussen enerzijds „transmissible resistance", welke waarschijnlijk berust op overdracht van episomen en anderzijds „non transmissible resistance", welke waarschijnlijk berust op mutatie.

In verband met ons onderzoek moet ook melding worden gemaakt van een zeer recente studie van L e b e k (1963). Deze onderzoeker isoleerde uit de faeces van een baby een *S. typhi murium* met een resistentiepatroon, dat niet te vergelijken was met de tegen deze bacterie gerichte therapie. Uit de faeces van het kind werd tevens een *E. coli* stam geïsoleerd met hetzelfde resistentiepatroon als de eerder genoemde *Salmonella*. Daardoor rees het vermoeden dat de multiresistentie van *E. coli* in de darm van het kind was overgebracht op de *S. typhi murium*. Proeven in vitro, waarbij de multiresistente *E. coli* in staat bleek zijn resistentie over te dragen op gevoelige stammen van *S. typhi murium*, toonden de juistheid van dit vermoeden aan.

Het is duidelijk, dat L e b e k ' s waarnemingen voor de interpretatie van onze uitkomsten van grote betekenis zijn. Deze waarnemingen, als ook die van de Japanse onderzoekers en van D a t t a, tonen aan, dat resistentie bij pathogene darmbacteriën op een indirecte wijze kan ontstaan, namelijk door overdracht van genen afkomstig van niet-pathogene darmbacteriën. Tot dusverre hebben wij het standpunt gehuldigd, en met ons bijna alle andere onderzoekers die op dit terrein werkzaam zijn, dat resistentie bij *E. coli*-stammen die afkomstig zijn van dieren slechts van ondergeschikte betekenis is voor de gezondheid van de mens. Mochten de waarnemingen van L e b e k in de toekomst bij verder onderzoek worden bevestigd, dan zou hieruit volgen dat deze opvatting geheel of gedeeltelijk moet worden herzien.

SAMENVATTING.

Van 12.472 stammen van *Salmonella* die in 1962 in Nederland zijn geïsoleerd, bleken er 1.365, of 10,94%, resistent te zijn voor tetracycline of voor chlooramfenicol of voor beide antibiotica. Vergeleken met de uitkomsten van vorige jaren (1958/59: 2,08%; 1960: 1,29%; 1961: 3,96%) betekent dit een aanzienlijke toename. Van de 1.365 resistente stammen waren er 1.285, of 94,1%, alleen resistent tegen tetracycline en slechts 46, of 3,4%, alleen resistent tegen chlooramfenicol. De overige stammen waren tegen beide middelen ongevoelig.

Van de in 1962 geïsoleerde stammen behoorden er 5.517 tot het type *S. typhi murium*. Hiervan waren er 1.203, of 21,8%, tegen tetracycline resistent. Het resistentiepercentage van de stammen die afkomstig waren van de mens was 24,4%; de overeenkomstige percentages bij kalveren, varkens, overige dieren en overige materialen (zie de tabellen 1 en 2) waren respectievelijk 37,1%, 15%, 8% en 5,7%.
Als factoren die de sterk toegenomen frequentie van de resistentie mogelijk hebben bevorderd, worden genoemd:

(a) de over de laatste jaren sterk toegenomen toepassing van tetracycline voor therapeutische, profylactische en nutritieve doeleinden,
(b) de mogelijkheid van overdracht van resistentie van darmbacteriën, zoals *E. coli* naar *S. typhi murium* door middel van episomen.

SUMMARY.

Of 12,472 strains of *Salmonella* isolated in The Netherlands in 1962, 1,365 or 10.94 per cent were found to be resistant to tetracycline, chloramphenicol or both antibiotics. This is a considerable increase in comparison with the findings in previous years (1958-1959: 2.08 per cent; 1960: 1.29 per cent; 1961: 3.96 per cent). Of 1,365 resistant strains, 1,285 or 94.1 per cent were only resistant to tetracycline and merely forty-six or 3.4 per cent were only resistant to chloramphenicol. The other strains were insensitive to both.
Of the strains isolated in 1962, 5,517 were of the *S. typhi murium* type. Of these, 1,203 or 21.8 per cent were resistant to tetracycline. The proportion of resistant strains of human origin was 24.4 per cent; the corresponding proportions in calves, pigs, other animals and other materials (cf. Tables 1 and 2) were 37.1 per cent, 15 per cent, 18 per cent and 5,7 per cent respectively.
The following factors are reported as being among those which promoted the marked increase in the incidence of resistance:

(a) the fact that the use of tetracycline for therapeutical, preventive and nutritional purposes has shown a considerable increase in recent years,
(b) the fact that the resistance of enteric bacteria such as *E. coli* may be transferred to *S. typhi murium* by episomes.

RÉSUMÉ.

De 12.472 souches de *Salmonella* qui ont été isolées en 1962 aux Pays Bas 1.365 ou 10,94% parurent être résistantes à la tétracycline ou au chloramphénicol ou aux deux antibiotiques. Une comparaison de ces résultats avec ceux des années précédentes (1958/59: 2,08%; 1960: 1,29%; 1961: 3,96%) révèle une augmentation considérable. De 1.365 souches résistantes il y avait 1.285 ou 94,1% qui étaient seulement résistantes à la tétracycline et il n'y avait que 46 ou 3,4% qui étaient seulement résistantes au chloramphénicol. Les autres souches étaient résistantes aux deux.
Des souches isolées en 1962 5.517 appartenaient au type de *S. typhi murium*. Parmi celles-ci il y avait 1.203 ou 21,8% qui étaient résistantes à la tétracycline. Le pourcentage de résistance des souches originaires de l'homme était 24,4%; les pourcentages analogues chez des veaux, des porcs, d'autres animaux (voir les tables 1 et 2) étaient respectivement 37,1%, 15%, 18% et 5,7%.
Comme facteurs ayant favorisé la forte augmentation de la fréquence de la résistance, on mentionne:

(a) l'application considérablement accrue pendant les dernières années de tétracycline pour des buts thérapeutiques, prophylactiques et nutritifs,
(b) la possibilité de résistance de bactéries intestinales comme *E. coli* vers la *S. typhi murium* par l'intermédiaire d'épisomes.

ZUSAMMENFASSUNG.

Von 12472 *Salmonella*-Stämmen, die im Jahre 1962 in den Niederlanden isoliert wurden, erwies sich, dass 1365 oder 10,94% gegen Tetracyclin oder Chloramphenicol

oder gegen beide Antibiotika resistent waren. Verglichen mit den Resultaten in den vorigen Jahren (1958/59: 2,08%; 1960: 1,29%; 1961: 3,96%) bedeutet dies eine ansehnliche Zunahme. Von 1365 resistenten Stämmen waren 1285 oder 94,1% nur gegeven Tetracyclin resistent und nur 46 oder 3,4% nur gegen Chloramphenicol resistent. Die übrigen Stämme waren für beide empfänglich.

Von den im Jahre 1962 isolierten Stämmen gehörten 5,5% zum Typus *S. typhi murium*. Hiervon waren 1203 oder 21,8% gegen Tetracyclin resistent. Der Resistenzprozentsatz der Stämme, die vom Menschen genommen wurden, betrug 24,4%; die diesbezüglichen Prozentsätze bei Kälbern, Schweinen und übrigen Tieren und übrigen Materialienbe trugen resp. 37,1%, 15%, 18% und 5,7% (s. Tabellen 1 und 2).

Als Faktoren, die der stark zugenommenen Frequenz der Resistenz Vorschub geleistet haben, werden angeführt:

(a) die während der letzten Jahre stark zugenommene Verwendung von Tetracyclin zu therapeutischen, prophylaktischen und nutritiven Zwecken,

(b) die Möglichkeit einer Resistenz der Darmbakterien wie *E. coli*, nach *S. typhi murium* mittels Episomen.

LITERATUUR

Datta, N.: Transmissible drug resistance in an epidemic strain of Salmonella typhi murium. *J. Hyg. Cambr.*, 60, *301, (1962)*.

Guinée, P. A. M.: Experimental studies on the origin and significance of antibiotic-resistant Escherichia coli in animals and man. Thesis, Utrecht, (1963).

Knothe, H.: Darmflora und Antibiotika unter besonderer Berücksichtigung der Tetrazykline. *Dtsch. Med. Wschr.*, 88, *1469, (1963)*.

Lebek, G.: Über die Entstehung mehrfachresistener Salmonellen. Ein experimenteller Beitrag. *Zentralbl. Bakt.*, 188, *494, (1963)*.

Manten, A., Kampelmacher, E. H. and Guinée, P. A. M.: Frequency of resistance to chloramphenicol and teracyclines among 12014 Salmonella strains isolated in 1958 and 1959. *Antonie v. Leeuwenh.*, 27, *103, (1961a)*.

Manten, A., Kampelmacher, E. H. and Guinée, P. A. M.: Incidence of resistance to chloramphenicol and tetracyclines among 11981 Salmonella strains isolated in 1960. *Antonie v. Leeuwenh.*, 27, *461, (1961b)*.

Manten, A., Kampelmacher, E. H. and Guinée, P. A. M.: Incidence of resistance to chloramphenicol and teracycline among 13502 Salmonella strains isolated in 1961. *Antonie v. Leeuwenh.*, 28, *428, (1962)*.

Russel Twiss, J., Berger, W. V., Aronson, A. R. and Siegel L.: Antibiotic sensitivity of S. typhosa in chronic typhoid carriers. *Ant. Med.*, 2, *99, (1956)*.

Watanabe, T.: Infective heredity of multiple drug resistance in bacteria. *Bact. Rev.*, 27, *87, (1963)*.

De samenstelling van het melkeiwit is genetisch bepaald.

De ingewikkelde structuur van het melkeiwit en erfelijke invloed hierop staan in het middelpunt van de belangstelling. Het beter doorzien van de bouw en de genetische oorsprong zal het misschien mogelijk maken door fokkerijmaatregelen de samenstelling van de melk naar wens te veranderen.

Sinds 1950 is het mogelijk caseïne in drie komponenten te splitsen, nl. alpha, beta en gamma. Alpha-caseïne kon later weer gesplitst worden in alphas- en kappa-caseïne. In de USA vond men een genetische variatie in het alphas-caseïne. Dit is ook het geval bij beta- en mogelijk ook bij kappa-caseïne.

Met behulp van elektroforese werden melkmonsters van koeien met een bekende afstamming geanalyseerd. Hierbij bleek dat de alpha-component nog gesplitst kon worden in A, B en C, die waarschijnlijk door één genenpaar beïnvloed worden. In verschillende frequenties werden alle mogelijke combinaties, A, B, C, A + B, A + C en B + C aangetoond.

Landbouwdocumentatie, 19, *1026, (1963)*.

Antikopziekte koek.

Magnesium cakes against hypomagnesemic tetany.

door G. J. M. VAN KEMPEN en J. CORNELISSEN*)

Van de Stichting C.L.O.-controle.

Inleiding.

Seekles en Boogaerdt (1955 en 1956) toonden aan, dat het percentage kopziektegevallen aanzienlijk vermindert door verstrekking van MgO-houdende koek gedurende de eerste weken van het weideseizoen. Op grond van dit gegeven zijn de Nederlandse mengvoederproducenten destijds begonnen MgO-houdende koekjes als voorbehoedmiddel tegen kopziekte in de handel te brengen.

De fabrikage van een geschikte antikopziektekoek is met veel kinderziekten gepaard gegaan. Hiervan noemen wij de voornaamste.

1e Het MgO maakt het meelmengsel moeilijker persbaar. Een juiste keuze van de verdere grondstoffen kan hierin veel verbetering brengen.

2e Het MgO maakt de koek minder smakelijk. Dit probleem is grotendeels op te lossen door opneming van grondstoffen als lijnkoek en Johannesbrood, waarvan kan worden aangetoond, dat ze sterk smaakverbeterend werken. Overigens is het onze ervaring dat er gedurende de eerste weken in de weide wel altijd koeien zullen blijven, die geen koek en daarom ook geen anti-kopziektekoek willen opnemen. Een goede maatregel is de dieren reeds op stal aan de smaak van de MgO-koekjes te wennen.

3e Bij het oud worden, wordt de antikopziektekoek te hard, hetgeen de opname door de dieren nadelig beïnvloedt. Antikopziektekoek moet dus niet lang in voorraad worden gefabriceerd.

4e Het MgO blijkt tijdens de bereiding van het meelmengsel gemakkelijk te verstuiven. Hierbij is de deeltjesgrootte van het MgO van grote invloed. De „gries"-vorm verdient de voorkeur boven de „poeder"-vorm. Om het verstuiven tegen te gaan kunnen geëigende maatregelen worden genomen. Worden deze achterwege gelaten, dan komt men spoedig voor de onaangename verrassing van een te laag gehalte aan MgO in het eindprodukt te staan. In de afgelopen jaren kwam dit nogal eens voor.

Uit bovenstaande volgt dat bij de fabricage van de antikopziektekoek speciale maatregelen moeten worden genomen. Deze koek zal dan een waardevol middel zijn bij de bestrijding van de kopziekte.

Het MgO-gehalte.

Seekles en Boogaerdt adviseren 50 gram technisch magnesiumoxyde per dier per dag te verstrekken. Aanvankelijk werden koekjes gemaakt met 7.5% technisch magnesiumoxyde. Hiervan werden 4 reepjes (d.i. 2/3 kg) per koe per dag gegeven. Thans wordt, vooral als gevolg van bovengenoemde moeilijkheden, vrijwel algemeen 5% gedoseerd. Van deze koek ontvangen de dieren 1 kg per dag (= 6 reepjes).

Onlangs deelde Kemp (1963) in dit tijdschrift mede, dat hij in alle 11 onderzochte koekmonsters een te laag gehalte aan MgO had gevonden. Een

*) Ir. G. J. M. van Kempen en Ir. J. Cornelissen, resp. wetenschappelijk medewerker en directeur van de Stichting C.L.O.-controle, p/a „De Schothorst", Hoogland.

groot deel van de door K e m p onderzochte monsters vertoont een abnormaal laag gehalte. De door K e m p vermelde cijfers geven echter geen gemiddeld beeld van de praktijk, dat volgens onze gegevens aanzienlijk gunstiger is.

K e m p suggereert in zijn artikel, dat, indien bij analyse minder dan 5% MgO wordt gevonden, het betreffende monster een te laag gehalte heeft gehad. Dit is om twee redenen niet geheel juist.

1e Overeenkomstig de proefresultaten van S e e k l e s en B o o g a e r d t wordt aan de dieren niet 50 g MgO maar 50 g *technisch* magnesiumoxyde per dag verstrekt. Dit technisch magnesiumoxyde bevat 80-90% MgO. In de codex voedermiddelen is technisch magnesiumoxyde nog niet opgenomen. In afwachting hiervan stelt de C.L.O.-controle voorlopig voor de bij haar aangesloten coöperaties 85% MgO in het technisch magnesiumoxyde als een minimum. Blijkens onze ervaring wordt dit gehalte in de meeste gevallen wel gehaald. Het gehalte aan zuiver MgO in de antikopziektekoek zal dus slechts 0.85 x 5 = 4,25% bedragen.

2e Bij de beoordeling van de analyse-uitkomst moet men rekening houden met de toe te laten speling bij de MgO-bepaling. Het analyseren van Mg in oplossing is zeer nauwkeurig mogelijk. Bij het routineonderzoek is het vrijwel onvermijdelijk, dat de twee analyse-oplossingen (voor de duplo-bepalingen) bereid uit één monster antikopziektekoek in geringe mate van elkaar verschillen. Het niet homogeen verdeeld zijn van het MgO in het te onderzoeken reepje kan hiervan voor een belangrijk deel de oorzaak zijn. Voor het praktisch gebruik van de koek levert dit laatste vrijwel geen bezwaren op, aangezien de koe per dag een monster van 1 kg ontvangt.

Uit een groot aantal bepalingen in duplo (ongeveer 200) van MgO-houdende koek werd via een variantie-analyse de standaardafwijking van de afzonderlijke waarneming berekend. Deze standaardafwijking was 0.2215%. De standaardafwijking van het gemiddelde van 2 waarnemingen, een waarde die meestal wordt opgegeven, is dan $\frac{0.2215}{\sqrt{2}} = 0.1566\%$.

Indien men uitgaat van 5% technisch magnesiumoxyde (85% MgO) in de koek, zijn bij een 95% betrouwbaarheidsinterval bepalingsuitkomsten variërend van 3.94% tot 4.56% MgO aanvaardbaar.

Het MgO-gehalte wordt meestal opgegeven in 0.1% nauwkeurig. Uitgaande van de uit een zeer groot aantal duplo's berekende spreiding, werd een theoretische kansverdeling berekend van de analyse-uitkomsten opklimmend met 0.1%. In tabel I staan de uitkomsten van deze berekeningen. Dit zijn dus de kansen, dat men de vermelde analyse-uitkomsten vindt indien werkelijk 4.25% zuiver MgO is toegediend en indien niets verloren is gegaan tijdens de bereiding.

Uit de cijfers van tabel I is bijv. te berekenen, dat in 26.11% van de gevallen een goede uitkomst ten onrechte zou worden afgekeurd indien men 4.1% MgO als te laag beschouwde. De C.L.O.-contrôle acht op grond van bovenstaande overwegingen een analyse-uitkomst van 4% MgO nog aanvaardbaar en een uitkomst van beneden de 4% te laag. De kans dat wij een goed monster ten onrechte als onvoldoende kwalificeren is slechts 2.75%. Bij een anlyse-uitkomst van 4.0-4.2% verdient het aanbeveling een herhaalde bemonstering toe te passen. Indien een dergelijke uitkomst zou zijn veroorzaakt door een te laag gehalte in de koek, is de kans groot dat bij een herhaalde bemonstering de analyse-uitkomst beneden de 4% zal liggen.

Tabel I

Frequentie van de waargenomen MgO-gehalten

waargenomen MgO-gehalte (%)	Frequentie (%)
3.7 en minder	0.07
3.8	0.47
3.9	2.21
4.0	7.30
4.1	16.06
4.2	23.89
4.3	23.89
4.4	16.06
4.5	7.30
4.6	2.21
4.7	0.47
4.8 en hoger	0.07

LITERATUUR

Kemp, A.: Het voederen van magnesiumhoudende koekjes in de praktijk. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 88, *103, (1963).*

Seekles, L. en Boogaerdt, J.: Uitkomsten van een voederproef met magnesiumoxyde-houdende voederkoekjes ter voorkoming van grastetanie. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 80, *331, (1955).*

Seekles, L. en Boogaerdt, J.: Uitkomsten van een voortgezette voederproef met magnesiumoxyde-houdende koekjes als behoedend middel tegen kopziekte. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 81, *281, (1956).*

Vruchtbaarheid.

Op het selectiebedrijf van Pompadour in Frankrijk heeft een anglo-arabische merrie 18 veulens gegeven in 18 opeenvolgende jaren; ziedaar een geval van tamelijk uitzonderlijke vruchtbaarheid.

De Belgische Veefokkerij, (13), 2, (1963).

Caviae als proefdieren.

Hoewel caviae al lang gebruikt worden bij medische en biologische onderzoekingen hebben ze nu een nieuw arbeidsveld gevonden. Aan de Universiteit van Michigan heeft men ze nl. gebruikt bij de beproeving van verschillende hooisoorten. Tot nog toe werden voor voederproeven altijd runderen gebruikt, die de proeven duur maakten doordat er veel kapitaal en tijd voor nodig is. (Waarom geen geiten? Red.).
Bij de eerste serie proeven werden 7 groepen biggetjes betrokken, waarvan de ene groep een uitgemeten hooi-krachtvoerrantsoen kreeg in geperste vorm, de andere groepen kregen ieder een bepaalde hooisoort. De eerste uitkomsten gaven verrassende resultaten wat betreft opgenomen hoeveelheid en gewichtstoename.
In hoeverre bij dergelijke proeven gebruik gemaakt kan worden van caviae zal uitgemaakt moeten worden door een serie geplande proefnemingen. Eerst zal echter nog door voederproeven met melkkoeien onderzocht moeten worden in hoeverre de resultaten van de proeven met biggetjes vergelijkbaar zijn met die met rundvee.

Landbouwdocumentatie, 19, *1023, (1963).*

Kopziekte.

Symposium

in het kader van het wetenschappelijk programma van de 110e Algemene Vergadering van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Alvorens de hierover gevoerde discussie weer te geven mogen de vier daaraan voorafgaande korte inleidingen in volgorde worden gememoreerd.

Hypomagnesemie en grastetanie. Biochemische aspecten *)

Hypomagnesaemia and grass tetany. Biochemical aspects.

door L. SEEKLES**)

Met voldoening mag worden vastgesteld dat, dank zij de samenwerking van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde met het Kon. Genootschap voor Landbouwwetenschap, de mogelijkheid is geopend tot een samenspreking over een vraagstuk dat zo zeer de belangstelling heeft van dierenartsen, veterinaire biochemici en dierfysiologen, en landbouwkundigen. De werkterreinen van deze drie groepen van belanghebbenden raken elkaar, en vallen ten dele over elkaar heen.
Voor het verkrijgen van inzicht in het onderhavige probleem is samenwerking van de onderzoekers op de drie gebieden onontbeerlijk. Want uit de resultaten van de onderzoekingen die in een tijdsverloop van meer dan dertig jaar in binnen- en buitenland zijn verkregen, is het wel duidelijk geworden dat het vraagstuk van hypomagnesemie en grastetanie een zeer ingewikkeld stofwisselingsprobleem vormt. Zowel bij de fundamentele benadering ervan, als bij de maatregelen ten behoeve van de praktische bestrijding, heeft men hiermede terdege rekening te houden.
Hierbij dient te worden opgemerkt dat de zo zeer gewenste samenwerking waarvan hierboven sprake was, niet altijd gemakkelijk is gebleken. De drie groepen van werkers benaderen het vraagstuk langs verschillende wegen en met verschillende methodes, zij spreken ieder een eigen taal en leven in een eigen gedachtenwereld, waaruit zij zich soms moeilijk

*) Inleiding tot een discussie, gehouden op 19 oktober 1963 tijdens de Algemene Vergadering van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, naar aanleiding van een artikel van L. Seekles en H. J. Hendriks *(Tijdschr. Diergeneesk., 88, 1095, (1963)).*
Introduction to a discussion on 19th October 1963 at the Annual Meeting of the Royal Neth. Veterinary Association, Utrecht, in pursuance of a paper by L. Seekles and H. J. Hendriks in *Tijdschr. Diergeneesk., 88, 1095, (1963).*

**) Prof. Dr. L. Seekles, hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Biltstraat 172, Utrecht.

kunnen losmaken. Daardoor begrijpt men elkaar niet voldoende, en ontstaan er misverstanden en controversen die een beletsel vormen voor een vruchtbare discussie. Wij stellen er prijs op in deze inleiding enkele gedachten naar voren te brengen die de kern van het vraagstuk raken, teneinde op deze wijze bij te dragen tot een beter begrip.

Bij de uitvoering en interpretatie van zijn werk plaatst de veterinaire biochemicus de actuele en potentiële kopziektepatiënt — dus de melkkoe met al haar feitelijke en mogelijke reacties op prikkels van inwendige en uitwendige herkomst — in het middelpunt. Op grond van fysiologische en biochemische waarnemingen en overwegingen kan hij o.m. niet à priori aannemen dat de melkkoe zich zonder meer zal en moet voegen naar invloeden van buiten, zoals het toegediende voeder en, in wijder verband, het klimaat. Of en in hoeverre het dier in zijn lichaamsfuncties een afspiegeling zal vertonen van het opgenomen voeder, hangt allereerst af van de manier waarop en de mate waarin het op deze prikkel reageert. Het effect dat voeder van normale of afwijkende samenstelling op het dier heeft, hangt uiteindelijk in hoge mate tevens af van de reactie van het dier op het voeder. Deze reactie wordt in eerste instantie bepaald door de activiteit van het „regulerende systeem" dat in ieder dierlijk organisme werkzaam is als de belangrijkste factor voor de instandhouding van de stationaire toestand die men ook wel bestempelt met de naam „fysiologisch-chemisch evenwicht". Zelfs in het lichaam van de hoogproduktieve melkkoe, die extra-zwaar is belast omdat zij niet alleen moet leven, maar ook regelmatig en veel moet produceren — ten koste van het toegediende voeder — werkt dit „regulerende systeem", zij het niet altijd met succes.

Beschouwt men, zoals van landbouwkundige zijde nogal eens geschiedt, alleen het voeder, zonder voldoende aandacht te schenken aan het dier als fysiologisch-chemische eenheid, dan vereenvoudigt men het vraagstuk op een wijze die wij niet verantwoord achten.
Wanneer men bijv., op grond van statistische overwegingen, de algemene stelling poneert dat het ontstaan van kopziekte bepaald wordt door de verhouding van K/(Ca + Mg) in het gewas, d.w.z. van de uitkomst van een „rekensom", waarbij het reactievermogen van het dier op het toegediende voeder buiten beschouwing blijft, dan bestaat er voor de veterinair-biochemicus alle aanleiding tot een kritische toetsing van de landbouwkundige gegevens aan de in werkelijkheid bij het individuele dier bestaande toestand.

Even huiverig is de biochemicus bij de verkondiging — alweer op grond van de statistiek, dus opnieuw naar aanleiding van een „rekensom" waarbij de koe met haar specifieke vermogens buiten spel wordt gezet — dat men het gehalte aan magnesium in het bloedplasma zou kunnen voorspellen uit de gehalten aan magnesium, kalium en ruweiwit van het gewas dat het dier als voeder dient.

Het ligt in de lijn der verwachting dat bij de toetsing van de juistheid van dergelijke „regels" aanzienlijke discrepanties aan het licht komen tussen de onderstelde en de in werkelijkheid bestaande toestanden. Immers, aan de hoofdzaak, de koe met haar wisselend vermogen tot aanpassing, wordt stilzwijgend voorbij gegaan. Als hulpmiddel bij de oriëntering op praktisch terrein heeft de toepassing van statistische methodes van onder-

zoek haar nut.*) De biochemicus wil echter meer weten, n.l. waarom een koe onder bepaalde omstandigheden wel of niet kopziekte krijgt, teneinde door middel van deze kennis te komen tot een meer rationele bestrijding. Hierbij kan men de koe niet wegdenken.
Dat ook de biochemicus terdege rekening houdt met de waarschijnlijkheid dat hypomagnesemie en grastetanie voor een deel samenhangen met de samenstelling van het opgenomen voeder, tonen onze jarenlange onderzoekingen over de vorming van enterogene vergiften die de permeabiliteit van grensvlakken in het lichaam, en daardoor de migratie van magnesium uit het bloed, kunnen beïnvloeden.
In de lijn van deze gedachtengang is het van belang te wijzen op een recente waarneming (C a r e en R o s s, 1963). Bij schapen kon de hypomagnesemie die het gevolg is van de overgang van hooi op jong groenvoeder worden voorkómen door aan de dieren tegelijkertijd chlooramfenicol te geven. Wij zijn geneigd deze waarneming te interpreteren als een aanwijzing, dat bij remming van de abnormale gisting en rotting in het darmkanaal de vorming van de bovenbedoelde enterogene vergiften wordt geremd. Hierdoor zou de verhoogde permeabiliteit van grensvlakken die bijdraagt tot het totstandkomen van de hypomagnesemie binnen de perken worden gehouden.
De veterinaire biochemicus ziet in het huidige tijdsgewricht, waarin blijkbaar de intensieve bedrijfsvoering uit economische overwegingen tegen wil en dank gehandhaafd moet blijven, als zijn taak de verbetering van de reguleringsprocessen in het lichaam van de koe, waar dit gewenst is, teneinde hierdoor te komen tot een (aspecifieke) verhoging van het weerstandsvermogen tegen de onvermijdelijke schadelijke invloeden die helaas inhaerent blijken te zijn aan een intensieve bedrijfsvoering. De regelmatige toediening van magnesiumoxyde gedurende de voor kopziekte kritieke tijden is een eerste stap op deze weg. Magnesiumionen werken regelend op de processen die zich in de darm afspelen, en — nadat zij in het bloed zijn overgegaan — verminderen zij de prikkelbaarheid van weefsels en organen. Zij oefenen hierdoor een beschermende functie uit, waardoor de stofwisselingsprocessen voortgang kunnen vinden, ongeacht de aanwezigheid van storende stoffen.
Door een ongelukkige samenloop van omstandigheden bevatten de tabellen A en B, afgedrukt in *Tijdschr. Diergeneesk.*, 88, *1123 - 1141, (1963)* een aantal fouten. Een rectificatie zal in dit tijdschrift worden opgenomen. *Onze conclusies kunnen worden gehandhaafd.*

LITERATUUR

C a r e, A. D. and R o s s, D. B.: A recent advance in the actiology of hypomagnesaemia. *Proc. XVIIth World Veterinary Congress,* 227, *(1963).*

*) Hoe doelloos en weinig bevredigend discussies over statistische gegevens kunnen zijn, hebben de besprekingen op 19 oktober opnieuw bewezen. Door de cijfers wat anders te groeperen, resp. door aan bepaalde rangschikkingen al of geen waarde toe te kennen, kan men tot zeer verschillende gevolgtrekkingen komen, zonder elkaar te overtuigen. Het bekende euvel der statistiek! Wat verder het gebruik van kalium betreft: er gaan in landbouwkringen reeds stemmen op die wijzen op het gevaar van overdrijving naar de andere kant: het gebruik van te weinig kali, waardoor de grasproduktie wordt geschaad.

Kopziekte in de praktijk *)

Hypomagnesaemic tetany in veterinary practice.

door G. P. A. FRYLINK**)

Uit het programma van deze aan kopziekte gewijde dag blijkt dat de strijd tegen deze ziekte voor een groot deel ligt op het terrein van de preventieve diergeneeskunde.
Het zal U deze middag duidelijk worden, dat op dit terrein in de laatste jaren inderdaad grote vorderingen zijn gemaakt. Niettegenstaande dit feit kan nog niet gesproken worden van een aanzienlijke teruggang van deze ziekte. Integendeel hebben we in het recente verleden jaren gehad welke een toename van het aantal gevallen deden vermoeden.
Dit zijn waarnemingen in het werkgebied van het Instituut Buitenpraktijk, welke door vele practici in ons land kunnen worden bevestigd en welke overeenstemmen met de mededelingen van de practicus White op het symposium voor hypomagnesaemie in november 1960 te Londen.
We moeten ons dus afvragen of de vorderingen op het gebied der preventie hun doel hebben gemist. Dit is zeer zeker niet het geval, maar we kunnen een tweetal oorzaken aanwijzen die verantwoordelijk zijn voor het nog zo veelvuldig voorkomen van dit ziektebeeld.
De eerste hiervan is reeds door de voorzitter van onze Maatschappij genoemd in zijn geleidewoord. Het is de vraag of we in onze produktie-eisen niet te ver gaan. Ten opzichte van dit punt zouden we ons zonder de winst op het gebied der profylaxe mogelijk in een hopeloos dieptepunt bevinden.
De tweede oorzaak is gelegen in het feit dat er nog een ernstig tekort bestaat in de voorlichting van de veehouder met betrekking tot de maatregelen welke hij op zijn bedrijf heeft te nemen. Hier ligt een belangrijke taak voor de praktizerende dierenarts. Het is echter ook onze ervaring dat de veehouders, die in een bepaald jaar gevoelige verliezen hebben geleden, slechts een of twee jaren de gegeven adviezen opvolgen en daarna weer de weg van de minste weerstand kiezen. De veehouder dient er van te worden doordrongen, dat hierdoor niet alleen nieuwe verliezen kunnen ontstaan, maar dat de dieren op zijn bedrijf t.g.v. deze handelwijze kunnen gaan lijden aan een langdurige hypomagnesemie, waardoor de dieren zeker niet maximaal produktief voor zijn bedrijf kunnen zijn.

Na in deze korte inleiding een ogenblik te hebben stil gestaan bij de noodzaak en de mogelijkheid van preventieve maatregelen welke door mijn medesprekers uitvoeriger zullen worden belicht, wil ik mij thans verder bezighouden met de kopziektepatiënt. Door de bijzonder gunstige

*) Inleiding tot een discussie, gehouden op 19 oktober 1963 tijdens de Algemene Vergadering van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Utrecht, naar aanleiding van een artikel van G. P. A. Frylink *(Tijdschr. Diergeneesk., 88, 1142, 1963))*.
Introduction to a discussion on 19th October 1963 at the Annual Meeting of the Royal Neth. Veterinary Association, Utrecht, in pursuance of a paper by G. P. A. Frylink in *Tijdschr. Diergeneesk., 88, 1142, (1963)*.

**) Drs. G. P. A. Frylink, wetenschappelijk hoofdambtenaar A aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

omstandigheid, dat ik mij in mijn amtbelijke praktijk een aantal jaren achtereen in het kopziekteseizoen uitsluitend met deze patiënten heb kunnen bezighouden heb ik vele gegevens kunnen verzamelen.
Het is mij mogelijk geweest door deze taakverdeling in ons Instituut de patiënten te vervolgen en te vergelijken met runderen, behorende tot het zelfde veebeslag als de patiënt.
Bepalen we ons eerst tot het stellen van de diagnose, dan weten we dat deze in praktisch alle gevallen reeds door de veehouder is gesteld, immers hij roept zijn dierenarts voor een koe die kopziekte heeft. Voor ons volgt de taak uit te maken of hij gelijk heeft.
Wanneer de patiënt in de weide ligt en het kopziektebeeld in optima forma toont schijnt dit niet moeilijk, maar wij allen weten dat het ziektebeeld zich in een zeer rijke schakering aan ons kan voordoen. Het klinisch beeld begint met dermate geringe afwijkingen in het gedrag der dieren, dat deze in vele gevallen door de eigenaar, die zijn dieren kent, eerder worden waargenomen dan door de practicus, zeker in die gevallen waarin deze niet over een rijke ervaring beschikt.

Juist bij deze sub-klinische gevallen heeft de practicus behoefte aan een snelle bepaling van het bloed Mg- en Ca-gehalte. Deze bepaling kan echter niet zó snel worden verricht of een basisbehandeling dient eerst te worden ingesteld. Achteraf zal de bloedanalyse ons leren of dit al of niet terecht is gebeurd.
Nooit vergeet ik het geval van de veehouder die een vage angst had dat één zijner dieren kopziekte zou krijgen en waar ik, in uitzondering op mijn gewoonte, na een gedegen onderzoek waarbij geen enkel symptoom werd waargenomen een bloedmonster nam, met de wetenschap dat ik binnen het half uur met de uitkomst bij het dier terug kon zijn. Bij mijn terugkomst was behandeling niet meer nodig. De patiënt, met een behoorlijke hypomagnesemie, was gestorven in een hevige acute aanval op het moment dat de bloedanalyse werd verricht.

Het zijn echter niet alleen de sub-klinische gevallen die ons zonder bloedanalyse moeilijkheden bij het stellen der diagnose kunnen bezorgen. Zo even heb ik gezegd dat het bevestigen van de diagnose van de veehouder niet moeilijk schijnt bij gevallen van kopziekte in optima forma. Het volgende geval, belangwekkend voor de differentiaaldiagnostiek, toont U het tegendeel.
Onze hulp werd ingeroepen voor een patiënt, die lijdende aan kopziekte uit de weide was gehaald en op stal gezet. Bij het betreden van de stal zagen we een koe welke in hevige mate geëxciteerd was. Ze was buitengewoon gevoelig voor geluids- en gevoelsprikkels. Tijdens de venapunctie stortte het dier tegen de grond en kreeg hevige krampaanvallen. Opistotonis, wegdraaien van de bulbus oculi en fietsbewegingen completeerden het kopziektebeeld.
De basistherapie, intraveneuze toediening van een Ca/Mg-oplossing, had niet het geringste effect. Dit op zich zelf behoefde ons niet te bevreemden, omdat dit meer voorkomt, maar in de anamnese was naar voren gekomen dat deze koe alleen had gelopen in een kleine boomgaard, waar geen enkele vorm van bemesting had plaats gehad.
Dit was voor ons de aanleiding om ter plaatse een onderzoek in te stellen. We vonden een kleine boomgaard, waar tussen het gras veel onkruid

groeide. De diagnose „kopziekte" werd zeer dubieus. Bij verdere inspectie werd een stapel takken gevonden van een *Taxus baccata* heg, door een buurman over de afrastering van zijn tuin gegooid en waarvan meerdere takken kaal waren gegeten. De uitkomst van de bloedanalyse bevestigde dat de oorspronkelijke diagnose fout was.
Ook bij vaarzen hebben we, hoewel niet altijd, toch meerdere malen de op klinische verschijnselen gestelde diagnose „kopziekte" na uitkomst van de bloedanalyse moeten herzien.

Wanneer we ons verder bepalen tot de therapie van onze kopziekte-patiënten, dan valt op dat naast de vele publikaties op het gebied der preventie er weinig wordt vermeld over therapeutische mogelijkheden.
Een uitzondering vormen een artikel van A l f r e d M a r r in 1958 en de mededelingen van W h i t e e.a. in 1960 op het kopziektecongres in Londen.
Ons eigen onderzoek bij patiënten van het Instituut Buitenpraktijk heeft ons gegevens verschaft over de therapie, die op vele punten overeenstemmen met hetgeen door deze beide heren is naar voren gebracht.
Als basistherapie wordt bij alle patiënten — zowel de ernstige gevallen als de sub-klinische — een intraveneuze injectie gegeven van complex gebonden Ca/Mg-zouten in aequivalenten van de oorspronkelijke 40/15 Ca- en Mg-chloride oplossingen.

Ons is gebleken, dat ook in die gevallen waarin de klinische symptomen niet of onvoldoende verdwenen na deze basistherapie het bloed Ca- en Mg-gehalte zeker gedurende zes, maar in vele gevallen gedurende aanmerkelijk meer uren normaal tot hoognormaal bleef.
Hoewel de noodzaak niet kon worden aangetoond leek het wenselijk onmiddellijk voor de intraveneuze injectie van de complexgebonden oplossing hieraan ongeveer 13 g Mg-chloride toe te voegen, met het doel onmiddelijk Mg-ionen in de bloedcirculatie te brengen. Uit deze waarnemingen menen we te mogen concluderen dat een herhaling van de basistherapie binnen zes uur geen zin heeft.

Wèl zin heeft het in de herstelperiode zo spoedig mogelijk te beginnen met orale toediening van Mg in de vorm van kopziektekoekjes.
Door D e G r o o t werd aangetoond dat reeds in de pens een begin van resorptie plaats vindt, zodat verwacht mag worden dat hierdoor een terugvallen van het bloed Mg. tot kritieke waarden kan worden voorkomen.

Wij kunnen nu onze patiënten in een aantal groepen onderbrengen.

1e. Die patiënten die na de basistherapie meer of minder snel herstellen. We volstaan met deze behandeling naast het gebruikelijke advies van opstallen en orale Mg-toediening in de herstelperiode.

2e. Patiënten waarbij na de basistherapie de krampen verdwijnen. Ze blijven echter liggen, zijn soporeus en eten niet. We blijven het bloed Mg en Ca controleren en herhalen de basistherapie wanneer het bloed Mg tot een kritieke waarde is teruggevallen.
Veelal zijn dit patiënten die later moeten worden geslacht. Het betreft vaak dieren die 's morgens vroeg zijn gevonden en mogelijk reeds langere tijd in krampen hebben gelegen. Bij slachting worden degeneratieve orgaanveranderingen gevonden.

3e. In deze groep blijft verbetering van de patiënt na de basistherapie achterwege, de krampen blijven bestaan en de dood volgt binnen kortere of langere tijd.
Van herhaling van de basistherapie op korte termijn valt geen succes te verwachten. Integendeel, er bestaat kans op het ontstaan van longoedeem door een te hoge Ca-dosering, hetgeen de prognose aanmerkelijk ongunstiger maakt.
Bij patiënten uit deze groep werd meerdere malen met succes gebruik gemaakt van een aanvullende therapie met pentobarbital, in de handel gebracht onder de namen Tetonex en Triotal.

4e. Patiënten die, ondanks een zeer voorzichtige toepassing van de basistherapie, tijdens de injectie sterven. Hier moet worden aangenomen dat de aan de ziekte voorafgaande dikwijls langdurige periode van hypomagnesemie een funeste invloed heeft gehad op het hart (waarnemingen van D e G r o o t.).
Zij kunnen het in de bloedcirculatie brengen van Mg-ionen niet verdragen en sterven tijdens het injiceren. Of een inleidende behandeling met pentobarbital bij patiënten uit deze groep hierin veel verandering zal brengen valt te betwijfelen.

Uit deze waarnemingen menen we te mogen concluderen dat dit nieuwere geneesmiddel bij kopziektepatiënten een welkome aanvulling is, echter uitsluitend voor die patiënten die we door nauwkeurig onderzoek vóór en tijdens de klassieke behandelingsmethode kunen nselecteren.
Voor een gebruik bij iedere kopziektekoe zonder meer bestaat geen aanleiding.

De betekenis van het voedermagnesium bij het ontstaan van hypomagnesemie en van hypomagnesemische tetanie bij rundvee.*)

The significance of magnesium in the feed in causing bovine hypomagnesaemia and hypomagnesaemic tetany.

door A. KEMP**)

Onder auspiciën van een door de Nationale Raad voor het Landbouwkundig Onderzoek T.N.O. opgerichte „Werkgroep Onderzoek Kopziekte" zijn wij ruim 10 jaar geleden begonnen met een onderzoek op het gebied van de hypomagnesemie, aansluitend op het baanbrekende werk van Prof. S j o l l e m a dat internationaal grote bekendheid heeft verkregen.

---

*) Inleiding tot een discussie, gehouden op 19 oktober 1963 tijdens de Algemene Vergadering van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Utrecht, naar aanleiding van een artikel van A. K e m p *(Tijdschr. Diergeneesk., 88, 1154, (1963))*.
Introduction to a discussion on 19th October 1963 at the Annual Meeting of the Royal Neth. Veterinary Association, Utrecht, in pursuance of a paper by A. K e m p in *Tijdschr. Diergeneesk., 88, 1154, (1963)*.

**) A. Kemp; technisch hoofdambtenaar aan het Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen te Wageningen; Bornsesteeg 65-67, Wageningen.

Ons onderzoek kan achtereenvolgens in drie delen worden ingedeeld.
In de eerste jaren werd in het werkgebied van het Instituut Buitenpraktijk van de Faculteit der Diergeneeskunde een enquête gehouden op „kopziekte"- en „niet-kopziektebedrijven". De resultaten van dit statistisch onderzoek maakten het mogelijk enkele adviezen voor de praktijk op te stellen t.a.v. de preventie van kopziekte.
Deze gegevens werden hierna experimenteel getoetst, waarbij met behulp van beweidingsproeven het effect van diverse factoren op de magnesiumgehalten van het bloedserum werd bestudeerd. In verschillende proeven werd hypomagnesemie en kopziekte opgewekt.
Teneinde de aan het weidevoer te stellen kwaliteitseisen nauwkeuriger te kunnen omschrijven en meer inzicht te krijgen in de werking van de factoren die verband zouden houden met het niveau van de serummagnesiumgehalten, werd een groot aantal balansproeven uitgevoerd. Hieruit bleek dat hypomagnesemie ontstaat wanneer de door het dier benutte hoeveelheid voedermagnesium kleiner is dan de hoeveelheid die nodig is voor onderhoud en produktie. Een magnesiumdeficiënte voeding wordt bij het ontstaan van hypomagnesemie als hoofdoorzaak gezien.

Het probleem van de hypomagnesemie wordt door dierenartsen en landbouwkundigen verschillend benaderd en „De weg tot elkander" lijkt moeilijk te zijn. Het artikel van S e e k l e s en H e n d r i k s heeft een sterke polemische en antithetische inslag waarbij uitsluitend ingegaan wordt op een klein deel, nl. het statistische deel, van ons onderzoek. Het veel belangrijkere experimentele deel, alsook de nieuwere onderzoekingen uit Engeland worden niet vermeld.
S e e k l e s en H e n d r i k s wijzen op een aantal discrepanties tussen het „Utrechtse" en het „Wageningse" (uitsluitend statistische) onderzoek, die echter voor een deel berusten op het onjuist refereren van onderzoekresultaten. Voor een ander deel zijn de discrepanties een gevolg van de door de schrijvers bij de bewerking van hun gegevens gebruikte methodiek, die statistisch onaanvaardbaar is.
Een voorbeeld hiervan is te vinden in de door bovengenoemde schrijvers gepubliceerde tabel 3 op blz. 1105 van het tijdschrift. Hierin wordt getracht aan te tonen dat de door 't H a r t en K e m p gesignaleerde samenhang tussen de verhouding K/(Ca + Mg) in het gras en het aantal kopziektegevallen onjuist zou zijn. De in de laatste kolom van de genoemde tabel vermelde waarden voor de „gevonden kopziektefrequentie" geven geen verschillen te zien, waaruit de conclusie werd getrokken dat de door ons vermelde relatie derhalve niet kon worden bevestigd.
Deze door S e e k l e s en H e n d r i k s meermalen gepubliceerde conclusie is onjuist omdat de waarden voor de „kopziektefrequentie" in de laatste kolom niet de kopziektefrequentie in de verschillende klassen K/(Ca+Mg) weergeven, doch slechts de reciproke waarden zijn van de gemiddelde grootte van de veestapels uitgedrukt in procenten. De oorzaak hiervan is dat de schrijvers niet zijn uitgegaan van een aantal willekeurige bedrijven (kopziekte- en niet-kopziektebedrijven), maar uitsluitend van percelen waarop een geval van kopziekte werd geconstateerd. Wat in feite in deze tabel wordt weergegeven is, dat er geen relatie zou bestaan tussen de verhouding K/(Ca + Mg) in het gras en de grootte van de veestapel.
Bij nadere beschouwing van dit materiaal is het zelfs moeilijk om een relatie

tussen de samenstelling van het gras en de kopziektefrequentie te ontkennen.
Bij de preventie van de kopziekte moet het voorkómen van hypomagnesemie uitgangspunt zijn. De ervaringen van de laatste jaren, volgens welke het opwekken zowel als het voorkómen van hypomagnesemie zeer gemakkelijk zijn te verwezenlijken, brengen ons tot de uitspraak dat op alle bedrijven de kopziekte kan worden voorkomen *mits serieus en consequent de goede maatregelen worden getroffen.*

Landbouwkundige maatregelen ter verbetering van de magnesiumvoeding van weidend rundvee.*)

Agricultural measures to improve the magnesium intake for grazing cows.

door H. DE GROOT**)

Bij de landbouwtelling in december 1961 werden op 28034 bedrijven 45325 gevallen van kopziekte geregistreerd, waarvan 7845 met dodelijke afloop. In dec. 1962 waren het op 22187 bedrijven 32303 gevallen, waarvan 5408 met dodelijk afloop. Uit deze cijfers is af te leiden, dat de schade door kopziekte in deze jaren zeer groot is geweest. Maar zelfs wanneer men de directe en de indirecte schade in een ongunstig jaar op ƒ 10.000.000,— zou stellen, is dit een gering bedrag per melkkoe n.l. ongeveer ƒ 6,—, of per ha grasland berekend ongeveer ƒ 7,50. Dit betekent, dat men met algemene maatregelen, waaraan nogal wat kosten zijn verbonden, spoedig meer kosten zou kunnen maken dan verantwoord is.
Voor de individuele bedrijven, waar regelmatig gevallen van kopziekte voorkomen, ligt dit uiteraard anders. Maar ook voor deze bedrijven geldt in het algemeen de regel, dat ze bedrijfseconomisch bezien klein zijn en dat daarom een intensief graslandgebruik, waarbij hoge opbrengsten worden verkregen, noodzakelijk is. Een sterke extensivering als een maatregel om kopziekte te ontgaan, komt daarom niet in aanmerking.
Volgens het onderzoek van K e m p hangt het optreden van hypomagnesemie samen met de stikstof-, het kalium- en het magnesiumgehalte van het gras. Vele factoren beïnvloeden de chemische samenstelling van het gewas. De botanische samenstelling heeft grote invloed. Maar bij een intensief gebruik van blijvend grasland is er weinig perspectief om langs die weg tot een aanmerkelijke verbetering te komen.
De belangrijkste maatregel, die de boer ter beschikking staat, is om via de bemesting invloed uit te oefenen. De stikstofbemesting kan, gezien de nood-

*) Inleiding tot een discussie, gehouden op 19 oktober 1963 tijdens de Algemene Vergadering van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Utrecht, naar aanleiding van een artikel van H. d e G r o o t *(Tijdschr. Diergeneesk., 88, 1181, (1963))*.
Introduction to a discussion on 19th October 1963 at the Annual Meeting of the Royal Neth. Veterinary Association, Utrecht, in pursuance of a paper by H. d e G r o o t in *Tijdschr. Diergeneesk., 88, 1181, (1963)*.

**) Ir. H. de Groot; medewerker aan het Proefstation voor de Akker- en Weidebouw; Bornsesteeg 45, Wageningen.

zaak om hoge opbrengsten te verkrijgen, niet worden gemist. De ongunstige invloed, die van de stikstof kan uitgaan, is te beperken door te letten op de aanwendingstijd en de soortenkeuze en door extreme giften te vermijden, vooral met een te ruime kalivoorziening.

Overmaat kali is schadelijk. Zeer hoge kaligehalten in het gras zijn voornamelijk te verwachten bij hoge kalitoestanden in de grond en dan des te meer als daarbij nog een kalibemesting wordt gegeven. Hoge kalitoestanden, gewoonlijk ontstaan door meerdere keren te veel te geven, moeten worden vermeden door een juiste bemestingspolitiek, inclusief het gebruik van gier en stalmest. Indien de kalitoestand te hoog is, kan deze door veel maaien worden teruggebracht.

Anderzijds moet er voor worden gewaakt, dat er kalitekorten optreden, die de opbrengst zouden drukken. Het is wellicht goed in dit verband op te merken, dat een flinke kalibemesting op kali-arme grond in het algemeen geen hoge kaligehalten in het gewas zal geven.

Door middel van een magnesiumbemesting kan op alle grondsoorten het magnesium-gehalte van het gewas worden verhoogd. Op zand- en dalgronden kan grondonderzoek een hulpmiddel zijn voor het bepalen van de grootte van de gift. Het effect van de magnesiumbemesting is afhankelijk van de kalitoestand en vooral van de kalibemesting. Verwacht wordt, dat op veel zandgronden regelmatig een magnesiumbemesting nodig is. Als snelwerkende meststof komt kieseriet in aanmerking. Het gebruik van magnesamon als stikstofmest kan in voorkomende gevallen worden aanbevolen.

Hoewel ouder gras een gunstiger samenstelling heeft, zijn er grote bezwaren om in een later groeistadium in te scharen.

In het bijzonder in natte perioden kunnen de droge-stofgehalten van het gras laag zijn. De met het gras opgenomen hoeveelheid droge stof is mogelijk soms te gering om voldoende beschikbaar magnesium op te nemen. Maatregelen, die de smakelijkheid van het gras zouden kunnen verminderen, moeten daarom worden vermeden.

Door middel van een geschikte bijvoeding kan de magnesiumvoeding van het melkvee worden verbeterd. Met 2 kg droge pulp per dier per dag of met daarmee overeenkomende hoeveelheden ingekuilde natte pulp of aardappelvezels zijn in de praktijk goede resultaten bereikt. Onder ongunstige omstandigheden is dit blijkens onderzoek niet altijd voldoende. Het bijvoeren van magnesiumoxyde-houdende koeken, waarbij elke koe dagelijks 30 gram magnesium (50 gram magnesiumoxyde) wordt gegeven, biedt meer zekerheid. Helaas is de opname soms minder goed, terwijl ook nog al wat koeken in de handel zijn gebracht met een te laag gehalte.

Of de bijvoeding verantwoord is, al of niet in combinatie met een wijziging in de bemesting, of dat de voorkeur moet worden gegeven aan een gewijzigd bemestingsbeleid alleen, zal de boer op grond van bedrijfseconomische overwegingen moeten beslissen.

Het gevaar blijkt bestaan, dat een boer wiens bedrijf enige jaren vrij is gebleven van kopziekte, maatregelen nalaat of de planning veronachtzaamt en daardoor opnieuw moeilijkheden optreden. Dat dit niet denkbeeldig is, is b.v. bij de maatregelen tegen kopergebrek wel gebleken.

Op veel bedrijven zal met een betere bemestingspolitiek alleen al heel wat zijn te bereiken. W i l l e m s e n heeft voor mij de gegevens nagegaan van 9 gemengde zandbedrijven, waarvan de gegevens als voorbeeldbedrijf vrij

volledig bekend zijn over de jaren 1956 tot en met 1960. In 1956 was de gemiddelde melkveebezetting op deze bedrijfjes totaal 60 stuks. Er kwamen toen 16 kopziektegevallen in de weide voor en één op stal, totaal 25,8%. Er is toen veel aandacht aan de planning van de bemesting en het graslandgebruik besteed. In 1957 was het aantal kopziektegevallen 5,7%, in 1958 1,3% en in 1959 en 1960 nul gevallen. In het droge jaar 1959 is wegens grasgebrek veel bijvoer gegeven, maar in 1960 is de bijvoeding in de weide gering en incidenteel geweest. Helaas is niet zeker of alle magnesiumbemestingen zijn opgegeven, zodat wij alleen maar kunnen zeggen dat deze vermoedelijk gering is geweest. De stikstofbemesting lag op deze bedrijven rond 150 kg N per ha per jaar. De kalibemesting lag in 1960 op hetzelfde niveau als in 1956. De maatregelen hebben dan ook weinig extra uitgaven meegebracht.
Hoewel dit erg gunstig lijkt, moet worden bedacht, dat de periode toch kort is geweest, vooral omdat 1959 als een jaar met zeer abnormale weersomstandigheden uitvalt. Helaas zijn niet van alle bedrijven gegevens over de laatste jaren bekend. Van de 5 bedrijven waarover nog latere gegevens voorhanden zijn, zijn er 2 waarop in 1961 of 1962 opnieuw kopziekte is geconstateerd. Op één bedrijf waren er 2 gevallen, beide op nieuw ingezaaid grasland, waarvan het gewas arm aan klaver en kruiden was. Het is bekend, dat op jong grasland het gras nogal eens een afwijkende samenstelling heeft.
Hier heeft de boer kennelijk niet voldoende rekening mee gehouden. Op het andere bedrijf was ook nieuw ingezaaid grasland, maar omdat de betrokken boer zich bij de navraag niet meer herinnerde onder welke omstandigheden de gevallen zich hadden voorgedaan, is hier weinig van te zeggen.
Wanneer ik echter in aanmerking neem dat op vele bedrijven — zowel intensieve als minder intensieve — kopziekte weinig of niet voorkomt, dan meen ik mijn indrukken te mogen samenvatten met de stelling, dat met landbouwkundige maatregelen het aantal kopziektegevallen sterk moet kunnen worden verminderd.

DISCUSSIE

Na de inleiding van Ir. d e G r o o t werd een korte pauze gehouden, waarna zich een forum vormde, bestaande uit de inleiders en Dr. H. J. H e n d r i k s, die onder leiding van Prof. Ir. M. L. 't H a r t, discussieleider, door het auditorium gestelde vragen beantwoordden.

Prof. Ir. M. L. 't H a r t opende de vergadering met een welkom tot de aanwezigen en de opmerking dat de vertegenwoordigers van Utrecht en Wageningen gebroederlijk naast elkaar zaten, waarna hij voorstelde de ter discussie te stellen onderwerpen aangaande de kopziekte in 4 groepen onder te brengen, n.l.:

de diagnose,
het fysiologisch georiënteerde onderzoek,
de therapie,
de preventie.

De preventie werd doelbewust als laatste onderwerp gekozen, aangezien anders wellicht de gehele middag hieraan zou worden besteed.

Aangaande de **diagnose van kopziekte** werd als eerste het woord verleend aan: Dr. J. S. R e i n d e r s: Kopziekte is één van de klinische vormen van hypomagnesemie en wel de vorm gepaard gaande met krampen.

Hypomagnesemie komt echter op stal ook nog wel eens voor in een vorm, waarbij de paralyse overheerst.
In verband met de diagnose zou ik graag het volgende geval onder Uw aandacht brengen. Tevens wordt dit geval aangehaald, omdat hieruit blijkt, dat de normen die K e m p aangeeft voor het ontstaan van hypomagnesemie in de weide, hier niet opgaan. Dit is niet als kritiek bedoeld; ik ben het met K e m p eens dat kopziekte in verband staat met het Mg-gehalte, het ruweiwitgehalte en in mindere mate met het K-gehalte van het voedsel. Ik kan me ook een direct verband voorstellen met het Mg- en het K-gehalte, maar ten opzichte van het ruweiwitgehalte en zeer waarschijnlijk andere organische bestanddelen van het voer ligt het anders. Hoe zijn deze eiwitachtige stoffen en welke stoffen hiervan door de pensflora worden gemaakt, zijn zeer zeker factoren die van belang zijn. In het kort, de organische stoffen zijn er de oorzaak van dat het ontstaan van hypomagnesemie nog niet door een rekensommetje te bepalen is.

Op een bedrijf met 30 melkkoeien kregen 14 dieren kort na de partus melkziekte. Recidieven kwamen vrij veel voor, soms nog 3 tot 5 weken nadien. Andere symptomen waren onvoldoende melkproduktie, onvoldoende eetlust, weke, slijmige faeces, dof haarkleed, het uieroedeem na de partus was snel verdwenen. De duidelijkste afwijkingen werden bij de goede produktiedieren waargenomen.
Een koe met 25 l melk (4% vet) kreeg het volgende rantsoen:

	v.r.e.	Z.W.
22 kg silage	638	2618
7 kg hooi (jong stadium)	427	2324
1 kg gedroogd gras	134	503
krachtvoer (natte bak)	467	2112
1 kg C-koek	240	650
	1906	8207
Voedernorm	1950	9780
De dieren ontvingen te weinig	44	1573

De onderstaande analyses zijn van de gevoerde silage, het gevoerde hooi dat in een kort stadium gemaaid was en van grof, lang hooi, afkomstig van een kunstweide dat niet gevoerd werd. De kwaliteit van dit laatste hooi was volgens de eigenaar onvoldoende voor pas gekalfde koeien.

	droge stof	Z.W.	v.r.e.	ruweiwit in de droge stof
silage	24	119	29	177
hooi (kort)	83	332	61	137
hooi (lang)	83.6	359	42	101

Minerale samenstelling (% in de droge stof)

	K	Na	Mg	Ca
silage	3.88	0.13	0.28	0.72
hooi (kort)	2.09	0.11	0.29	0.47
hooi (lang)	2.02	0.14	0.26	0.44

Gezien de ernstige toestand op dit bedrijf werd bij het eerste bezoek direct een advies gegeven. De analyses waren toen nog niet bekend.

Dit advies luidde: silage verminderen tot 15 kg per dag, de helft kort en de helft lang hooi voeren voor een betere structuur van de pensinhoud. Hierdoor werd over enkele dagen gerekend op een hooiopname van 10 kg. Verder 1-1½ kg droge pulp en 1 kg mais glutenglucose geven in plaats van 1 kg C-koek. 3 magnesiumkoekjes per dag geven.

Analyses van bloedmonsters van 5 koeien in mg%.

	Ca	Mg	aceton	glucose
No. 1	8.7	1.5	6	55
No. 2	9.7	1.3	2	60
No. 3	9.7	0.8	7	51
No. 4	7.4	0.3	2	48
No. 5	5.1	0.1	9.5	52

Vijf uur na het nemen van de bloedmonsters kon koe no. 5 niet meer staan. Drie weken later had ze een recidive (Mg bloed 0.6) en 14 dagen later in de weide een kopziekte-aanval (Mg bloed 0.4).
Gaan we nu het oorspronkelijke voer na, dan krijgen we een Mg-gehalte van 0.285%, een kaliumgehalte van 3% en een eiwitgehalte van 15%. Bij deze gehalten kunnen we volgens K e m p een bloedmagnesiumgehalte verwachten van 2.5 mg% of hoger. Toch kwam er op dit bedrijf ernstige hypomagnesemie voor.
Ik heb sterk de indruk dat silages met een lage droge stofgehalte van b.v. 20-25% en een hoog ruweiwitgehalte hoofdzakelijk verantwoordelijk zijn voor deze hypomagnesemie, vooral als ze gelijktijdig gevoerd worden met hooi dat in een vroeg stadium gemaaid is.
Welke stoffen zitten in dergelijke silages of welke stoffen worden er in de pens uit gevormd? Daar we op stal nauwkeurig kunnen nagaan wat een dier precies opneemt, zou ik dergelijke gevallen van hypomagnesemie graag onderzocht willen zien door de bestaande instituten. Misschien geeft een dergelijk onderzoek eerder de werkelijke oorzaak van kopziekte dan uitgebreide balansproeven.

De heer K e m p: vindt dat een diagnosestelling buiten zijn terrein ligt. Hij deelt mede, da de adviesbasis ervoor dient om een *verwachting aan te geven, maar niet om een diagnose te stellen.*
Wat betreft het door de vorige spreker bedoelde stalgeval, moet opgemerkt worden dat de bedoelde adviesbasis werd gevormd uit materiaal verzameld tijdens de weideperiode en niet van stalgevallen. Het is dan ook in het geheel niet zeker dat deze adviesbasis voor stalgevallen te gebruiken is.

Drs. G. P. A. F r i j l i n k: betoogt naar aanleiding van hetgeen de heer R e i n d e r s heeft medegedeeld, dat men het bloedonderzoek niet kan missen. Niet alleen in de staltijd, maar ook in de weidetijd komt bij klinische kopziektepatiënten een significante verlaging van het Mg-gehalte voor met daarnaast een minder sterke verlaging van het Ca-gehalte. In de praktijk komen in de weidetijd koeien voor, aangekondigd als te hebben kopziekte, maar met een melkziekte-beeld. Dus met een sterk verlaagd Mg-gehalte en een veel sterker verlaagd Ca-gehalte dan bij normale kopziektepatiënten wordt aangetroffen. De graag geziene scheidingslijn tussen kopziekte en melkziekte is vaak niet te trekken.

Dr. H. J. H e n d r i k s: bij het onderzoek van enkele honderden patiënten van het Instituut Buitenpraktijk, waarvan bepaalde aspecten van de stofwisseling werden bestudeerd, bevonden zich 12 dieren met hypomagnesemie en parese; dieren met een te laag Mg- en Ca-gehalte. In verband met een tevens aangetroffen sterke daling van het aantal eosinofiele leucocyten lijkt een onderzoek naar de functie van de bijnier aangewezen.

Prof. Dr. J. A. B e i j e r s: merkt op dat men zeer voorzichtig moet zijn met het stellen van de klinische diagnose „kopziekte", vooral in de maand mei en in de herfst. Uit het in samenwerking met de heer K e m p uitgevoerde onderzoek bleek achteraf — op grond van bloedonderzoek — ongeveer één derde van het aantal kopziektegevallen als zodanig te moeten worden afgevoerd. Niet elke voor kopziekte behandelde koe is als een kopziektegeval te beschouwen.
Als klinicus hecht spreker grote waarde aan de darmverschijnselen, zich uitende aan voorafgaande afwijkende faeces (zuur, dun, slecht verteerd).
Hij vraagt zich af of de zonder twijfel plaatsvindende darmrotting niet zou zijn te beinvloeden door aureomycine of een darmdesinficiënt, bv. enterovioform.
Voorts vroeg spreker zich af of het niet nuttig zou zijn om een vergelijking te maken tussen het portale en het veneuze bloed; het portale bloed immers zegt ons meer over de toestand in de darm dan het veneuze bloed uit de melkader. E.e.a. zal echter mogelijk op praktische bezwaren stuiten, omdat men dieren moet opofferen.
Bij subklinische gevallen is een snelle diagnose te stellen door het dier te exciteren, bv. door de kop te draaien alsof men hersenonderzoek doet.
Vervolgens haalt Spreker een voorheen voorgekomen geval uit de praktijk aan, waarbij in een stal de minste excitatie krampen tevoorschijn riep en waarbij succesvol een therapie met Mg, gevolgd door een injectie van een Ca/Mg-mengsel werd toegepast.
Spreker was het volkomen eens met de door Prof. S j o l l e m a ontworpen theorie van eiwit-overvoeding als oorzaak der ziekte en hij schrijft aan de darmen een grote invloed toe t.a.v. het ontstaan van kopziekte.

Drs. G. P. A. F r i j l i n k: naar aanleiding van de opmerking van Prof. B e i j e r s dat betere gegevens te verkrijgen zouden zijn bij onderzoek van het portale bloed, merkt Spreker op dat postmortaal onderzoek van het bloed van een aan kopziekte gestorven rund praktisch altijd een hoog-normaal Mg-gehalte aanwijst.
Van één aan kopziekte lijdende koe was het mogelijk bij het voortschrijden van het ziekteproces hypomagnesemie te constateren; bloedmonsters genomen vijf minuten vóór de dood en onmiddellijk ná de dood toonden een hoog-normaal Mg-gehalte.

Prof. Dr. J. A. B e i j e r s: men moet voorzichtig zijn bij het bloedonderzoek van stervende en afgemaakte dieren, men kan uit het onderzoek daarvan geen conclusies trekken.
Spreker stelt de vraag of er een verklaring te vinden is voor het feit dat kopziekte, voorheen in Nederland gelokaliseerd langs de Oude Rijn, thans over geheel West-Europa voorkomt.

Prof. Ir. M. L. 't H a r t: op de vraag van Prof. B e i j e r s zal nog in het algemeen worden teruggekomen.
Aangezien geen vragen meer te stellen zijn over de diagnose, komt het **fysiologisch gerichte onderzoek naar de oorzaken van kopziekte** ter discussie.

Dr. P. W. M. v a n A d r i c h e m: de mening van Prof. S e e k l e s, dat er alle aanleiding toe bestaat om in het bijzonder de functie van het bijnierschors-hypofysesysteem nauwgezet te onderzoeken in verband met grastetanie is Spreker uit het hart gegrepen.
Bij gevallen van kopziekte in de buurt van Hoorn werd speciaal aandacht besteed aan de verhouding van K en Na in de urine van kopziektepatiënten, vergeleken bij die van runderen op hetzelfde perceel, die geen kopziekteverschijnselen vertoonden. Bij een vijftal gevallen bleek deze K/Na-verhouding sterk verlaagd te zijn tot 2, 3 of 4. Zelfs dieren, verdacht te lijden aan kopziekte en behandeld met Ca/Mg, maar niet hersteld, behielden deze lage K/Na-verhouding net zolang tot herstel intrad. Bij een normale Na-voorziening varieert de K/Na-verhouding in de urine van een gezonde koe tussen 10 en 30. Is er een tekort aan Na in het rantsoen, dan kan deze verhouding stijgen tot ver boven 100..
Spreker vraagt zich nu af of deze zeer lage K-waarde bij kopziektepatiënten (ongeveer 150 mg%) en hoge Na-uitscheiding bij een normaal s.g. van de urine geen aan-

wijzingen kunnen zijn voor een niet goed functioneren van de bijnier en of men langs deze chemische weg de diagnose kopziekte niet nauwer zou kunnen omschrijven.

Prof. Dr. L. S e e k l e s: acht de functie van de bijnierschors zeer belangrijk. Spreker vraagt de heer V a n A d r i c h e m of bij de vijf bedoelde gevallen gedacht moet worden aan een hypofunctie van de bijnier.

Dr. P. W. M. v a n A d r i c h e m: bevestigt dat de verschijnselen wijzen op een hypofunctie van de bijnier, maar de mogelijkheid bestaat dat er juist een hyperfunctie van de bijnier aan vooraf is gegaan, die men thans niet meer kan waarnemen.

Prof. Dr. L. S e e k l e s: stelt dat men hier dan te maken zou hebben met een hypofunctie van de bijnier. Spreker wijst in dit verband op het proefschrift van S y b e s m a, de functie van de bijnierschors beoordelend naar het morfologisch beeld van aan kopziekte gestorven dieren. Bij dit onderzoek na de dood waren o.m. 28 gevallen van kopziekte betrokken en werd veeleer een hyperfunctie van de bijnier aangetroffen, d.w.z. dus in een ernstig stadium van de ziekte.
In verreweg de meeste gevallen zou men kunnen veronderstellen dat de bijnierschors dan teveel heeft gewerkt en wat daarvan dan het gevolg zou zijn geweest als de dieren langer geleefd hadden is natuurlijk niet te zeggen.
Bij het laboratoriumonderzoek heeft men de kenmerken van het witte-bloedbeeld als criterium aangenomen, aldus intra vitam aan de veranderingen daarvan afwegend of sprake is van een hypofunctie dan wel van een hyperfunctie (H e n d r i k s). Spreker is geneigd meer te geloven in een hyperfunctie en informeert of het Na-gehalte in de urine ook verhoogd was of hetzelfde bleef.

Dr. P. W. M. v a n A d r i c h e m: deelt mede dat ook het Na-gehalte in de urine vergeleken bij dat van de andere koeien in de weide verhoogd was, het K-gehalte sterk gedaald, bij een gelijk s.g., vergeleken met de gezonde koeien op hetzelfde perceel. Hetzelfde werd geconstateerd bij andere gevallen van kopziekte in de herfst. Zijn ervaring beperkt zich echter tot een klein aantal gevallen.

Prof. Dr. L. S e e k l e s: een verhoogde uitscheiding van Na zou inderdaad in de richting van een hypofunctie van de bijnierschors wijzen. Spreker verzoekt Dr. H e n d r i k s, die hierover onderzoekingen heeft verricht, nader hierover zijn mening ten beste te geven.

Dr. H. J. H e n d r i k s: de bijnierschors bestaat uit 3 lagen; de twee binnenste produceren glucocorticoiden die betrekking hebben op de suikerstofwisseling, de buitenste zone produceert aldosteron. Bij een verhoogde produktie van de binnenste zones zal — afhankelijk van het Na in het voedsel — de buitenste laag minder aldosteron afscheiden (wisselwerking). Men verkrijgt dus het beeld van een hyperfunctie van de 2 binnenste zones en een hypofunctie van de buitenste laag. Een verlaagd aldosterongehalte van het bloed kan een stijging van het K-gehalte en een daling van het Na-gehalte in de urine ten gevolge hebben.
Mogelijk speelt de functie van de bijnierschors ergens een belangrijke rol bij de pathogenese van kopziekte.

Dr. P. W. M. v a n A d r i c h e m: vraagt of er geen misverstand in het spel is. Bij hyperaldosteronemie krijgt men een verhoogde K-afscheiding en een verlaagde Na-uitscheiding.

Dr. H. J. H e n d r i k s: ja.*)

Prof. Dr. Th. S t e g e n g a: stelt de vraag of hyperfunctie van de bijnier bij koeien in het begin van de weidetijd, die vaak samenvalt met de maximale melkgift, niet min of meer als een fysiologische toestand bij die dieren is te beschouwen en dus mis-

*) Spr. voegt hieraan thans toe, dat inderdaad sprake is van een misverstand, bij de beantwoording van de vorige vraag dienen K en Na te worden omgewisseld. Mogelijk kan er bij kopziekte sprake zijn van hypo-aldosteronemie.

schien ook bij gezonde dieren, die om andere redenen zijn gestorven, gevonden kan worden.

Dr. H. J. Hendriks: het onderzoek, door Garm verricht, wijst wel in die richting.
De resultaten hiervan en van een door hem bij melkziekte en kopziekte verricht onderzoek zijn aangevochten en tegengesproken; ze komen ook niet overeen met de in Utrecht verkregen uitkomsten.

Dr. W. Sybesma: bouwt voort op hetgeen over zijn proefschrift en door de heer Hendriks werd gezegd en merkt op dat het histologisch beeld van de 2e laag —immers verantwoordelijk voor de produktie van glucocorticoiden — op een hyperfunctie wees, zodat misschien de verhouding tussen glococorticoiden en aldosteron in negatieve zin voor het aldosteron uitviel.
Spreker acht in dit verband niet alleen de bijnier belangrijk, doch ook de schildklier die in hyperfunctie treedt bij het optreden van temperatuursverschillen, zoals bij het in de weide gaan der dieren voorkomen en waardoor de Mg-behoefte van het organisme stijgt. In eerste instantie heeft een verhoogde schildklierfunctie ook een verhoogde bijnierfunctie tot gevolg, doch bij een langdurige hyperfunctie van de schildklier kan een disregulatie van het gehele regulerend systeem ontstaan bv. bij een langdurige koudeperiode, met mogelijk als gevolg afwijkingen in de K- en Na-uitscheiding. (Zie vraag van Van Adrichem en artikel van Sybesma *Tijdschrift Diergeneesk.*, 85, *346, (1960)*)
Ingaande op de vraag van Prof. Stegenga merkt Spreker op dat bij normale, uit de weide afkomstige slachtdieren histologisch niet die hyperfunctie als bij kopziekte-dieren was aangetroffen.
Bij een persoonlijk onderhoud met Prof. Garm bleek hem dat deze niet de destijds verkregen resultaten meer geheel onderschreef.

Drs. R. J. Bakema: licht de in de praktijk voorkomende onzekere prognose bij gevallen van kopziekte toe. Volgens zijn ervaring zijn het voorkomen van donker gekleurd ingedikt bloed en dunne stinkende faeces ongunstige voortekenen voor het verloop.
Door Spreker verrichte secties van aan kopziekte gestorven dieren aan het abattoir te Hoogezand verliepen aanvankelijk teleurstellend, doch later kon de aanwezigheid van bloedingen in de dunne-darm wand als pathognomonisch worden aangemerkt.
Aangaande de pathogenese werden door Spreker experimenten uitgevoerd, waarbij uit de darminhoud van aan kopziekte gestorven dieren een — helaas niet chemisch onderzochte — stof kon worden geïsoleerd, waarmede bij konijnen door injectie van 0,3 tot 0,5 cm^3 kopziekte kon worden opgewekt. Ook bij runderen gelukten hiermede — onder het nemen van de nodige voorzorgen — door injectie van 1,0 tot 1,5 cm^3 van de stof de proefnemingen.
De kramptoestand was op te heffen door injectie van een Ca/Mg-oplossing en de giftige stof werd onwerkzaam door toevoeging van MgO. Spreker trekt hieruit voorzichtig de conclusie dat er mogelijk een abnormale eiwitrotting in de darm plaatsvindt, waardoor de door hem geïsoleerde giftige stof (histamine?) zou ontstaan. Hij veronderstelt de mogelijkheid dat een normale melkkoe, die wat de magnesiumvoorziening betreft er ongunstig voorstaat, tracht het voor de ontgifting van deze stof benodigde Mg er via de darm aan toe te voegen en zodoende door een aldus ontstaand tekort aan Mg de kopziekte-aanval krijgt.

Prof. Dr. L. Seekles: acht het interessant dat de heer Bakema met extract uit darminhoud bij konijnen en koeien kopziekte-achtige verschijnselen heeft opgewekt. Becher (1937) vermeldt proeven, waarbij vloeistofmonsters, afkomstig uit verschillende delen van de dunne en de dikke darm, intraveneus bij konijnen werden ingespoten. Heeft de vorige Spreker dit ook intraveneus gedaan?

Drs. R. J. Bakema: ja.

Prof. Dr. L. Seekles: het darmkanaal blijkt zeer veel stoffen te bevatten, die onmiddellijk aanleiding tot het optreden van krampen geven.
Dit zijn giftige produkten,door proteolyse gevormd en Becher constateerde een grotere giftigheid alnaarmate het monster van een meer oraal gelegen deel van de dunne darm afkomstig was. Dit duidt op aanwezigheid van polypeptide-achtige stoffen, van niet geheel afgebroken eiwitten dus. Dit komt niet geheel overeen met hetgeen door Spreker werd gevonden. Heeft de heer Bakema de monsters uit de dikke darm getrokken?

Drs. R. J. Bakema: neen, uit de dunne darm.

Prof. Dr. L. Seekles: U zult dan waarschijnlijk dezelfde stoffen als Becher hebben onderzocht en dit zijn vermoedelijk polypeptiden.
De stoffen waar Spreker naar zoekt ontstaan in een meer naar achter gelegen deel van de darm, waar de proteolyse al geheel heeft plaatsgevonden en de aminozuren zijn gevormd. Deze aminozuren worden in de dikke darm door uit de darmflora afkomstige enzymen gedecarboxyleerd en zo ontstaan de aminen. Deze aminen zijn voor de kopziekte interessanter dan de door de heer Bakema genoemde stoffen, die — naar het schijnt — met kopziekte op zichzelf niet zo heel veel te maken hebben.
De evenzeer belangwekkende mededeling over de ontgiftende werking van MgO is zeer juist. Het Mg-ion is in staat om chelaten — vroeger complexen genoemd — te vormen; ringvormige verbindingen waarbij één der elementen in de ringstructuur door Mg wordt gevormd, gebonden aan een carboxyl- en een aminogroep. Dit zijn zeer stabiele verbindingen, die veel minder giftig zijn dan de stoffen waaruit ze ontstonden.
De overwegingen die ertoe geleid hebben MgO te gebruiken voor de preventie van kopziekte, zijn van tweeledige aard, nl. te trachten de toestand in het darmkanaal te verbeteren door enerzijds de chelaatvorming te bevorderen en anderzijds de overmaat Mg in de darm in staat te stellen in het bloed over te gaan.
Spreker dankt de heer Bakema voor zijn mededelingen, evenals voor de opmerking dat hij de opgewekte kramptoestand kon opheffen door injectie van een Ca/Mg-mengsel.

De heer A. Kemp: stelt de heer Bakema de vraag of het Mg-gehalte van het bloedserum bij het optreden van de acute kopziekteverschijnselen tijdens zijn experimenten ook laag was, en zo ja, of dit ook het geval is geweest vóór de intraveneuze injectie met de geïsoleerde stof plaats vond.

Drs. R. J. Bakema: de proeven werden genomen op normale konijnen die gehouden werden op een normaal rantsoen. Vóór het inspuiten werden er geen bloedmonsters van onderzocht.

De heer A. Kemp: dus is het niet zeker dat het kopziekte is geweest?

Drs. R. J. Bakema: na de inspuiting werden van de konijnen wèl bloedmonsters onderzocht, waarbij een acute hypomagnesemie werd waargenomen.

De heer A. Kemp: Dank U.

Drs. R. J. Bakema: deelt Prof. Seekles mede, dat injectie van een op dezelfde wijze bereid extract van normale slachtrunderen geen kopziekte-achtige verschijnselen ten gevolge had.

Prof. Dr. G. Wagenaar: merkt op dat in het artikel van Seekles en Hendriks *(Tijdschr. Diergeneesk., 88, 1118, 1963)* in de samenvating de begrippen „abnormale processen in het maagdarm kanaal" en „enterogene intoxicatie" identiek worden gesteld, hetgeen z.i. niet juist is.
Evenmin is het juist in tabel 2 (pag. 1103) het begrip „gastrointestinale autointoxicatie" gelijk te stellen met de daarachter geplaatste „indigestie".
Spreker stelt de vraag welke toxine bij kopziekte in de bloedbaan is aangetoond;

anders kan men moeilijk spreken van enterogene autointoxicatie. Spreker is van mening, dat indien nog geen toxine exact aangetoond is kunnen worden, men er verstandig aan doet bij kopziekte niet te spreken van autointoxicatie.
Voorts is Spreker van mening dat praktisch bij iedere ziekte, en zeker niet alleen bij kopziekte, gesproken kan worden van „een stoornis waarbij oecologische en somatische factoren om de voorrang strijden" (pag. 1118, 8e).

Prof. Dr. L. Seekles*): Inderdaad geldt de gewraakte zinsnede „een stoornis waarbij oecologische en somatische factoren om de voorrang strijden" niet alleen voor kopziekte**). Het begrip „enterogene autointoxicatie" is verbonden met het begrip „dysbacterie", dat reeds in 1905 in de medische literatuur wordt genoemd en van welke literatuur door Becher in 1937 een goed overzicht werd samengesteld.
Een antwoord op de vraag van welke toxinen sprake is, is moeilijk te geven***). Momenteel wordt aandacht besteed aan de *biogene aminen*, die ontstaan door het verlies van koolzuur uit de normale aminozuren. De normale aminozuren zijn, indien in niet te hoge concentraties aanwezig, niet giftig. De decarboxylatieprodukten, de aminen, daarentegen kunnen in zeer kleine concentraties zeer giftig zijn.
Van Rheenen heeft er een twintigtal van kunnen isoleren.
Deze aminen ontstaan in de dikke darm van normale en aan kopziekte lijdende runderen en uit het thans nog in bewerking zijnde cijfermateriaal zal moeten blijken of bij normale runderen de hoeveelheid ervan gering is en bij „abnormale" runderen groot.
Hiermede is het onderzoek echter nog lang niet ten einde. Nog giftiger stoffen bv. worden gevormd door *bacteriën* (specifieke bacterie-toxinen) en tenslotte kennen we de reeds eerder genoemde *polypeptiden*, waaromtrent nog geen onderzoek werd verricht.

Prof. Ir. M. L. 't Hart: stelt wegens het reeds vergevorderde uur voor thans de preventie van kopziekte ter discussie te stellen, omdat dit een onderwerp is dat van landbouwkundige zijde nogal sterk naar voren is gebracht en de meningen over de betekenis en de eventueel te bereiken resultaten ervan nog wel vrij sterk uiteenlopen. Nog één spreker krijgt het woord over diagnose en therapie van kopziekte.

Collega Br. Bruins Pzn.: brengt naar voren, dat naar zijn mening de rol, die het Mg speelt bij kopziekte een te centrale plaats inneemt in de verschillende verhandelingen.
Hij meent dat zowel het verlaagde Ca-gehalte van het bloed bij kalfsziekte, als het Mg-tekort in het bloed bij kopziekte als symptomen moeten worden beschouwd.
Terwijl er noch bij de aan kalfsziekte lijdende dieren, noch bij kopziektepatiënten sprake is van een Ca- of Mg-deficiëntie, meent Spreker dat het verlaagd percentage van deze stoffen in het bloed bij deze patiënten slechts verklaard kan worden door aan te nemen, dat de regulatoren van deze stoffen in het bloed — Spreker denkt daarbij aan hormonale organen — niet normaal functioneren.
Verder wees Spreker op de zijns inziens knappe onderzoekingen van collega Bakema, waarbij werd aangetoond dat bij de door hem ingespoten proefdieren niet alleen de normale uiterlijke verschijnselen van kopziekte optraden, maar tevens een verlaging

---

Prof. Dr. Seekles voegt, naar aanleiding van de gesproken tekst, de volgende notaties toe:

*) Er is in het artikel van Seekles en Hendriks niet gesproken van een identiteit van „abnormale processen in het maagdarmkanaal" met „entrogene intoxicatie", noch van „gastrointestinale autointoxicatie" en „indigestie". Wèl is er sprake van analogiën.

**) Dit is echter ook niet gesteld. Er bestaan verscheidene stoornissen, die op non-adaptatie (Selije) berusten.

***) Het antwoord werd reeds herhaaldelijk gegeven, ook in het inleidend artikel van Seekles en Hendriks *(Tijdschr. Diergeneesk.*, 88, *1095, 1963)*.

van het Mg-gehalte in het bloed, terwijl niet aanneembaar is dat vóór de injecties reeds een verlaging van het Mg-gehalte bestond.

Prof. Dr. L. Seekles: is het met de heer Bruins volkomen eens dat het regulerend systeem bij kopziekte van grote waarde is. De daling van het bloed Ca- en Mg-gehalte wordt gezien als pathognomonisch symptoom en wordt niet in de eerste plaats bij de pathogenese betrokken, zoals met de aminen wèl het geval is.

Prof. Ir. M. L. 't Hart: stelt de **preventie van kopziekte** aan de orde.
Uiteengezet wordt hoe de mening van Kemp, dat hypomagnesemie ad libitum kan worden opgewekt of voorkomen staat tegenover hetgeen door Prof. Seekles wordt gesteld, dat in een groot aantal gevallen het patroon niet zo eenvoudig is, met het gevolg dat de van landbouwkundige zijde voorgestane preventie slechts een beperkt deel zou omvatten van de gevallen, die zich uiteindelijk bij de veestapel manifesteren.

Dr. J. Th. L. B. Rameau: Door Prof. Seekles (1963) is gesteld dat de adviesbasis Kemp/Rameau (Sluijsmans, 1961, 1963; Kemp, 1962; Rameau en Vermeulen, 1962), berustend op de gehalten aan magnesium, kalium en ruw eiwit in het weidegras „als grondslag voor het verminderen van het kopziektegevaar, wellicht een stap in de goede richting is omdat zij ernaar streeft de ernstigste fouten in de voeding weg te nemen. Zij zou echter in vele gevallen niet afdoende zijn".
Deze conclusie, gebaseerd op de cijfers vermeld in tabel B van de publikatie van Seekles en Hendriks is o.i. niet houdbaar, aangezien de adviesbasis hier niet is gehanteerd volgens de gegeven voorschriften. Kemp en Rameau toch hebben gesteld dat de adviesbasis, welke is gebaseerd op een groot aantal waarnemingen (ruim 300 grasmonsters en ruim 800 bloedmonsters; Kemp, 1960) en bevestigd door balansproeven met melkkoeien, alleen geldt voor het geval dat de koeien nog in het betreffende perceel ingeschaard moeten worden. Verder is gesteld dat vooral in het voorjaar de waarde van het gegeven advies geringer kan worden, indien meer dan 5 tot 7 dagen na de bemonsteringsdatum nog met de beweiding moet worden begonnen.
Op deze wijze werkende is het volgens de heden ten dienste staande gegevens mogelijk om aan de hand van een gewasanalyse een voorspelling te doen of bij beweiding van het bemonsterde perceel al dan niet een daling van het magnesiumgehalte van het bloed kan worden verwacht. Seekles en Hendriks daarentegen hebben grasmonsters genomen in gevallen dat de koeien reeds kortere of langere tijd in de betreffende weide liepen en op het moment dat er een of meer gevallen van kopziekte waren vastgesteld.

De betrouwbaarheid van de adviesbasis Kemp/Rameau is intussen door Kemp getoetst aan nieuw materiaal, en wel aan de hand van gegevens omtrent de samenstelling van 175 grasmonsters en 697 bloedmonsters. De resultaten zijn vermeld in tabel I.

Tabel I (materiaal Kemp).

Verwacht volgens grasanalyse		Mg-bloed volgens analyse		
		normaal*)	subnormaal*)	laag*)
N	468	321 (69%)	143 (30%)	4 (1%)
S	147	48 (33%)	79 (54%)	20 (13%)
L	82	6 (7%)	14 (17%)	62 (76%)
Totaal	697 monsters			

In totaal werden in tabel I 67% van de gevallen bevestigd. Van de 468 bloedmonsters

*) In de tabel betekent normaal (N) 2,0-3,0 mg Mg, subnormaal (S) 1,0-2,0 mg Mg en laag (L) lager dan 1,0 mg Mg per 100 ml bloedserum.

waarbij op grond van de gewasanalyse normale serummagnesiumgehalten werden verwacht, blijkt 69% inderdaad normaal te zijn, 30% subnormaal en slechts 1% laag. Doordat dit percentage „laag" te verwaarlozen is, is het risico, dat normale serummagnesiumgehalten worden voorspeld en dat lage waarden worden gevonden niet van praktische betekenis. In het subnormale traject is de kans dat de voorspelling juist is kleiner, wat ook te verwachten is. Dit vormt voor de praktijk geen bezwaar, aangezien hier toch het bijvoeren van magnesiumkoek wordt geadviseerd. Ten slotte blijken van de 82 bloedmonsters, waarbij op grond van de hierbij behorende grasanalyse lage waarden konden worden verwacht, er inderdaad 76% laag te zijn, 17% subnormaal en slechts 7% normaal. Het advies „niet weiden" is hier dus in de meeste gevallen op zijn plaats.

In tabel II is dezelfde bewerking uitgevoerd met het materiaal uit tabel B van de publikatie van S e e k l e s en H e n d r i k s (1963), echter alléén voor die gevallen waarbij de koeien 1 tot maximaal 7 dagen in de wei gelopen hebben. De gevallen waarbij een controle door een bloedanalyse achterwege moet blijven zijn uiteraard in de bewerking niet opgenomen. Om dezelfde reden zijn de gevallen van tabel A buiten beschouwing gelaten.

Tabel II (materiaal S e e k l e s en H e n d r i k s).

Verwacht volgens grasanalyse		Mg-bloed volgens analyse		
		normaal	subnormaal	laag
N	5	0 —	0 —	5 (100%)
S	23	1 (4%)	0 —	22 (96%)
L	76	2 (2½%)	2 (2½%)	72 (95%)
Totaal	104 monsters			

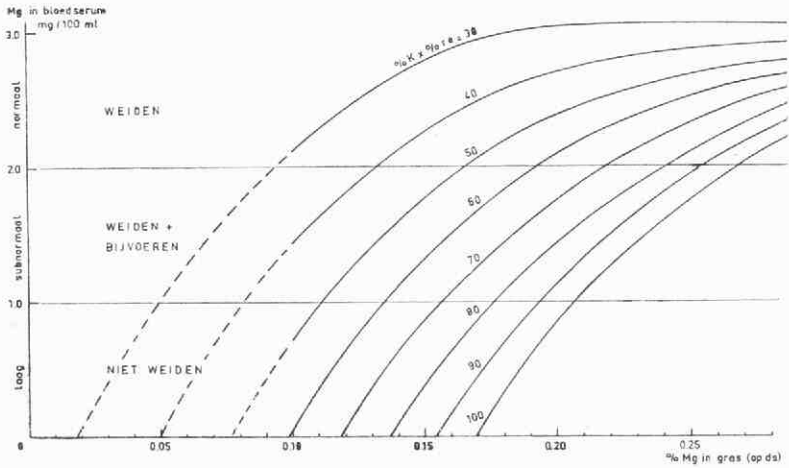
Bij vergelijking van de resultaten uit tabel II met die van tabel I moet in aanmerking worden genomen, dat het materiaal van S e e k l e s en H e n d r i k s een eenzijdige groep uit het universum vertegenwoordigt, daar er in tabel B geen gegevens van bedrijven zonder kopziekte worden vermeld. S e e k l e s en H e n d r i k s geven dit ook zelf aan door de vermelding dat hun materiaal van typische kopziektebedrijven afkomstig was.

In totaal werden in tabel II 69% van de gevallen bevestigd. In de voornaamste groep „laag" met relatief veel meer gevallen dan in de overeenkomstige groep van tabel I blijkt de voorspelling voor 95% op te gaan. Het advies „niet weiden" is hier dus zeer zeker op zijn plaats.

Dat in tabel II grotere afwijkingen voorkomen (5 „normaal" verwacht, gevonden: „laag"), kan, gezien de wijze waarop dit materiaal werd verzameld, wellicht verklaard worden door het feit, dat steeds de grasmonsters werden genomen op de dag dat kopziekte optrad. Er zullen dus gevallen bij zijn, waarbij de koeien nog maar 1 of 2 dagen op het beweide en bemonsterde perceel waren, zodat het gevonden serummagnesiumgehalte in feite betrokken moet worden op het voorgaande perceel. Ditzelfde zal ook gelden voor gevallen in het subnormale traject, waar van de 23 gevallen „subnormaal" verwacht, er 22 „laag" gevonden werden. Zoals wij reeds hebben uiteengezet vormt dit voor de praktijk geen bezwaar, omdat hier toch bijvoeren van magnesiumkoek wordt geadviseerd.

Wij zijn dan ook van mening, dat zelfs in dit minder geschikte materiaal van S e e k l e s en H e n d r i k s de betrouwbaarheid van de voorspelling bevestigd wordt. Ter verduidelijking plaatsen wij hier de figuur K e m p/R a m e au, die wordt gebruikt bij de advisering van grasmonsters voor snel kopziekte-onderzoek. (pag. 1890)

Ten slotte willen wij nog wijzen op de grote spreiding in de magnesiumgehalten die er tussen de verschillende laboratoria bij analyse van dezelfde monsters optreden, veelal een gevolg van toepassing van verschillende methodieken.



In de Internationale Analytische Werkgroep van het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek, waarin 40 laboratoria, verdeeld over Europa, vertegenwoordigd zijn, staat de magnesiumbepaling in het brandpunt van de belangstelling. Bij grasmeel blijkt bij een gemiddeld magnesiumgehalte van 0,19% een S% (standaardafwijking in procenten van het gemiddelde) van 16% te bestaan. De fout van de enkele waarneming bedraagt dus 0,03%, hetgeen zeggen wil dat in 95% van de gevallen bij deze laboratoria het gevonden gehalte ligt bij 0,19% ± 0,06, dus tussen 0,13% en 0,25%. Het is duidelijk dat er, op zijn zachtst uitgedrukt, grove fouten ontstaan wanneer verschillende laboratoria die hun magnesiumbepaling niet op elkaar hebben afgesteld, de adviesbasis K e m p/R a m e a u hanteren.
Literatuur*).

Prof. Ir. L. M. 't H a r t: dankt de heer R a m e a u voor zijn duidelijk betoog, naar aanleiding waarvan de beperktheid van de mogelijkheden die bestaan om een preventie op grond van dergelijke gewasanalyses te voorspellen, naar voren komt.
Men heeft hier enerzijds te maken met alle uitzonderingen die kunnen ontstaan door de omstandigheden, door de toestand van de dieren, door het niet volgen van de regels; en anderzijds met de moeilijkheid om het juiste monster te nemen op gelijke wijze als het bij andere onderzoekingen werd genomen om tot eenzelfde analyseresultaat te komen van pag. 1891.
De moeilijkheid schuilt vaak in een toetsing van de waarde van een door een laboratorium verstrekt cijfer.

LITERATUUR*)

K e m p, A.: Hypomagnesaemia in milking cows: The response of serummagnesium to alterations in herbage composition resulting from potash and nitrogen dressings on pasture. *Neth. J. Agric. Sci.*, 8, *281, (1960)*.

K e m p, A.: Over het ontstaan en de preventie van hypomagnesaemie bij rundvee. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, *529, (1962)*.

R a m e a u, J. Th. L. B. en V e r m e u l e n, F. H. B.: Onderzoek voor de praktijk i.v.m. het gevaar voor optreden van magnesiumtekort bij het vee. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, *542, (1962)*.

S e e k l e s, L. en H e n d r i k s, H. J.: Hypomagnesemie en grastetanie. Bioschemische aspecten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 88, *1095, (1963)*.

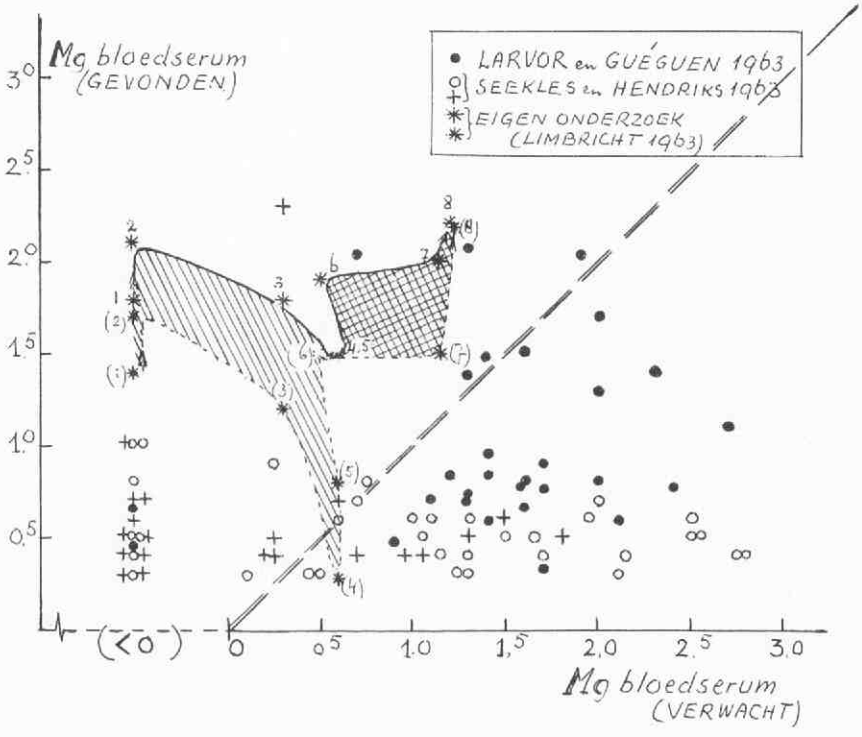
S l u y s m a n s, C. M. J.: Bemesting van grasland met magnesium op basis van grondonderzoek. *Landbouwvoorlichting*, 20, *(4), 198, (1963)*. Handboekje voor de Landbouwvoorlichter 1961, blz. 58.

Prof. Dr. L. S e e k l e s: deelt mede dat de genomen monsters geen stengelmonsters waren, maar met de grootste nauwkeurigheid genomen grasmonsters. De Mg-bepaling in het bloed geschiedt niet met de titaangeel-methode, maar volgens de sinds jaren gevolgde methode, hetgeen dus vergelijkbare cijfers oplevert. Om sneller te werken wordt tegenwoordig de vitatron-methode toegepast en zijn de afwijkingen bepaald van de resultaten, verkregen met de oude methode van B r i x.

Dr. Ir. J. T e m m e: volgens de adviesbasis R a m e a u/K e m p (1962) kan men, aan de hand van de combinatie van magnesium-, ruweiwit (Nx6, 25)- en kaliumgehalte van het voorjaarsweidevoeder, het bij melkkoeien — ná enige dagen weiden — optredende Mg-gehalte van het bloedserum voorspellen.

Fig. 1.

Verband tussen verwacht en gevonden Mg-gehalte van het bloedserum van weidende melkkoeien.



In de figuur wordt nagegaan òf, en in welke mate, er sprake is van een duidelijk verband tussen *verwacht* en *gevonden* Mg-gehalte van het bloedserum.

Hiertoe werd gebruik gemaakt van gegevens, ontleend aan S e e k l e s/H e n d r i k s (1963), L a r v o r/G u é g u e n (1963) en van eigen waarnemingen (proef Limbricht - voorjaar 1963).

Eerstgenoemde onderzoekers vermeldden een groot aantal combinaties van gewassamenstelling en bloedserum-magnesiumcijfers i.v.m. waargenomen kopziektesymptomen. Uit dit materiaal kozen wij gevallen waarbij kopziekte optrad resp. na 5 (+ -punten en na > 20 (O-punten) weidedagen.

Op het moment dat kopziekte optrad werd van het perceel, waarin de koeien op dát moment weidden, een gewasmonster genomen; dit monster werd onderzocht op Mg-, re- en K-gehalte. Op grond van de combinatie van deze drie gehalten werd

de *verwachtingswaarde* van het bloedserum-magnesiumgehalte vastgesteld. Dit verwachte gehalte werd vergeleken met het in het bloedserum gevonden gehalte.
Op dezelfde wijze bewerkten wij gegevens van L a r v o r en G u é g u e n (•-punten). Deze onderzoekers bemonsterden — evencens — het weidevoeder op het moment de kopziekte-verschijnselen bij de weidende dieren werden waargenomen, waarbij tevens het Mg-gehalte van het bloedserum werd bepaald. Over het aantal, aan de ziektesymptomen voorafgaande, weidedagen werden geen inlichtingen verstrekt.

Het merdeneel van de in de figuur vermelde gevallen geeft punten die ter rechterzijde van de 45°-lijn liggen. D.w.z., de *gevonden* waarden zijn lager dan de *verwachte* bloedserum-magnesiumgehalten.
Temidden van de „5-dagen"-gevallen (S c e k l e s/H e n d r i k s) komen een aantal voor waarbij de gevonden waarden *hoger* waren dan werd verwacht. Slechts bij enkele gevallen werd een goede overeenstemming gevonden tussen *gevonden* en *verwacht* bloedserum-magnesiumgehalte (punten óp of rond de 45°-lijn). Dit ontbreken van een bevredigend verband is waarschijnlijk veroorzaakt door de wijze waarop hier is getracht de juistheid van de verwachting te toetsen. Van een *voorspelling* van het Mg-gehalte van het bloedserum is immers geen sprake meer wanneer het weidevoer bemonsterd wordt in een perceel, waarin kopziekte manifest werd, vooral indien dit enige tijd ná de inschaardatum gebeurde. Indien de kopziekte het gevolg was van hypomagnesemie, is het met zekerheid aan te nemen dat de hypomagnesemie reeds werd geïnduceerd op, in het beweidingssystem, *voorafgaande* percelen.
Toetsing van de verwachtingswaarde van het bloedserum-magnesiumgehalte is wèl mogelijk indien men met elkaar vergelijkt: het op een bepaald moment in het bloedserum gevonden Mg-gehalte èn het, op grond van de Mg-, re- en K-gehalten van *een enige dagen van te voren* van *het te beweiden* perceel genomen gewasmonster, verwachte Mg-niveau. Aan deze voorwaarde voldoen, in onze figuur, alléén de punten afkomstig van het hypomagnesemie onderzoek te Limbricht (*-punten).
De *volgetrokken lijn* verbindt de punten die, van 2 t.m. 29 mei 1963, het verband tussen *gevonden* Mg-bloedserum-waarden èn de *verwachte* gehalten aangeven. De gevonden waarden zijn de gemiddelden van de bloedserumgehalten van vijf koeien. De *stippellijn* geeft het verloop weer van het genoemde verband bij één, in de groep aanwezig, voor verstoring van haar magnesiumhuishouding zéér gevoelig dier.
Bloedbemonsteringen hadden plaats op 2, 6, 10, 13, 16, 20, 27 en 29 mei 1963; de op deze data gevonden *gemiddelde* waarden voor Mg-bloedserum zijn aangegeven met de cijfers 1 t.m. 8; de gehalten van het zéér gevoelige dier werden met de cijfers (1) t.m. (8) aangeduid.*)
Op 2 en 6 mei is er, t.a.v. het gemiddelde van vijf dieren, sprake van een groot verschil tussen *gevonden* en *verwacht* bloedserum-magnesiumgehalte (resp. 1.8 - 2.1 mg% versus < 0.0 mg%). Werd dit veroorzaakt door het opstallen van de dieren? Na 6 mei is er, op 10, 13 en 16 mei, sprake van een toenemende graad van hypomagnesemie (maximum op 13, resp. 16 mei), op *korte termijn* gevolgd door een duidelijk herstel van de magnesiumhuishouding van de dieren (zie bv. 20 mei).
In al deze gevallen is er géén of een zeer onbevredigende overeenstemming van *gevonden* en *verwacht* bloedserum-magnesiumgehalte. Alleen het zéér gevoelige dier (punten (1) t.m. (8)) vertoont op 13 en 16 mei een dieptepunt van het bloedserum-Mg-gehalte, waarbij *gevonden* en *verwachte* waarde goed overeenstemmen. Dit verband is echter op 20 mei weer opgeheven.**)

---

*) De proefdieren te Limbricht liepen in klaverrijke kunstweiden — 20 à 30% klaver in het bestand —; zij kregen ca. 2 kg weidekoek per dag en werden van 29 april t.m. 6 mei 's nachts opgestald. De koeien werden ingeschaard op 29 april.

**) Een invloed van het weiden op klaverrijke kunstweiden op de reactie van de dieren behoeft *hier* niet te worden verondersteld; de „kwaliteit" van weidevoer wordt volgens de adviesbasis R a m e a u/K e m p, immers uitsluitend afgemeten aan de in de drogestof gevonden gehalten aan Mg, re èn K.

T.a.v. de weersgesteldheid tijdens de eerste weken van de weidetijd 1963 kan worden opgemerkt dat van 9 tot ca. 13 mei koud en nat weer werd geregistreerd.
Op grond van de vermelde Limbricht-waarnemingen èn de resultaten van ons onderzoek in het voorjaar 1962 te *Gulpen* en *Vlagtwedde* hebben wij de indruk dat de, op grond van de Mg-, re- en K-gehalten van het weidevoeder, *verwachte* en de *gevonden* bloedserum-magnesiumgehalten bij weidende melkkoeien alleen dàn redelijk goed met elkaar zullen overeenstemmen indien aan een aantal voorwaarden is voldaan. Deze voorwaarden zijn:

1. De koeien moeten (in het voorjaar) *zonder enige maatregel t.b.v. een geleidelijke overgang* van stalvoeder/stalklimaat naar weidevoer/weideklimaat zijn overgebracht.
2. Voorafgaande aan de controlerende bloedbemonstering moet het weer, enkele etmalen achtereen, *guur, koud en nat* zijn geweest.
3. In de vergelijking (van gevonden en verwacht bloedserum-Mg-gehalte) moeten uitsluitend worden betrokken de voor verstoring van haar magnesiumhuishouding zéér gevoelige dieren.

De weersomstandigheden blijken in sterke mate te bepalen of weidevoer, *bij gelijkblijvende gehalten aan magnesium, ruweiwit en kalium*, i.v.m. verstoring van de magnesiumhuishouding „ongezond" dan wel „gezond" voor de dieren is.
In het voorjaar 1962 bleek dergelijk voer, ná enige etmalen met koud en nat weer hypomagnesemie te induceren; ná een korte periode van „beter" weer (droger bij iets hogere temperaturen) herstelden de koeien volledig van de, vóórdien, opgelopen hypomagnesemie. Dit alles speelde zich af in de loop van 7 à 10 etmalen (T e m m e, 1963).
Wij vragen ons dan ook af of de kwaliteitsbepalende „drie-eenheid", van Mg-, re- en K-gehalten, van het weidevoer wel in zó overwegende mate bepalend is voor het al of niet optreden van hypomagnesemie, als door de adviesbasis R a m e a u/K e m p wordt gesuggereerd.
Literatuur*).

De heer A. K e m p: Dr. T e m m e hanteert hier materiaal van drie verschillende onderzoekingen, n.l. van L a r v o r en G u é g e n; S e e k l e s en H e n d r i k s en eigen materiaal, aan de hand waarvan de door ons geïntroduceerde adviesbasis wordt getoetst.
De gegevens van L a r v o r en G u é g e n zijn gedeeltelijke afkomstig van graslanden uit „kopziektegebieden" en „niet-kopziektegebieden", waarbij zelfs niet bekend is of er op de weiden waarvan deze monsters werden genomen wel of niet kopziekte was opgetreden. Als resultaat van de bewering van dit gedeeltelijk op vreemde wijze verzameld materiaal werd vermeld dat er een statistisch betrouwbaar verband bestond tussen het „vóórkomen van kopziekte en het magnesium- en het stikstofgehalte van het gras", hetgeen dus een bevestiging is van resultaten van andere onderzoekingen. Met het kaliumgehalte van het gras werd geen betrouwbare relatie aangetoond, wat niet wegneemt dat in het materiaal van L a r v o r en G u é g e n het kaliumgehalte van het gras op de „kopziekteweiden" belangrijk hoger was dan dat van de „niet-kopziekteweiden".

LITERATUUR*)

L a r v o r, P. et G u é g u e n: *Ann. Zootechn., 12, 39, (1963)*, tableau 2.

R a m e a u, J. Th. L. B. en K e m p, A.: Onderzoek voor de praktijk in verband met het gevaar voor optreden van magnesiumtekort bij het vee. *Tijdschr. Diergeneesk., 87, 542, (962)*.

S e e k l e s, L. en H e n d r i k s, H. J.: Hypomagnesemie en grastetanie. Biochemische aspecten. *Tijdschr. Diergeneesk., 88, 1095, (1963)*, tabel B.

T e m m e, J.: Hypomagnesemie („Kopziekte") en weersomstandigheden. *„Kali", (56), 193, (1963)*.

Het hangt er nu maar van af hoe men deze zaak wil benaderen. Wanneer er langs statistische weg, tenminste in dergelijk materiaal, geen betrouwbaar verband kan worden aangetoond, wil dit zeker nog niet zeggen dat deze relatie in werkelijkheid niet bestaat. De in vele landen langs experimentele weg aangetoonde ongunstige invloed van bemesting met kalium op het optreden van kopziekte, aangevuld met resultaten van voederproeven met behulp waarvan dit ongunstige effect kon worden verklaard, is uiteraard meer overtuigend en leert de voorlichting om bij de graslandbemesting met deze factor terdege rekening te houden.
Het door Dr. T e m m e gehanteerde materiaal van S e e k l e s en H e n d r i k s mag evenmin voor deze toetsing gebruikt worden, daar de in de tabel B vermelde samenstellingen slechts momentopnamen zijn en niet de samenstelling van het gras over de laatste week vóór het optreden van de kopziekte weergeven. Dit laatste is voor de toetsing van de door ons gegeven adviesbasis vereist. Het door ons indertijd verzamelde materiaal in de Buitenpraktijk werd voor deze toetsing ook nooit gebruikt, daar dit ook niet meer dan momentopnamen waren. Door S e e k l e s en H e n d r i k s en ook door T e m m e wordt verder aangenomen dat in het materiaal van B r a n d s m a (publikatie S e e k l e s en H e n d r i k s, tabel A), de serummagnesuimgehalten normaal geweest zullen zijn.

Prof. Dr. L. S e e k l e s: neen, er staat bij: ik laat in het midden of ze normaal geweest zijn.

De heer A. K e m p: U heeft in de tekst inderdaad staan dat U in het midden laat of ze normaal geweest zullen zijn, maar in Uw toetsing hanteert U ze wel als normaal en in de tabellen staat het ook als zodanig aangegeven. Hiermee moet men wel voorzichtig zijn.
Ten slotte moet opgemerkt worden dat het door Dr. T e m m e getoonde eigen materiaal over samenstelling van het gras en de hierbij gevonden serummagnesiumgehalten gedeeltelijk werd verzameld in perioden, waarin het vee werd bijgevoerd. Daar er met deze bijvoedering geen rekening werd gehouden is het derhalve niet toelaatbaar om op dergelijke wijze verzameld materiaal te gebruiken ter toetsing van de relatie samenstelling van het gras en serummagnesiumgehalte. Het is bovendien de vraag of in de hiervoor genoemde onderzoekingen met deze factor wel rekening werd gehouden. Wanneer het materiaal op deze wijze wordt verzameld, dan mag men zeker geen hoge correlaties verwachten en zal men die ook niet vinden.
Verder suggereert Dr. T e m m e dat er een invloed zou zijn van „het weer" op de serummagnesiumgehalten. Wij hebben indertijd een indirecte invloed van de temperatuur op de serummagnesiumgehalten, dus via de samenstelling van het gras, aannemelijk gemaakt. Van een directe beïnvloeding is in de literatuur in het geheel niets bekend. Rattenproeven op dit gebied spreken elkaar nogal tegen. Beweidingsproeven bieden weinig perspectieven om hierin wat meer klaarheid te brengen, daar hier een indirecte beïnvloeding kan worden verwacht die onvoldoende uitgeschakeld kan worden.

Prof. Ir. M. L. 't H a r t: In verband met het voortschrijden van de tijd stelt Spr. voor de discussie te sluiten. Alvorens de leiding over te dragen, dankt hij de deelnemers aan de discussie en de inleiders voor de prettige wijze waarop dit onderwerp is besproken.
De aanwezigen zullen zeker niet naar huis gaan met de gedachte dat de problemen rond de kopziekte nu alle zijn opgelost; het is echter wel duidelijk gebleken dat onze inzichten in de laatste jaren sterk zijn verhelderd.
Samenvattend kan ten aanzien van de diagnose worden gesteld dat in de praktijk nog steeds een aantal ziektegevallen voorkomt, waarvan het niet duidelijk is of men met hypomagnesemische tetanie te maken heeft, zoals deze bij vele onderzoekingen als uitgangspunt is genomen. Of naast deze tetanie in een betekenend aantal gevallen tetanie van een afwijkend patroon voorkomt, is echter ook niet bewezen.
Als men zich tot de hypomagnesemische tetanie beperkt, dan kan worden gesteld dat de standpunten ten aanzien van de betekenis van de samenstelling van het voeder

in de laatste jaren dichter bij elkaar zijn gekomen. Naast de individuele gevoeligheid van de dieren en de directe invloed van klimaat en „stress" is de grote betekenis van de samenstelling van het weidegras wel gebleken. Ondanks de afwijkingen, die bij correlatief onderzoek zijn gevonden, kan worden gesteld, dat het nu redelijk mogelijk is om gras op basis van de chemische samenstelling als min of meer gevaarlijk te definiëren. Hiernaast heeft dit correlatief onderzoek echter duidelijk aangewezen, dat bij voorspellingen op basis van deze samenstelling steeds uitzonderingen zullen voorkomen. Kopziekte zal zeker niet verdwijnen door preventieve maatregelen. We kunnen de mate van optreden op deze wijze echter wel binnen de perken houden. Het is dan ook noodzakelijk dat aan het voorkómen van deze ziekte alle aandacht wordt besteed.

Prof. B e i j e r s heeft duidelijk gesteld: vroeger was dit een ziekte langs de Oude Rijn en nu treedt deze in geheel Nederland en alle landen van West-Europa op. Met de huidige kennis is het ook beter begrijpelijk waardoor deze uitbreiding zo sterk is geweest. Reeds in de vorige eeuw werd in Zuid-Holland op de vruchtbare kleigraslanden, mede door de grote voeraankopen voor varkens en rundvee een hoge grasproduktie en een hoge melkproduktie per ha, bereikt. Pas later hebben ook andere provincies een dergelijk hoog niveau bereikt, terwijl na de tweede wereldoorlog ook in de omringende landen de melkproduktie, mede door toename van de grasproduktie, enorm is gestegen.

Het is nu bekend, dat bij opvoering van de grasproduktie en van de melkproduktie per koe het steeds moeilijker wordt om de magnesiumvoorziening in de weide op een voldoende peil te houden. Bij een verdere opvoering van de produktie zal men dan ook steeds meer te maken krijgen met kopziekte. Naast de directe preventie door bijvoeding is het dan ook van veel betekenis, dat getracht wordt de grassamenstelling zodanig te beïnvloeden, dat de kans op het optreden verkleind wordt.

Prof. 't H a r t dankte daarna de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde voor het scheppen van de mogelijkheid om gezamenlijk met de Nederlandse Vereniging voor Weide- en Voederbouw over deze belangrijke ziekte van ons rundvee te spreken, waarna hij de leiding van de vergadering teruggaf aan de voorzitter, de heer M. K a r s e m e i j e r.

Nadat de voorzitter wederom de leiding had overgenomen, werd het woord verleend aan Drs. J. K u y p e r, teneinde een korte inleiding te geven over de door „Bayer" geproduceerde film, getiteld „Ameisen im Dienst von Parasiten", welke door de welwillende medewerking van de N.V. Kon. Pharmaceutische Fabricken v/h Brocades-Stheeman en Pharmacia ter beschikking werd gesteld.

Na de vertoning van deze film, die bij de filmkeuring ter gelegenheid van het XVIIe Wereld Diergeneeskundig Congres te Hannover in augustus j.l. als de beste film werd geclassificeerd, sloot de voorzitter het wetenschappelijk gedeelte van de 110e Algemene Vergadering van de Maatschappij met een woord van dank tot allen die tot het welslagen ervan hadden bijgedragen.

Hij richtte hierbij in het bijzonder het woord tot Prof. Ir. M. L. 't H a r t voor de tactvolle wijze waarop de discussie werd geleid, tot de sprekers en degenen die aan de discussie hadden deelgenomen en tot de gasten aan wien een „wel thuis" en „tot ziens" werd toegeroepen.

Stiermoeders met meer dan 6% vet.

Op de K.I.-stations Schönloken en Wanderup worden 2 zonen van Christine, eigenaar Herbert Thies, Stuvenborn, Krs. Segeberg, gebruikt.

Christine gaf als vaars 4839 kg met 6,20% vet. De 2e lijst van Christine gaf aan: 4742 kg en een vetgehalte van 6,20%.

Der Tierzüchter, 5-5-1963.

INGEZONDEN

SALMONELLOSE IX.

In het Tijdschrift van 1 maart j.l. werd de discussie over salmonellose voorlopig opgeschort om onderzoekingen naar de waarde der oppervlaktesterilisatie d.m.v. kokend water uit te voeren en om te trachten via mondeling contact tot een meer vruchtbare discussie te komen.

Op pag. 89 van de jaargang 1962 geven K a m p e l m a c h e r c.s. bij het onderzoek van lymfklieren op *Salmonella*-kiemen aan, dat het oppervlak gesteriliseerd werd door onderdompelen der klier gedurende 3-4 seconden in kokend water. Op pagina 1489 van dezelfde jaargang wordt bij onderzoek van lymfklieren en organen op *Salmonella*-kiemen voor oppervlaktesterilisatie 5 seconden onderdompelen in kokend water aangewend. In de publikaties komt noch een bewijs voor de deugdelijkheid van deze in de bacteriologie ongebruikelijke methode voor, noch wordt er een verklaring gegeven voor het verschil in tijd van onderdompelen tussen beide onderzoekingen.

Om mijn aanmerkingen over deze onderzoekmethode, die ik maakte op pagina 1347 van de vorige jaargang en in Salmonellose I en II in deze jaargang, met bewijzen te staven zijn een aantal proefjes uitgevoerd. Als uitgangsmateriaal werden hierbij leverstukjes ter grootte van ± 30 gram, zoals die ook in het onderzoek van K a m p e l m a c h e r c.s. waren betrokken, gebruikt.

Proef I. Een stukje lever wordt 5 seconden ondergedompeld in kokend water en daarna overgebracht in een wijdmonds kolfje met 50 cm^3 bouillon. Na enkele minuten verblijf van het leverstukje in de bouillon wordt de bouillon onder steriele voorwaarden overgegoten in een steriel kolfje. Dit kolfje wordt vervolgens gedurende 24 uur geïncubeerd.

Het resultaat van deze proef, die in 6-voud werd uitgevoerd, was, dat in alle kolfjes rijkelijk groei was opgetreden, die bij microscopisch onderzoek bleek te bestaan uit kokken en Gram-negative en positieve staven.

Proef II. Vijf stukjes lever worden resp. 15, 30, 45, 60 en 75 seconden in kokend water gedompeld. Na het onderdompelen worden de leverstukjes enkele minuten in wijdmondse kolfjes met bouillon afgespoeld. De bouillon wordt vervolgens, na overgegoten te zijn in steriele kolfjes, 24 uur geplaatst bij 37° C.

Na de incubatie bleek in 4 kolfjes macroscopisch duidelijk waarneembare groei te zijn opgetreden. In het kolfje, waarvan het leverstukje 30 seconden was ondergedompeld, was geen groei aantoonbaar.

Proef III. Deze proef wordt op dezelfde wijze uitgevoerd als proef II; alleen is het kokend water vervangen door hete slaolie met een temperatuur van 230° C. Bij alle 5 monsters bleek groei te zijn opgetreden.

Conclusie: Uit deze drie proeven blijkt dat algemene steriliteit van een orgaanoppervlak niet wordt bereikt door onderdompelen gedurende 5 seconden in kokend water, evenmin als door onderdompelen gedurende 60 seconden in olie van 230° C.

Proef IV. Vijf leverstukjes worden uitwendig besmet door onderdompelen in een ongeveer 20 maal verdunde *Salmonella*-cultuur, die ± 20 uur was geïncubeerd. De besmette leverstukjes worden 5 seconden in kokend water gedompeld en vervolgens enkele minuten in wijdmondse kolfjes met brillantgroenselenietbouillon afgespoeld. De selenietbouillon wordt overgegoten in steriele kolfjes en 20 uur geïncubeerd.

Na het op de gebruikelijke wijze beënten van brillantgroenagarplaten blijken uit alle monsters *Salmonella*-bacteriën te zijn gekweekt.

Proef V. Deze proef wordt uitgevoerd als de voorgaande, echter met dien verstande, dat de tijd van onderdompelen der 5 leverstukjes wordt vervangen door 15, 30, 45, 60 en 75 seconden.

In deze proef blijken bij de monsters, die 15, 30 of 45 seconden in kokend water waren ondergedompeld, nog gemakkelijk *Salmonella*-bacteriën aantoonbaar. De monsters,

die 60 en 75 sec. met kokend water waren behandeld, blijken via de selenietbouillon en briljantgroenagarplaten geen groei op te leveren.

Proef VI. Van een 24 uur bebroede *Salmonella*-cultuur worden verdunningen gemaakt van 10^4, 10^5 en 10^6 maal. Met elke verdunning worden drie leverstukjes besmet, die vervolgens resp. 5, 30 en 60 sec. in kokend water worden gedompeld. Met behulp van brillantgroenselenietbouillon en brillantgroenagarplaten wordt het volgende resultaat bereikt:

	tijd van onderdompelen		
Verdunning	5 sec.	30 sec.	60 sec.
10^4	+	+	+
10^5	+	—	—
10^6	—	+	+

Proef VII. Van een 24 uur bebroede bouilloncultuur van *Salmonella* worden verdunningen aangelegd van 10^6 en 10^7 maal. Met elke verdunning worden 5 leverstukjes besmet; van deze stukjes worden er 3 met kokend water behandeld gedurende resp. 5, 30 en 60 seconden en 2 stukjes met olie van 230° C gedurende resp. 5 en 30 seconden.

Bij deze proef leveren voor beide verdunningen alleen de 2 leverstukjes, die 5 seconden met kokend water waren behandeld, een positief resultaat op.

Conclusie: Uit de proeven IV t.m. VII blijkt dat door onderdompelen in kokend water *Salmonella*-bacteriën, die op het oppervlak van een orgaan voorkomen, niet alle gedood worden. Bij een groot aantal kiemen op het oppervlak (proef IV en V) is 45 seconden onderdompelen nog niet voldoende, bij een geringer aantal kiemen blijkt deze tijd soms wel voldoende te zijn.

Een bouilloncultuur van *Salmonella*-bacteriën, die 24 uur is geïncubeerd zal hoogstens 10^9 kiemen per cm^3 bevatten. Een telling van een bouilloncultuur, zoals die in dit onderzoek voor verdunningen werd gebruikt, zeer bereidwillig uitgevoerd door coll. R. G. D i j k s t r a aan de Gezondheidsdienst voor Vee, leverde een aantal levende kiemen op van 225 miljoen per cm^3. De verdunning 10^7 van de bouilloncultuur zal hoogstens enkele tientallen *Salmonella*-bacteriën per cm^3 bevatten. Het is voorts gebleken dat een leverstukje van ± 30 gram bij onderdompelen in de verdunning met ongeveer ½ cm^3 vloeistof wordt bevochtigd. Een leverstukje, besmet met de verdunning 10^7, zal op het oppervlak slechts een 20- tot 40-tal kiemen dragen. Dit geringe aantal bleek in proef VII nog niet door onderdompelen gedurende 5 sec. in kokend water te kunnen worden vernietigd.

Dat K a m p e l m a c h e r c.s. te kampen hebben gehad met oppervlakteverontreiniging mag blijken uit gegevens uit hun artikel in het Tijdschrift van 1 december 1962. Op pag. 1487 van dit artikel wordt in een tabel een overzicht gegeven van de isolatie van *Salmonella*-kiemen uit vlees, organen, lymfklieren en faeces van 600 normale slachtvarkens, afkomstig uit 3 verschillende slachthuizen.

De besmettingspercentages van lever, milt en middenrif worden hier uit deze tabel overgenomen.

	slachthuis I	slachthuis II	slachthuis III	totaal
milt	1 %	1,5%	7 %	3,1%
lever	4,5%	0,5%	6,5%	**3,9%**
middenrif	2 %	2 %	12,5%	**5,5%**

In lever en milt werden in ongeveer dezelfde mate *Salmonella*-kiemen aangetoond. Beide organen bieden met hun gladde oppervlak ongeveer dezelfde kansen aan de oppervlaktesterilisatie door middel van kokend water.
Het resultaat van de oppervlakte-ontsmetting heeft dan ook dezelfde invloed gehad op de proefuitkomsten. Het oppervlak van een middenrifpijler is aanzienlijk moeilijker te steriliseren, vandaar ook het hogere „infectie" percentage.
Er is een aanmerkelijk verschil in de mate van besmetting tussen slachthuis I en II enerzijds en slachthuis III anderzijds. Volgens mededeling van K a m p e l m a c h e r zijn de eerste beide Openbare Slachthuizen, terwijl nummer III een exportslachterij is met een aanzienlijk grotere uurcapaciteit. Een hoog slachttempo, dat een zorgvuldige werkwijze niet bevordert, zal bij het uitnemen van het maagdarmkanaal de kans op bezoedeling van de nog in het karkas aanwezige organen verhogen. Slachthuis III wijst dan ook een hoog besmettingspercentage aan.

De proefuitkomsten, die K a m p e l m a c h e r c.s. in het Tijdschrift van 1 december 1962 publiceerden over het voorkomen van *Salmonella* bij normale varkens, die in mijn vroegere ingezonden stuk voorzichtigheidshalve nog als moeilijk te beoordelen werden gekenschetst, moeten thans als onbetrouwbaar worden gekwalificeerd.
Naar mijn mening kan pas een betrouwbaar inzicht in de mate van besmetting verkregen worden, als meer zorgvuldige werkwijzen, zoals die o.a. in 1950 door H u i s m a n werden aangegeven, worden toegepast.

Leeuwarden, 16 juni 1963. *J. de Vries.*

Vliegenbestrijding via voer.

Een grote veevoederfabriek in de USA (Ralston Purina) experimenteert met bepaalde stoffen (o.a. phenothiazine) in het voer, die in de mest terecht komen. Daar verhinderen ze dan de ontwikkeling van jonge vliegen. Hoewel dit in theorie erg mooi lijkt, valt voorlopig in de praktijk nog niet al te veel van dit systeem te verwachten.
Daarvoor is onder Amerikaanse omstandigheden de opname van krachtvoer in het land te wisselvallig, terwijl bovendien in aangrenzende landerijen de vliegen zich onbelemmerd kunenn blijven ontwikkelen als men van deze methode geen gebruik maakt.
Niettemin acht men het gewenst het onderzoek op dit terrein nog wat voort te zetten.

Landbouwdocumentatie, 19, *995, (1963).*

Nakomelingenonderzoek bij schapen.

Op het proefbedrijf „Triesdorf" in Beieren werden 20 nakomelingengroepen van het „Merinolandschaap" op groei- en slachteigenschappen onderzocht.
Min. Rat Dr. D i e n e r uit München merkte naar aanleiding van de resultaten van van 1962 op dat die aanmerkelijk beter waren dan die van 1961, maar dat er nog een grote ruimte voor verbetering is.
Zo had de beste groep slechts 87 dagen nodig om van 20 kg tot 40 kg te groeien, terwijl de slechtste groep hier 107 dagen voor nodig had.
De dagelijkse gewichtstoename schommelde van 186,2 tot 229,9 g en de zetmeelwaarde behoefte per kg gewichtstoename van 277,8 tot 348,6.

Der Tierzüchter, 5-5-1963.

MEDEDELINGEN

Van de Redactie

TIJDSCHRIFT VOOR DIERGENEESKUNDE 1964.

De voorzitter van de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde zal in de aflevering van 1 januari a.s. in de „Nieuwjaarsrede" o.a. belangrijke mededelingen doen over progressieve plannen ten aanzien van de nieuwe jaargang. Hierop vooruitlopend wordt nu reeds melding gemaakt van één van de veranderingen, n.l. de plaats van de necrologieën.
Het is de bedoeling, dat er meer samenbundeling komt van de verschillende personalia, waardoor de inhoud van ons tijdschrift wat strakker wordt en meer wordt aangepast aan de hedendaagse begrippen.
De necrologieën zullen daarom voortaan worden opgenomen onder het hoofd „Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde"; dus achter in het tijdschrift.
Dit zal misschien even vreemd aandoen, maar men zal er vrij gauw aan gewend raken.
Te zijner tijd volgen op deze plaats hierover nog nadere aanwijzingen.

BESTELLING BANDEN 1963.

In de aflevering van 1 januari 1964 van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde zal ten gerieve van de leden en abonné's in Nederland een **bestelkaart** worden ingelegd, bij invulling en retourzending waarvan men voor de jaargang 1963 de banden, waarin men de complete jaargang wenst in te binden, bij het secretariaat kan bestellen onder **gelijktijdige storting** van het daarvoor gestelde bedrag op girorekening 511606 van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Utrecht.

Van de Veeartsenijkundige Dienst

RATTENBESTRIJDING.

In het najaar wordt zoals ieder jaar een systematische campagne gevoerd ter bestrijding van de ratten.
In praktisch iedere gemeente wordt deze geleid door een opgeleide gemeentelijke rattenbestrijder. De rattenverdelging is zowel uit een oogpunt van dierziektenbestrijding als van zorg voor de volksgezondheid van veel belang. Uiteraard is ook de economische schade, die deze dieren aanrichten, een motief voor de regelmatige systematische bestrijding. Bij een onderzoek naar het voorkomen van *Salmonella* bij bruine ratten, gevangen in en bij slachthuizen, boerderijen en nertsfokkerijen *(Tijdschrift voor Diergeneeskunde,* 15-2-1963) werden bij 73 (30.8%) van 237 op slachthuizen gevangen ratten, bij 17 (4%) van 429 van boerderijen afkomstige ratten en bij 12 (17.4%) van 69 op nertsfokkerijen gevangen ratten *Salmonella*-kiemen geïsoleerd. Naast verspreiding van *Salmonella*-bacteriën is de rat verantwoordelijk voor de besmetting met *Leptospira ictero-haemorrhagica,* de veroorzaker van de ziekte van Weil bij de mens. Onderzoekingen van willekeurige groepen rioolratten in vele plaatsen ter wereld hebben aangetoond, dat soms meer dan 30% der onderzochte ratten met *L. ictero-haemorrhagica* zijn besmet.

Uit ervaringen, opgedaan bij de epidemie van mond- en klauwzeer bij varkens in oostelijk Noord-Brabant en Noord-Limburg in 1962, bleek dat o.a. ratten en muizen een belangrijke rol kunnen spelen bij de verspreiding van deze ziekte, terwijl aangenomen kan worden dat dit eveneens het geval kan zijn bij de verspreiding van de varkenspest.
Vindt bij de verspreiding van deze beide ziekten een volledige afslachting van het aangetaste bestand plaats, dan is het zaak na ontruiming van het bedrijf allereerst tot rattenbestrijding over te gaan. Door gebrek aan voedsel op een ontruimd bedrijf

zijn de ratten geneigd zich naar andere bedrijven te verspreiden en deze met het virus te besmetten.

De rattenbestrijding is belangrijk effectiever geworden sedert de aanwending van anti-coagulantia — meestal in de vorm van cumarine-derivaten — bij deze bestrijding. De vroeger gebruikte vergiften veroorzaakten bij de ratten een pijnlijke dood, terwijl de dieren zodra zij van het vergif hadden gegeten erg ziek werden. De soortgenoten werden hierdoor gewaarschuwd, zodat geen rat meer van het lokaas at. Het gelukte daarom bijna nooit om b.v. op een boerderij alle ratten met eenzelfde vergif te verdelgen.

De cumarine-preparaten veroorzaken als anti-coagulantia een inwendige verbloeding, indien dit lokaas meermalen achtereen wordt gegeten. Deze dood is pijnloos, de dieren sterven in een natuurlijke houding, zodat geen argwaan bij de soortgenoten wordt gewekt.

Als lokaas wordt gebruikt eerste kwaliteit ongepelde haver, vochtig gemaakt met wat spijsolie, zodat het toegevoegde cumarine-poeder er bij de menging beter aan blijft kleven. Het lokaas wordt door de gemeentelijke rattenbestrijders tijdens de najaarscampagne neergelegd op alle geschikte plaatsen, op de rattenpaden zo dicht mogelijk bij de holen. De opname wordt de volgende dag gecontroleerd, waarbij de uitgelegde hoeveelheden worden aangevuld. Dit wordt herhaald tot geen lokaas meer wordt opgenomen. De ratten zijn dan vernietigd.

Voor de mens en de huisdieren zijn de cumarine-derivaten — hoewel in mindere mate dan andere rattenvergiften — niet zonder gevaar. Varkens zijn er gevoeliger voor dan kippen. Bij niet-zorgvuldig gebruik van het lokaas kunnen deze dieren het rechtstreeks opnemen, maar ook kunnen de varkens ziekteverschijnselen krijgen door het eten van zieke of dode ratten. Het is dus van belang dat bij een bestrijdingscampagne de varkenshokken minstens iedere morgen worden gecontroleerd en dat men dode ratten nooit laat liggen. Zij dienen vernietigd of diep begraven te worden. Huisdieren, die door cumarine zijn vergiftigd, kunnen met succes behandeld worden door toediening van vitamine K.

SPLITSING VAN DISTRICTEN.

Het Koninklijk besluit van 25 april 1922, Stb. 219, laatstelijk gewijzigd bij K.B. van 12 december 1960 (Stb. 585) tot uitvoering van artikel 7 van de Veewet, wordt als volgt gewijzigd.

In artikel 3 wordt:

a. in plaats van: „District Groningen-Drenthe: het gebied, behorende tot de provincies Groningen en Drenthe" gelezen:
   District Groningen: het gebied, behorende tot de provincie Groningen;
b. na de omschrijving van het district Friesland ingevoerd: District Drenthe: het gebied, behorende to de provincie Drenthe.

Dit besluit treedt in werking met ingang van 1 januari 1964.

Hoewel de vestiging van het bureau van de Veeartsenijkundige Dienst voor het district Drenthe gepland is in het nog te bouwen Landbouwhuis te Assen, zal dit bureau tijdelijk worden gehuisvest in Zuid-Laren, Stationsweg 80.

Het bureau voor het district Groningen blijft in afwachting van de bouw van een Landbouwhuis aldaar, tijdelijk gevestigd aan de Vechtstraat 31, Groningen, dat tot nog toe dienst deed als bureau voor het district Groningen-Drenthe.

BESCHIKKING IN- EN DOORVOER RUNDEREN.

15 november 1963 | Nr. J. 2727 | Directie Juridische en Bedrijfsorganisatorische Zaken

De Minister van Landbouw en Visserij,

Gelet op artikel 38 van de Veewet en op het Koninklijk besluit van 16 januari 1940, Stb. 68[1]), betreffende de in- en doorvoer van vee en andere voorwerpen, als bedoeld in artikel 12 van de Veewet,

Besluit:

Artikel I

De Beschikking in- en doorvoer runderen (Stcrt. 1958, 204)[2]) wordt als volgt gewijzigd:
In artikel 2 onder I wordt in plaats van de woorden „Rotterdam, Scheveningen, Vlaardingen of Vlissingen" gelezen: Scheveningen of Vlissingen.

Artikel II

Deze beschikking treedt in werking met ingang van 1 december 1963.
's-Gravenhage, 15 november 1963.

De Minister van Landbouw en Visserij,
enz.

REGELEN ONTSMETTING VEE-AUTO'S BIJ VERVOER VAN VARKENS.

15 november 1963 | Nr. J. 2789 | Directie Juridische en Bedrijfsorganisatorische Zaken

De Minister van Landbouw en Visserij,

Gelet op artikel 38 van de Veewet,

Besluit:

Artikel 1

1. Het vervoeren van varkens naar een slachtplaats in een motorrijtuig in de zin van de Wegenverkeerswet of in een door een motorrijtuig voortbewogen aanhangwagen is slechts toegestaan met inachtneming van het hieronder bepaalde:

A. Met het vervoermiddel mogen gelijktijdig geen andere dan slachtdieren worden vervoerd.

B. Onmiddellijk na algehele aflevering van de lading moeten het vervoermiddel en de daarbij behorende voorwerpen op de slachtplaats of, bij gebreke van de nodige voorzieningen aldaar, op de dichtstbijzijnde ontsmettingsplaats van gemeentewege of onder gemeentelijk toezicht worden ontsmet door afschrobben met een oplossing van één procent natronloog op water of van vijf procent soda op water met een temperatuur van ten minste tachtig graden Celcius.

C. Van de onder B bedoelde ontsmetting moet aantekening worden gehouden in het ontsmettingsboekje, als bedoeld in artikel 1 van de beschikking van 4 juni 1957, nr. JZ/L 16343/91W, Stcrt. 109, op de in het tweede lid van dat artikel aangegeven wijze.

2. Het bepaalde in het vorige lid geldt niet ten aanzien van het vervoer in aanhangwagens, voortbewogen door een motorrijtuig, bedoeld in artikel 18, eerste lid, van het Wegenverkeersreglement, mits daarin geen andere dieren worden vervoerd dan die, welke eigendom zijn van de eigenaar van het motorrijtuig en de aanhangwagen.

Artikel 2

De beschikking van 8 maart 1963, nr. J. 657, Directie Juridische en Bedrijfsorganisatorische Zaken, Stcrt. 48, wordt ingetrokken.

Artikel 3

Deze beschikking treedt in werking met ingang van 25 november 1963.
's-Gravenhage, 15 november 1963.

De Minister van Landbouw en Visserij,
enz.

---

[1]) Laatstelijk gewijzigd bij Koninklijk besluit van 7 oktober 1960, Stb. 443.
[2]) Laatstelijk gewijzigd bij beschikking van 23 november 1961, Stcrt. 230.

Toelichting.

De verplichting tot extra-ontsmetting van vee-auto's, die varkens vervoeren, wordt bij bovenstaande beschikking beperkt tot vervoer naar slachtplaatsen. Met de betrokken vee-auto mogen gelijktijdig geen andere dan slachtdieren worden vervoerd. Wordt de lading in gedeelten afgeleverd, dan behoeft de ontsmetting van de vee-auto eerst na totale aflevering te geschieden.

RUNDERTUBERCULOSE IN PERU.

Welke Nederlandse dierenarts, bij voorkeur met ervaring in de **leiding** van de tuberculosebestrijding onder het rundvee, is bereid eventueel voor 2 of 3 jaar naar Peru te gaan om de regering te adviseren bij de uitroeiing van de rundertuberculose?
Berichten van geïnteresseerden worden gaarne ingewacht door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, 1e van den Boschstraat 4 te 's-Gravenhage.
Het salaris en de overige financiële regelingen voor deze functie zijn aantrekkelijk.

DOORLOPENDE AGENDA

1963

December,

18, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Vergadering, 20.00 uur, Muranozaal, Beurscafé, Rotterdam. (pag. 1393)
18, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Feestelijke bijeenkomst, Restaurant E 10. (pag. 1841)
18, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Vergadering, 20.00 uur, Café-Restaurant Riche-National, Arnhem. (pag. 1921)
19, Afd. Groningen-Drenthe K.N.M.v.D. Vergadering, 14.00 uur, Restaurant Riche, Groningen. (pag. 1392)
20, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Vergadering, 20.00 uur, Restaurant Koekenbier, Alkmaar. (pag. 1921)

1964

Februari,

4— 5, C.L.O.-Studiedagen, Utrecht. (pag. 1447)
16—23, 2e Internationale Week van de Landbouw, Brussel.

Maart,

20—21, Dies Natalis en Universiteitsdag 1964.

Augustus,

21—23, IIIe Internationaal Congres voor Dierziekten, Kopenhagen. (pag. 1447)

September,

6—13, Ve Internationaal Congres „Voortplanting bij dieren", Trento, Italië. (pag. 62, 939, 1059 (1962)); (pag. 388, 1388)

Oktober,

8—10, Wiss. Gesellschaft f. Vet.Med. in der D.D.R., Intern. Congres, Leipzig. (pag. 1318)

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Bureau: UTRECHT - RUBENSLAAN 123 - TEL. (030) 1 14 13.

Gironummer 511606 ten name van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU

NOTULEN van de 110e Algemene Vergadering, gehouden op vrijdag 18 oktober 1963 in de grote dinerzaal van het Jaarbeurs Restaurant te Utrecht.

De volgende afgevaardigden vertegenwoordigen de verschillende afdelingen:

H. van Rhee	afdeling	Groningen-Drenthe
A. Hibma	„	Friesland
J. W. Kloosterboer	„	Overijssel
H. Th. Nieuwenhuijsen	„	Gelderland
A. S. Schneider	„	Utrecht
S. Makkinga	„	Noord-Holland
R. V. Bruckwilder	„	Zuid-Holland
P. J. Borm	„	Zeeland
H. L. M. Houben	„	Noord-Brabant
J. M. Schreurs	„	Limburg

1. *Opening.*

De voorzitter opent ruim 11.00 uur de vergadering met de volgende woorden:

Mijne Heren,

Op deze 110e Algemene Vergadering van onze Maatschappij is het mij een genoegen U allen, leden van het Hoofdbestuur, vertegenwoordigers van Afdelingen en Groepen benevens verdere belangstellenden, leden der Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde te mogen verwelkomen.

Het is telken jare weer een verblijdend teken, dat een aantal leden er prijs op stelt ook de huishoudelijke vergadering, die ik zou willen bestempelen als een „werkvergadering", bij te wonen en daardoor mede te werken aan de besluitvorming omtrent belangrijke vraagstukken, waarmede wij ons op deze dag bezig zullen houden.

Voor een gezond verenigingsleven is dit van grote betekenis.

Het was spijtig, dat onze geachte algemeen secretaris Dr. De Haan, ook dit jaar gedurende 2½ maand zijn werkzaamheden wegens ziekte moest onderbreken.

Sinds 1 juli j.l. heeft collega De Haan met zijn bekende lust en opgewektheid het werk weer kunnen hervatten en zowel hij als wij hebben goede verwachting, dat het leed definitief geleden zal zijn.

Namens U allen wil ik onze secretaris gaarne van harte met zijn herstel gelukwensen.

Voor de secretariaatsbezigheden zou deze onderbreking catastrofale gevolgen gehad kunnen hebben, indien onze zeer gewaardeerde collega Harmsen zich, op verzoek van het Hoofdbestuur, niet wederom bereid verklaard had de functie van Dr. De Haan tijdelijk waar te nemen. Collega Harmsen heeft dit, evenals verleden jaar, op voortreffelijke en op de, hem eigen benijdenswaardige rustige, wijze gedaan, zodat geen stagnatie in de werkzaamheden is opgetreden. Ik wil deze gelegenheid aangrijpen om hem hiervoor namens de Maatschappij hartelijk te

danken. De omstandigheden van de beide laatste jaren hebben m.i. wel aangetoond dat het in het komende jaar een punt van ernstig beraad in de kringen van de Maatschappij zal moeten zijn, welke voorzieningen zullen moeten worden getroffen om de kwetsbaarheid van het secretariaat te verminderen. Dit klemt des te meer daar het ledental gelukkig steeds groeiende is en de taken van het bureau daarmede toenemen, zowel in omvang als belangrijkheid.

Daarnaast moet U bedenken, dat ik als voorzitter mijn laatste jaar als zodanig ben ingegaan en op U dus de taak zal komen te rusten een opvolger voor mij te vinden en het is lang niet zeker dat deze opvolger over zo veel vrije tijd zal beschikken als zijn voorganger. Vooral ook met het oog op de representatieplichten in binnen- en buitenland, zowel voor het aanzien en de positie van onze Maatschappij zal dit vraagstuk door U in bevredigende zin dienen te worden opgelost.

Een gelukkige omstandigheid is daarbij, dat wij door de contributieverhoging sinds 1963 over ruimer middelen beschikken.

Dit zal er in belangrijke mate toe kunnen bijdragen, dat de oplossing spoediger kan worden gevonden. Ditzelfde feit heeft het Hoofdbestuur gedurende het afgelopen verenigingsjaar in staat gesteld over te gaan tot uitbreiding en modernisering van ons bureau, hetgeen al enige jaren dringend noodzakelijk was.

Met een zekere trots kunnen wij vaststellen, dat het bureau thans zowel wat inrichting als outillage betreft, representatief is voor een Maatschappij die zich met de titel „Koninklijke" mag sieren.

Het zal voor U misschien aanlokkelijk zijn, zo U daartoe in de gelegenheid bent, eens een kijkje te komen nemen.

U bent van harte welkom!

De agenda, die wij vandaag te behandelen krijgen, is van ruime toelichtingen voorzien, hetgeen er hopelijkerwijze toe zal kunnen bijdragen de besprekingen te bekorten.

De mogelijkheid is reëel aanwezig, dat er dan meer tijd overblijft voor het punt „rondvraag", daar wij uit ervaring weten dat de leden hier prijs op stellen.

Moge deze vergadering in het teken staan van harmonie en eensgezindheid: de Maatschappij zal er wel bij varen!

Hiermede verklaar ik de vergadering voor geopend.

2. *Verkiezing van de Notulencommissie.*

Tot leden van de Notulencommissie worden benoemd de heren D. Hendrikse, J. Kraai en K. van der Poel.

3. *Notulen van de 109e Algemene Vergadering van 19 oktober 1962.*

De heer S c h n e i d e r deelt namens de afdeling Utrecht mede dat de notulen van de 109e Algemene Vergadering goedgekeurd zijn in de afdelingsvergadering en nu zullen worden vastgesteld. In de vorige Algemene Vergadering is de afdeling met een dergelijk voorstel gekomen wat echter is afgestemd. De afdeling spreekt er haar genoegen over uit dat het voorstel nu toch aangenomen is. Wanneer er weer voorstellen van de afdeling Utrecht komen, moet daarmede rekening gehouden worden omdat ze nog niet zo slecht zijn.

Mochten er echter punten zijn die niet geschikt voor publikatie waren, dan zouden deze nu voorgelezen kunnen worden.

De v o o r z i t t e r licht toe dat de discussie destijds nogal verward was. Het oude reglement spreekt n.l. van notulen èn verslag.

De juridisch adviseur heeft hierover echter advies uitgebracht en heeft medegedeeld dat de notulen eerst rechtskracht krijgen, wanneer zij in de eerstvolgende vergadering aangeboden en goedgekeurd zijn. Er kunnen punten zijn die niet voor publikatie in

aanmerking komen; deze moeten dan voorgelezen worden op die eerstvolgende vergadering.
De secretaris deelt mede dat alles gepubliceerd is, zodat er nu niets voorgelezen behoeft te worden.
De heer Bruckwilder is van mening dat er weinig verschil is tussen de notulen in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 15-12-1962 en het losse exmplaar dat toegezonden is. Het aanbieden van de geschenken van de afdelingen door de heer Kruijt is niet opgenomen in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 15-12-1962 maar is ook nu weer niet opgenomen, evenmin als de opmerking van wijlen de heer Van de Veen over de vergoedingen van de werkzaamheden voor de V.D.
De secretaris merkt op dat de afdeling Utrecht het storend vond dat er veel drukfouten in geslopen waren. In het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 15-1-1963 is dit vermeld en deze week is het herdrukken erg snel gebeurd. Er is toen alleen gedacht aan de zetfouten.
De voorzitter meent dat wijlen de heer Van de Veen toch wel over de Gezondheidsdienst heeft gesproken.
De heer Bruckwilder merkt op dat er dan in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 15-1-1963 een verkeerde correctie toegepast is.
Voorzitter antwoordt dat dit definitief de Gezondheidsdienst is geweest hetgeen beaamd wordt door de heer De Vlas.
De heer Nieuwenhuijsen vraagt of het mogelijk zou zijn volgend jaar de correcties vóór de afdelings-vergaderingen aan te brengen zodat deze besproken kunnen worden.
De secretaris stelt voor in de aflevering van 15-12-1963 van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde de notulen op te nemen en bovendien een 1500 ex. te laten drukken en deze in augustus aan alle leden toe te zenden om gemakkelijk mede te kunnen nemen naar de vergadering.
De voorzitter informeert hoe de vergadering hier tegenover staat.
De vergadering gaat ermede akkoord.
De heer D. Hendrikse deelt mede dat bij de overledenen collega Steenwijk staat, dit moet zijn Steendijk, W. C. v. d. Stolpen moet zijn W. C. v. d. Stolpe.
Bovendien merkt hij op dat Prof. Dr. B. Sjollema geen collega was.
Hierna worden de notulen van de 109e Algemene Vergadering aangenomen en goedgekeurd.

4. *Ingekomen stukken.*

a. De secretaris deelt mede welke genodigden geen gehoor kunnen geven aan de uitnodiging aanwezig te zijn op de wetenschappelijke zitting van de Algemene Vergadering.

b. Afdeling Friesland heeft een brief gezonden betreffende het oprichten van een jubileumfonds met het verzoek deze in de Algemene Vergadering te behandelen.

De afdelingsafgevaardigde de heer Hibma licht deze brief toe.
Toen de afdeling Friesland een jubileum zou gaan vieren stelde men voor een fonds hiervoor op te richten en dit is uitstekend bevallen. Zou dit niet iets voor de Maatschappij zijn om bij een volgend jubileum over voldoende geld te beschikken en het niet nodig zal zijn bij allerlei firma's aan te kloppen. Dit wordt door de afdeling in overweging gegeven.
De voorzitter deelt hierop mede dat er firma's zijn die jaarlijks een bedrag uittrekken voor dergelijke doeleinden en wij behoeven het niet aan te nemen doch dan gaat het wel naar een ander. Wordt dit een voorstel van het afdelingsbestuur, dan zal het door het Hoofdbestuur worden behandeld.
De heer Van Loo vindt het belangrijk om een feest uit eigen middelen te kunnen financieren.
De voorzitter antwoordt dat het Hoofdbestuur het zal bespreken en wanneer het nodig geacht wordt zal er een voorstel worden gedaan.

De heer J. J. F e d d e m a verklaart ter verduidelijking dat de afdeling dit alleen maar wil voorleggen en niet als voorstel brengen.
Het Hoofdbestuur kan na overleg met een voorstel komen. „Men wil baas in eigen huis blijven".

5. *Wijziging van het Huishoudelijk Reglement.*

De v o o r z i t t e r zegt ter toelichting dat de wijziging van art. 97 van het Huishoudelijk Reglement besproken is met de jurist. Wanneer dit artikel gehandhaafd blijft, treden Hoofdbestuur, Algemeen Bestuur etc. af en begint een nieuw rooster van aftreding. Om praktische redenen acht het Hoofdbestuur dit niet juist en daarom wordt voorgesteld dit art. 97 te wijzigen.
De vergadering gaat hiermede akkoord.
De v o o r z i t t e r deelt nog mede dat de Statuten en het Huishoudelijk Reglement opnieuw gedrukt zullen worden.

6. *Mededelingen.*

a. De Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten heeft de heer S. T. Hofstra in de vacature van de heer J. J. Ooms benoemd.
De v o o r z i t t e r dankt de heer Ooms voor de vele jaren dat hij deze functie heeft vervuld. Gelukkig blijft hij als lid van de Ereraad nog werkzaam.
b. De v o o r z i t t e r deelt mede dat het Hoofdbestuur de benoemingen voor de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde verricht.
Vermoedelijk worden de heren Tacken en Van Werven wel herkozen. Hij wenst hen sterkte toe wanneer zij opnieuw benoemd zullen worden om in de komende periode het Tijdschrift voor Diergeneeskunde op de van ouds bekende wijze te verzorgen.
c. De heer N i e u w e n h u i j s e n deelt mede dat aan het Hoofdbestuur bekend gemaakt is dat de heer J. den Daas af zal treden als lid van de Tarievencommissie. De voorzitter bedankt de heren Kuyper en Nieuwenhuizen (Scherpenzeel) voor het werk dat zij in de Tarievencommissie gedaan hebben. Men mag daarover niet te licht denken zodat de leden van de Tarievencommissie met zorg gekozen moeten worden. De leden moeten alles zeer zorgvuldig bestuderen. Ook de heer Den Daas dankt de voorzitter voor zijn werkzaamheden.

7. *Verkiezing van een lid van het Hoofdbestuur, wegens reglementair aftreden van de heer J. J. Feddema, die niet herkiesbaar is.*

Vóór de verkiezingen wordt overgegaan tot het vormen van een stembureau door de heren J. Bruins, D. Frieling en M. Visser.
Voor de verkiezing van een lid van het Hoofdbestuur worden 340 geldige stemmen uitgebracht:

R. J. Bakema	4 stemmen
R. Gol	324 stemmen
P. Kleinjan	7 stemmen
blanco	5 stemmen

De heer Gol is hiermede tot lid van het Hoofdbestuur gekozen, welke functie door hem wordt aanvaard.

De voorzitter wenst hem sterkte toe want het is een omvangrijke taak.

De v o o r z i t t e r dankt de heer J. J. Feddema met de volgende woorden:

Zeer geachte collega Feddema,
Toen U vanmorgen in de trein bent gestapt om voor de laatste maal als lid van het Hoofdbestuur een Algemene Vergadering bij te wonen, zullen er ongetwijfeld gemengde gevoelens in Uw hart hebben geleefd. U sluit dan ook hiermede een belangrijke periode in Uw leven af.
Het is mij een behoefte U namens alle leden van de Maatschappij onze grote erkentelijkheid te betuigen voor de vele uren en Uw werkkracht, die U aan de belangen van onze organisatie hebt besteed.

Gedurende een lange reeks van jaren waart U voorzitter van de afdeling Friesland en U was het voorrecht beschoren de leiding van de herdenking van het 75-jarig bestaan van Uw afdeling op U te nemen.
Daarnaast werd U in 1959 geroepen om deel uit te maken van het Hoofdbestuur en het was voor U geen geringe opgave om vanuit het hoge Noorden bijtijds in Utrecht te zijn om de vergaderingen van het Hoofdbestuur bij te wonen.
En toch waart U steeds op tijd en hebt U zelden of nooit verstek laten gaan.
Hoewel U reeds geruime tijd de ambtelijke status in de vleeskeuring hebt aanvaard is U in Uw hart toch practicus gebleven, want de praktijk, die U zo veel jaren met succes en in volle overgave hebt uitgeoefend, is U steeds zeer lief geweest en zij is dat ook gebleven tot op vandaag toe. Daardoor was U in staat met frisheid de vele problemen, waarmede ons college in de loop van de afgelopen vier jaren werd geconfronteerd, te benaderen en Uw medeleden van advies te dienen.
U hebt de gave om met weinig woorden tot de kern van bepaalde vraagstukken door te dringen. Niet altijd konden wij het met elkaar eens zijn en dat behoeft ook niet want nog steeds geldt de oude waarheid: „du choc des opinions jaillit la vérité".
Toch is ons streven steeds geweest een gemeenschappelijke basis te vinden, waarop kan worden voortgebouwd omdat de bezieling bij U en ons, Uw medeleden, aanwezig was om een goede oplossing na te streven.
Wij vleien ons dan ook met de hoop, dat U prettige herinneringen zult bewaren aan de, meer intieme, sfeer van onze vergaderingen.
Indien ik Uw karakter goed heb gepeild, geloof ik in Uw geest te handelen door niet meer volzinnen te construeren om de belangrijkheid van Uw persoon in het juiste licht te stellen.
Naast de dank van de Maatschappij als zodanig willen wij, leden van het Hoofdbestuur U nog wel zeer hartelijk danken voor Uw collegialiteit en de bewijzen van goede vriendschap, waarmede U ons gedurende de, nu beëindigde, periode, hebt omringd.
U kunt zich nu weer ten volle wijden aan Uw burgelijke taak als directeur van een belangrijke vleeskeuringsdienst en ook, als ontspanning, aan de door U zo geliefde jacht.
Het ga U en Uw gezin in alle opzichten wel!

De heer Feddema repliceert hierop als volgt:

Mijnheer de Voorzitter, ik dank U voor Uw vriendelijke woorden. Ik ben een man van weinig woorden maar een ding wil ik toch wel zeggen. Vier jaar geleden heb ik met een beetje schroom de moeilijke verplichting aanvaard — dit was niet aantrekkelijk — maar na de eerste vergadering begon ik er anders over te denken vooral door de sfeer van de vergaderingen. Het Hoofdbestuur is niet een college van ja-knikkers. Wij hebben niet alles kunnen oplossen in de geest zoals wij dat graag zouden willen hebben. Wij zijn niet één partij geweest en dan kunnen we niet altijd bereiken wat wij ons voorgesteld hebben. De voorzitter probeert te bereiken wat gedaan moet worden voor het belang van de Nederlandse dierenarts. Ik hoop dat mijn opvolger zijn best doet.
Ik dank U voor de vriendschap en ik hoop dat het de Maatschappij goed zal gaan.

8. *Verkiezing van een voorzitter van de Ereraad, wegens reglementair aftreden van Prof. Dr. S. R. Numans, die herkiesbaar is.*

Voor de verkiezing van een voorzitter van de Ereraad worden 338 geldige stemmen uitgebracht:

A. van Keulen	1 stem
Prof. Dr. S. R. Numans	329 stemmen
Prof. Dr. G. Wagenaar	2 stemmen
blanco	6 stemmen

Op grond van deze uitslag blijkt Prof. Dr. S. R. Numans herkozen te zijn.
Na informatie van de voorzitter is Prof. Numans ook bereid dit aan te nemen.
De voorzitter brengt naar voren dat het werk van de voorzitter van de Ereraad zeer delicaat is. Hij werkt niet in het openbaar maar in de beslotenheid. De voorzitter moet leiding geven bij het nemen van belangrijke beslissingen en de wijsheid opbrengen om een goede uitspraak te verkrijgen.

9. *Verkiezing van twee leden van de Ereraad, wegens reglementair aftreden van de heren Z. Hooijberg en H. J. C. Horbach, die herkiesbaar zijn.*

Voor de verkiezing van een lid van de Ereraad in de vacature Z. Hooijberg worden 344 geldige stemmen uitgebracht, waarvan op:

J. Boom	5 stemmen
Z. Hooijberg	330 stemmen
blanco	9 stemmen

Op grond van deze uitslag blijkt de heer Z. Hooijberg herkozen te zijn, welke benoeming door hem aanvaard wordt.

Voor de verkiezing van een lid van de Ereraad in de vacature H. J. C. Horbach worden 343 geldige stemmen uitgebracht:

F. A. M. Doppen	2 stemmen
H. J. C. Horbach	332 stemmen
blanco	9 stemmen

Op grond van deze verkiezing is de heer H. J. C. Horbach herkozen.

10. *Verkiezing van een lid van de Paritaire Tarievencommissie van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde/Landbouwschap in de vacature, ontstaan door het overlijden van de heer J. van de Veen.*

Voor de verkiezing van een lid van de Paritaire Tarievencommissie worden 344 geldige stemmen uitgebracht, waarvan op:

J. R. F. Ex	9 stemmen
J. E. Gajentaan	2 stemmen
A. Jongbloed	2 stemmen
H. Th. Nieuwenhuijsen	12 stemmen
J. A. J. M. Peters	319 stemmen

Op grond van deze uitslag blijkt de heer J. A. J. M. Peters gekozen te zijn.
De voorzitter merkt op dat het lidmaatschap van de Paritaire Tarievencommissie een zeer belangrijke taak inhoudt. De leden zijn aan niemand verantwoording schuldig alleen aan zichzelf.

Ik verzoek U op te staan:

Het is een tragische omstandigheid, dat wij collega Van de Veen niet in persoon kunnen dank zeggen voor de arbeid, die hij in de Paritaire Tarievencommissie heeft verricht, daar deze gewaardeerde collega niet meer tot het rijk der levenden behoort.
Op onze vergadering was deze collega een opmerkelijk figuur, die kort en krachtig zijn mening wist te formuleren.
Hij was in alle opzichten een man van de daad en een dierenarts „pur sang" die zich met hart en ziel aan de praktijk wijdde.
Betrouwbaarheid, eerlijkheid en eenvoud sierden deze mens en tijdens de uitoefening van zijn beroep werd deze robuuste collega uit het leven weggerukt op een leeftijd, die nog alle toekomstverwachtingen in zich besloten hield.

Aan zijn gezin, de weduwe en vijf kinderen, ontviel hiermede een onmisbare steun: een man en vader, die de zijnen met oneindige liefde omringde en in harde noeste vlijt dag en nacht arbeidde om dit gezin de nodige materiële zekerheden te verschaffen.
De Maatschappij verloor in hem één van haar beste leden, omdat Van de Veen ten alle tijde bereid was om, naast zijn drukke werkkring, ook zijn tijd en werkkracht in dienst te stellen van onze vereniging, waarmede hij zich nauw verbonden wist.
Moge het Geloof, dat in het gezin Van de Veen zo sterk leeft (een week voor zijn verscheiden legde onze collega tegelijk met zijn oudste zoon nog Belijdenis des Geloofs af in de Nederlands Hervormde Kerk te Twello) aan dit jonge gezin de balsemende troost en berusting schenken, die het zo zeer van node heeft en moge het eeuwig heil aan onze diep betreurde collega ten deel zijn gevallen.
Ik dank U.

10a. *Bindende besluiten.*

De voorzitter licht toe dat gebleken is dat de redactie van de bindende besluiten gewijzigd moet worden.
Spreker vraagt de vergadering machtiging om deze redactie met de jurist in de juiste termen te veranderen.
De heer Bruckwilder merkt op dat de afdeling Zuid-Holland omtrent besluit 1 gecorrespondeerd heeft met de Algemeen Directeur van het C.D.I. Uit deze correspondentie is gebleken dat de omschrijving van de stoffen niet parallel loopt met de omschrijving in de wet op de uitoefening der diergeneeskunde. Er moet dus in het bindend besluit een andere omschrijving komen zodat zij aan elkaar gelijkluidend zijn.
Er moet een mogelijkheid blijven dat dierenartsen die b.v. bij het C.D.I. werken en daarnaast praktijk uitoefenen vaccins kunnen afleveren.
De heer Nieuwenhuijsen deelt mede dat de afdeling Gelderland van mening is dat de bindende besluiten onhanteerbaar zijn geworden. Zij zijn in strijd met de werkelijkheid en de naleving kan niet gecontroleerd worden.
Het is moeilijk te zeggen wat eraan te veranderen valt maar daar zal het Hoofdbestuur in moeten beslissen.
Hij stelt voor de bindende besluiten voor slechts een jaar te continueren en het volgende jaar het geheel op de helling te zetten, en dan in een vorm die meer met de realiteit overeenkomt. Een en ander hangt nauw samen met de geneesmiddelenvoorziening, maar dit komt wel bij de rondvraag ter sprake. De afdeling wil niet zonder bindende besluiten komen te zitten.
De heer Schneider deelt mede dat de afdeling Utrecht hetzelfde standpunt heeft betreffende de redactie en zij ziet de verlenging graag voor één jaar.
De heer Bruckwilder merkt op dat het C.D.I. nu een Stichtingsvorm heeft, en het niet mogelijk is de levering van entstoffen afhankelijk te stellen van het tekenen van een garantie.
Wanneer aangenomen wordt dat iedereen strafbaar is, wanneer hij entstoffen van het C.D.I. afneemt moet dit besluit vervallen.
De voorzitter antwoordt dat het hem niet duidelijk is waarom er dan geen moeilijkheden waren met de Rijks Serum Inrichting. Waarom is dit bindend besluit nu onaanvaardbaar en vier jaar geleden niet?
De heer Bruckwilder antwoordt dat de Rijks Serum Inrichting toen niet onder de instituten viel waarmede men in overtreding kan komen; omdat er stichtingen genoemd worden is het C.D.I. er ook bij en het zou onmogelijk zijn sera etc. af te leveren wanneer een niet-lid weigert een bestemmingsplaats op te geven. Het C.D.I. moet kunnen leveren aan iedereen die het diploma van dierenarts heeft.
De voorzitter stelt voor het geheel aan stemming te onderwerpen. Het tweede besluit is wel moeilijk, maar het kan niet geschrapt worden.

De voorzitter vraagt of de vergadering het goed vindt de besluiten voor één jaar aan te nemen zodat het Hoofdbestuur dit door de jurist kan laten bekijken. Niemand heeft bezwaar.
De heer Bruckwilder wil ook namens de afdeling Zuid-Holland nadrukkelijk genotuleerd zien dat het slechts voor één jaar geldt en dat het tweede besluit zodanig geredigeerd wordt dat er geen moeilijkheden komen met het C.D.I. en ook niet voor de dierenartsen die bij het C.D.I. werkzaam zijn.

11. *Contributie.*

De voorzitter deelt mede dat de contributiecommissie een gewijzigde indeling voorgesteld heeft.
Om nu de discussie te vergemakkelijken stelt de voorzitter voor dit punt te splitsen in a. het schema en b. de wijze van vorderen.
De heer Hibma deelt mede dat de afdeling Friesland van mening is dat de differentiatie weinig veranderd is. De afdeling merkt op dat leden van 65 jaar en ouder minstens de prijs van het abonnement voor het Tijdschrift voor Diergeneeskunde ad *f* 40,- betalen moeten.
De voorzitter antwoordt dat in de groepering van *f* 100,- — *f* 175,- juist veel ambtenaren vallen en daarom is deze schaal uitgebreid om hen tegemoet te komen.
De heer Schneider merkt op dat de splitsing om de discussie te vergemakkelijken niet juist is omdat het Hoofdbestuur met één voorstel gekomen is.
Prof. Wagenaar voegt eraan toe dat de afdeling Utrecht het niet gesplitst behandeld heeft en nu zit de afgevaardigde met de moeilijkheid dat de mening van de afdeling niet bekend is.
De secretaris licht de opmerking van afdeling Friesland toe met de mededeling dat dit indertijd reeds besproken is en dat er bezwaren waren omdat oudere collegae het lidmaatschap soms niet meer konden betalen.
De heer Nieuwenhuijsen informeert hoe groot de groep is die dit betreft. Het abonnement schijnt *f* 40,- te kosten. Is dit de kostprijs of een andere prijs? Hij kan zich voorstellen dat er bezwaren zijn tegen het lidmaatschap beneden de kostprijs van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde.
De heer Schneider merkt op dat het voorstel er ligt zoals het door het Hoofdbestuur voorgesteld is; een gesplitst voorstel zou eventueel volgend jaar op de agenda kunnen worden geplaatst.
De secretaris antwoordt op de vraag van de heer Nieuwenhuijsen dat de groep ongeveer 200 is. De kostprijs van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde bedraagt ongeveer *f* 30,-.
De penningmeester merkt op dat het lid blijven van oudere leden zeer zeker geen bezwaar mag zijn, het moet zelfs bevorderd worden. Het tijdschrift kost ons als Maatschappij *f* 20,- t.w. *f* 30.000,- met een aantal leden van 1500. Voor het lidmaatschap van oudere leden zou dit *f* 10,- extra bedragen.
De voorzitter is van mening dat de heer Schneider gelijk heeft; het voorstel is niet te splitsen.
Het Hoofdbestuur heeft natuurlijk wat moeilijkheden ondervonden; de leden vonden het niet prettig het belastingbiljet op te sturen. Zij stelden zich op het standpunt dat wanneer zij iets verklaren dit op waarheid berust en weigeren het belastingbiljet in te sturen (b.v. in verband met een privé-inkomen). Het voorstel van de vorige Algemene Vergadering was *f* 250,- contributie en de mogelijkheid tot reductieaanvrage. Naar aanleiding hiervan heeft de contributiecommissie vergaderd en deze heeft geadviseerd dezelfde schaal met een paar fasen uit te breiden en de leden op grond van de contributieschaal zelf te laten bepalen welke contributie zij moeten betalen.

Het Hoofdbestuur is van mening dat op deze regeling enige controle moet bestaan. Er zullen misschien leden zijn die bij hun indeling van een kansberekening uitgaan en er op rekenen dat zij buiten de loting vallen.
De heer Bruckwilder deelt mede dat in de toelichting een tegenspraak is. „Vol-

ledig vertrouwen" maar „toch controle" is niet met elkaar in overeenstemming. Het Hoofdbestuur kan in 1964 ervaring op doen en een jaar de leden vertrouwen geven. In de loop van 1964 kan een mening gevormd worden en op grond daarvan kan zonodig een controlesysteem worden ingevoerd. De afdeling is dan ook van mening dat de laatste twee zinnen van de toelichting vervallen moeten. Het Hoofdbestuur moet volgend jaar aantonen dat de leden het vertrouwen niet waard zijn.
De heer N i e u w e n h u i j s e n deelt mede dat de afdeling Gelderland van mening is dat een controlesysteem niet gemist kan worden. Er is echter een inconsequentie; de redactie is fout. Zonder controle vreest de afdeling dat er narigheid komt.
Het grootste gedeelte van de leden zal zich aan de bepalingen houden maar alle bepalingen die gemaakt worden berusten op de slecht willende collegae en de afdeling ziet graag een maatregel om deze collegae te kunnen grijpen.
De afdeling stelt voor dat de collegae die hun stukken overleggen op vrijwillige basis niet behoeven mee te loten zoals ook de afdeling Zeeland voorstelt.
De heer S c h n e i d e r deelt mede dat de afdeling Utrecht het voorstel als een geheel heeft gezien en dat over dit ene voorstel een stemming gehouden is, waarbij het verworpen is. De leden zijn niet tegen de schaal. De dierenartsen zijn eerlijk; wanneer er een paar bij zijn, die een onjuiste opgave doen moet de Maatschappij dat aanvaarden. De afdeling was vorig jaar ook tegen het voorstel van het Hoofdbestuur. Wanneer een aantal leden weigert gegevens op te sturen, is dat hun goed recht. Zij zullen echter het volle bedrag moeten betalen wanneer zij zich niet aan de besluiten van de algemene vergadering houden. Nu komt er een loting en dan vallen deze leden wel door de mand, maar dan komen er ook meer bedankjes. Dit geheel is uitstel van executie, daarom dient de oude regeling gehandhaafd te worden.
De heer H o u b e n deelt mede dat de afdeling Noord-Brabant in principe wel akkoord gaat, maar stelt voor deze nieuwe regeling nogmaals in overweging te nemen. In de afdeling zijn verschillende voorstellen gekomen:

1. Loting en publikatie van eventuele fraudeurs in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde of de namen doorgeven aan de Ereraad.
2. Oplegging van een boete.
3. Handhaving van het oude systeem.

De heer M a k k i n g a merkt op dat de samenstelling van het belastbaar inkomen een rol speelt en niet alleen het bedrag. De afdeling Noord-Holland is het helemaal eens met de contributieschaal maar de afdeling is tegen de loting, omdat dit niet stijlvol is; daarom prefereert de afdeling de oude regeling.
De v o o r z i t t e r antwoordt dat verschillende leden zich afvragen wat de Maatschappij voor hen doet. Een efficiëncybureau zou dit kunnen uitzoeken en aan de hand hiervan zou de contributieschaal bepaald kunnen worden. Dit is erg belangrijk voor de afdeling Noord-Holland! Spreker voorziet een bron van moeilijkheden en het is niet voor realisatie vatbaar. Een efficiëncyonderzoek is minder geschikt voor een vereniging.
De heer B o r m deelt mede dat de afdeling Zeeland akkoord gaat met het voorstel van het Hoofdbestuur, met dien verstande dat die leden die hun belastingbiljet opsturen buiten de loting vallen.
De afdeling Groningen-Drenthe gaat akkoord met het voorstel, zij wil zelfs dat die collegae van wie na de loting is gebleken dat er een onjuiste opgave is gedaan, ook de voorgaande jaren gecontroleerd dienen te worden.
De afdeling Overijssel gaat akkoord met het voorstel van de afdeling Groningen-Drenthe. Afdeling Friesland steunt het voorstel van afdeling Zeeland t.w. de leden die de maximum contributie betalen vallen buiten de loting.
De heer S c h n e i d e r merkt op dat hij stemt over het voorstel van het Hoofdbestuur. De afdelingsafgevaardigden kunnen hun opdracht nu niet uitvoeren.
De heer N i e u w e n h u i j s e n merkt op dat de meeste afdelingen bezwaren hebben, zodat het neer komt op amendementen.
Voor een jaar gaat de afdeling Gelderland akkoord met het voorstel van het Hoofdbestuur.

De heer Ho o ij b e r g merkt op dat groei betekent ingewikkeldheid en dit betekent verval.
Wanneer een lid zijn reductie niet wil aantonen, moet hij het maximum bedrag betalen. Van wanbetalers dient tijdig afstand te worden genomen.
De heer K a m p e l m a c h e r pleit voor het systeem dat *f* 250,- wordt voldaan indien men geen belastingbiljet wenst te tonen.
Prof. W a g e n a a r merkt op dat de contributie *f* 250,- is, maar dit blijkt niet uit de voorstellen van vorig jaar of dit jaar.
De heer Z w a n e n b u r g heeft geen bezwaar tegen deze regeling maar wel tegen het opsturen van het belastingbiljet. Bovendien is het onbillijk voor de ongehuwden, die moeten toch al zoveel betalen. De Maatschappij heeft ook niet het recht contributie te heffen van de inkomsten van de echtgenoten. Wanneer er bij de leden onenigheid bestaat over *f* 50,- contributie méér, is het met de inkomsten van de dierenartsen slecht gesteld en dan is het de taak van de Maatschappij er iets aan te doen.
De heer H o e d e m a k e r vraagt zich af welke waarde er gehecht wordt aan de handtekening van de dierenarts. Wanneer de dierenarts zijn handtekening zet is dat een juiste verklaring. Wanneer het Hoofdbestuur daaraan twijfelt, is dat fout. Laat het Hoofdbestuur het vertrouwen opbrengen dat de dierenartsen waard zijn.
De heer N e e t e s o n informeert of de *f* 2000,- „nog te innen" voor 1962 geldt. Zijn dat de leden die niets betalen of een gedeelte en welke maatregelen worden daartegen genomen.
De heer H e e g antwoordt dat na de vorige contributieverhoging een storm is ontstaan. De schaal van 1962 was er vroeger ook, maar de bedragen zijn hoger geworden. Toen is er een aversie ontstaan en de leden zijn tot de conclusie gekomen dat het systeem niet juist was.

Het Hoofdbestuur heeft de taak de Maatschappij te laten blijven wat zij is en daarom is er geprobeerd een fraaiere regeling te treffen. Het Hoofdbestuur zou evenals de afdeling Zuid-Holland volledig vertrouwen willen schenken. Wanneer de leden naar eer en geweten hun contributie betalen is er de mogelijkheid dat de contributieinkomsten lager worden en daarom heeft het Hoofdbestuur de gedachte een 25-tal voor controle uit te loten en daarna te bezien wat daaruit voortvloeit. Wanneer dan blijkt dat het niet goed gaat kan altijd weer teruggevallen worden op het oude systeem.
Dit nieuwe systeem is een verbetering van het oude.
Er waren vrij veel achterstallige contributies en het is een hele toer om deze te innen. Er is voorzichtig aan begonnen.

De heer J. S. R e i n d e r s vraagt of de dierenartsen verenigd zijn in een Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor boeven, in verband met de vertrouwenskwestie.
De heer S c h n e i d e r deelt mede dat de afdeling indertijd niet gelukkig was met de contributieregeling. Zij stelt voor via de afdelingen tot een nieuw systeem te komen.
De heer O v e r h a u s merkt op dat de vragen aan de penningmeester nog niet beantwoord zijn.

De p e n n i n g m e e s t e r deelt mede dat de *f* 2000,- een geraamd bedrag is dat niet meer te innen zal zijn. Hier onder zijn o.a. ook veel buitenlanders.
Hierna schorst de voorzitter de vergadering een ogenblik voor nader beraad. Na heropening stelt de voorzitter voor het voorstel in stemming te brengen met het amendement van de afdeling Zeeland.
Bij stemming blijkt dat 267 leden voor, 74 leden tegen en 12 blanco gestemd hebben. Het voorstel van het Hoofdbestuur met het amendement is hiermede voor één jaar aangenomen.

12. *Verblijfkosten.*

De heer S c h n e i d e r merkt op dat bijzondere declaraties door het Hoofdbestuur of enkele leden goedgekeurd moeten worden.
Het voorstel wordt volledig geaccepteerd.

13. *Rapport van de financiële commissie 1963 (afd. Zeeland) inzake het financieel beleid.*

Prof. Wagenaar merkt op dat er geen hogere afschrijving van het pand plaats moet vinden; 3% per jaar is voldoende. Indertijd is besloten een vaste lijn aan te houden en die moet nu niet worden verlaten.

14. *Commentaar van het Hoofdbestuur ten aanzien van de commissie 1963.*

Met betrekking tot dit punt worden geen opmerkingen gemaakt.

15. *Algemeen accountantsrapport betreffende het boekjaar 1962 van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.*

Dit rapport geeft geen aanleiding tot opmerkingen.

16. *Balans van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde per 31 december 1962.*

De balans van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde per 31-12-1962 sluit met een kapitaal van *f* 106.882,11.

17. *Baten- en lastenrekening van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde over 1962 en begrotingen voor 1962, 1963 en 1964.*

De heer B r u c k w i l d e r deelt mede dat de afdeling Zuid-Holland van mening is, dat de jaarlijkse bijdrage aan het Ondersteuningsfonds gehandhaafd dient te blijven, omdat het fonds ten alle tijde over voldoende geld moet kunnen beschikken. Wanneer de subsidie nu vervalt zal het later moeilijk zijn deze weer in te voeren.
In de vorige Algemene Vergadering is gesteld dat de boeten opgelegd door de Ereraad op de baten- en lastenrekening van de Maatschappij komen. De afdeling ziet deze opbrengst graag gereserveerd voor een ander doel. Er is toen toegezegd dat het besproken zal worden in een Hoofdbestuursvergadering.
De v o o r z i t t e r antwoordt dat de sociale voorzieningen zodanig zijn dat de uit te keren bedragen veel lager worden. Er wordt een strenge maatstaf aangelegd. Voordat een bijdrage toegekend wordt, wordt naar de inkomsten en uitgaven e.d. geïnformeerd. Spreker is van mening dat de *f* 1000,- niet gestort behoeven te worden omdat de inkomsten vanzelf groeien.
De heer K l o o s t e r b o e r zegt, dat de afdeling Overijssel er ook niet mede akkoord kan gaan. Er is een mogelijkheid dat b.v. *f* 1,- per lid voor het Ondersteuningsfonds afgedragen wordt.
De heer N i e u w e n h u i j s e n deelt mede dat ook de afdeling Gelderland uit principe de storting van *f* 1000,- gehandhaafd wil blijven zien. De begroting voor de juridische adviezen wordt elk jaar meer. De afdeling informeert waarom in de toekomst zoveel meer juridische adviezen ingewonnen zullen worden. De wijzigingen van de statuten zijn gereed, zodat die niet meer de oorzaak kunnen zijn. Wanneer deze adviezen de Ereraad gelden, is zijn vraag hoe vaak de Ereraad bijeenkomt en wat het honorarium van de jurist is.
De heer H e e g antwoordt dat de kosten van de Ereraad van dien aard zijn dat ze uit de opbrengst van de boeten voldaan zijn.
De jurist stuurt jaarlijks een niet-gespecificeerde nota over het voorgaande jaar in, voor zijn vervulde diensten.
De heer Ni e u w e n h u i j s e n vraagt of het Hoofdbestuur de indruk heeft dat de jurist alleen meer declareert of verricht hij ook meer werk.
De heer H e e g zegt dat de werkzaamheden van de jurist toenemen en dat de uitgaven op de begroting 1964 in overeenstemming zijn gebracht met de te verwachten uitgaven in 1963.
De heer M a k k i n g a informeert namens de afdeling Noord-Holland waarom voor 1964 in de begroting een bedrag van *f* 2000,- opgenomen is voor honorarium waarnemend-secretaris.

De penningmeester antwoordt dat deze post ontstaan is, omdat de secretaris overwerkt is geweest. Toen de begroting opgemaakt is, is er rekening gehouden met de mogelijkheid dat de redacteur bij vakanties van de secretaris de secretariaatswerkzaamheden waarneemt.
Deze post komt dus jaarlijks terug.
De heer Bruckwilder merkt op dat meer afdelingen de bijdrage voor het Ondersteuningsfonds willen handhaven. Om tot een goedkeuring van de Baten- en Lastenrekening te komen vraagt hij stemming.
De heer Schneider deelt mede, dat de afdeling Utrecht van mening is dat er weinig uitgaven zijn en dat er veel inkomsten tegenover staan.
Naar aanleiding van de bate „salaris secretaris abattoir Rotterdam" wordt opgemerkt dat nu de werkzaamheden op het secretariaat steeds toenemen het wenselijk wordt geacht dat de secretaris deze functie neerlegt.
De voorzitter antwoordt dat deze kwestie al enige malen besproken is, ook in het Hoofdbestuur. Bij de aanstelling van de secretaris is schriftelijk vastgelegd dat de werkzaamheden aan het abattoir niet opgezegd behoefden te worden, dus het is een verkregen recht van de huidige functionaris.
De heer Houben merkt op dat de afdeling Noord-Brabant van mening is dat de collegae zelf verantwoordelijk zijn voor hun gezin en daarom acht de afdeling het niet nodig dat de bijdrage voor het Ondersteuningsfonds wordt gecontinueerd.
Er zijn natuurlijk altijd gevallen waarbij de sociale voorzieningen onvoldoende zijn, maar hierover zal het Hoofdbestuur beslissen.
De heer Schneider merkt naar aanleiding van het batig saldo van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde op dat de subsidie van ƒ 30.000,- dus niet verhoogd behoeft te worden.
Hierna gaat de vergadering akkoord met de baten- en lastenrekening 1962, en de begroting 1964.

18. *Balans van het Ondersteuningsfonds van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde per 31 december 1962.*

De balans van het Ondersteuningsfonds per 31 december 1963 geeft een kapitaal aan van ƒ 244.023,08. De vergadering keurt deze balans zonder discussie goed.

19. *Baten- en lastenrekening van het Ondersteuningsfonds van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde over 1962.*

De baten- en lastenrekening van het Ondersteuningsfonds voor 1962 geeft een voordelig saldo aan van ƒ 10.329,69. Deze rekening wordt zonder discussie goedgekeurd.

20. *Balans van de Stichting D. F. van Esveldfonds van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde per 31 december 1962.*

De balans van het Van Esveldfonds geeft per 31 december 1962 een kapitaal van ƒ 29.817,54. Deze balans wordt zonder discussie goedgekeurd.

21. *Baten- en lastenrekening van de Stichting D. F. van Esveldfonds van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde over 1962.*

De baten- en lastenrekening van het Van Esveldfonds over het jaar 1962 sluit met een nadelig saldo van ƒ 1412,15. De vergadering keurt deze rekening zonder discussie goed.

22/23. *Balans van het Eeuwfeestfonds van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde per 31 mei 1963 en de winst- en verliesrekening over de periode van 1-1-1958 t.m. 31-5-1963.*

De secretaris-penningmeester van het Eeuwfeestfonds, de heer Kramer, geeft enige toelichting.
Hij dankt alle leden voor de prettige medewerking bij de financiële afwerking.

Spreker zegt ook de financiële commissie dank voor de vriendelijke woorden, tot het Eeuwfeestcomité gericht. Het nadelig saldo is hoger geworden dan nu vermeld staat op de winst- en verliesrekening n.l. ± f 4.463,28. Dit nadelig saldo komt voor rekening van de Maatschappij. De Maatschappij zal echter de fotoboeken van het Eeuwfeest overnemen, wat een fictieve post is, hoewel er nog boeken verkocht worden. Mogelijk moet er nog een post aan de drukkerij van het fotoboek betaald worden.
De commissiekosten zijn hoger geworden en zijn ongeveer 10,4% van het totale budget. Er zijn zoveel mogelijk leden bij de voorbereiding van het Eeuwfeest ingeschakeld, maar dit had tot gevolg dat de commissiekosten hoger werden. De heer Lokum te Gouda, medewerker van wijlen collega Oskam, heeft een bedrag ontvangen voor de vele verrichte werkzaamheden.
De heer K r a m e r is van mening dat voor de farmaceutische industrie op zeer bescheiden wijze reclame is gemaakt voor de bijdragen, die zij geschonken hebben.
Ter gelegenheid van het Eeuwfeest wordt aan de gemeente Utrecht een kunstwerk aangeboden, een standbeeld, waaraan voor de helft ad f 6.000,- door de Maatschappij zal worden bijgedragen.
Spreker deelt verder mede dat een definitieve balans en winst- en verliesrekening nog bekend gemaakt zullen worden en hij verzoekt de voorzitter het Eeuwfeestcomité nu reeds te dechargeren.
De v o o r z i t t e r dankt de secretaris-penningmeester van het Eeuwfeestcomité voor de zeer vele werkzaamheden die hij verricht heeft en dechargeert met zeer spontane instemming van de vergadering hem en ook de andere leden van het Eeuwfeestcomité.
De heer P i l l e vraagt wat er met de overgebleven fotoboeken gedaan zal worden.
De v o o r z i t t e r antwoordt dat er nog steeds fotoboeken aangevraagd worden, en buitenlandse gasten die op het bureau komen krijgen een fotoboek aangeboden, maar dit komt nu ter verantwoording van het Hoofdbestuur.
Spreker deelt mede dat er een tekort voor het Eeuwfeest geraamd was van f 11.000,-; het belangrijk lager tekort is dus volkomen aanvaardbaar, want het is een bijzonder geslaagd feest geweest en het heeft de primeur van vele landen waar een dergelijk feest reeds gevierd werd.
De voorzitter dankt uit naam van alle leden van de Maatschappij het gehele Eeuwfeestcomité en in het bijzonder de secretaris-penningmeester, voor de enorme activiteiten, die ontwikkeld zijn.

24. *Rekening en verantwoording van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde over 1962 en begrotingen over 1962, 1963 en 1964.*

De desbetreffende stukken worden zonder discussie goedgekeurd.

25. *Rondvraag.*

De heer V a n R h e e brengt namens de afdeling Groningen-Drenthe naar voren dat hij a. de tarieven voor de georganiseerde dierziektebestrijding in de andere E.E.G.-landen zou willen vernemen in verband met de verhoging van de Nederlandse tarieven, b. in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde gaarne actuele artikelen over voorlichting op economisch gebied ziet opgenomen, c. klinische avonden wil hebben voor de grote huisdieren-practici.
De v o o r z i t t e r antwoordt a. in ieder land is de situatie verschillend. In Nederland b.v. omvat de rundveestapel ± 4 miljoen dieren en er zijn ongeveer 700 practici. In Zwitserland is de veestapel de helft maar er zijn meer dierenartsen. De omstandigheden zijn daar heel anders, zodat onderlinge vergelijking niet zo veel zin heeft. b. Deze kwestie zal de Redactie van het Tijdschrift in overweging moeten nemen.
De heer K a m p e l m a c h e r antwoordt dat het erg moeilijk is actuele artikelen te krijgen. Er is al dikwijls aan de afdelingen gevraagd om allerlei bijdragen in te sturen, maar dit wordt zelden gedaan en de Redactie kan er niet voor op pad gaan. De Redactie is van plan een enquête te houden om de wensen van de leden te peilen en zodoende tot een uitgave te komen waarmede alle wensen zo veel mogelijk worden vervuld.
De v o o r z i t t e r zegt vervolgens c. klinische lessen zijn interessant voor elke af-

deling. Het beste kan hieromtrent in contact getreden worden met Prof. Wagenaar die ook de klinische lessen in de afdeling Utrecht heeft verzorgd.
Op voorstel van de voorzitter krijgt de vergadering nu een besloten karakter.

Na het besloten gedeelte der vergadering krijgt de heer P e t e r s gelegenheid een korte inleiding te houden.

Mijnheer de Voorzitter, leden van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.
Anderhalve eeuw geleden was het nog een twistpunt, of de op te richten Veeartsenijschool alleen onderwijs zou moeten geven in de geneeskunde van het paard of ook in die van het vee.
De Veeartsenijschool werd opgericht in 1821. In 1918 werd zij Veeartsenijkundige Hogeschool en in 1925 zesde Faculteit. De afgestudeerden kregen het diploma van veearts.
Dat velen zich dierenartsen gingen noemen, was niet omdat zij de oude titel niet mooi genoeg vonden, maar omdat de vlag de lading niet meer dekte. Immers in steeds toenemende mate werd hun hulp ingeroepen voor de behandeling van honden, katten, pluimvee, konijnen en andere dieren. Hun voorbeeld werd gevolgd door de Maatschappij, het Tijdschrift en later ook door de Faculteit, die alle in hun naam het woord „Veeartsenijkunde" vervingen door „Diergeneeskunde". Achter bleef alleen de overheid met haar Veeartsenijkundige Dienst, hoewel honden, katten, nertsen en vogels toch zeker niet tot het vee gerekend kunnen worden. Gouverner c'est prévoir is niet in het Nederlands vertaald. Niet alleen breidde zich het aantal diersoorten, waarvoor geneeskundige hulp werd gevraagd, uit, ook vond er een verschuiving plaats in belangrijkheid voor de praktijk.
Een halve eeuw geleden werd het paard nog als het voornaamste beschouwd, zowel voor de praktijk als in het onderwijs. De anatomie was de anatomie van het paard, op beknopte wijze aangevuld met bijzonderheden van andere diersoorten. Voor de heelkunde gold hetzelfde. Ook bij de interne geneeskunde, verloskunde en waar al niet meer kwam eerst het paard, dan het rund en als het al ter sprake kwam, het kleine huisdier het allerlaatst. Zelfs werd in 1925, bij de overgang van Hogeschool naar Faculteit, nog overwogen de Kliniek voor Kleine Huisdieren op te heffen.
Toen ik mij in 1926 in Rotterdam vestigde, meende de collega's aldaar, dat hier nooit een bestaansmogelijkheid in zou zitten.
Niemand zal thans bestrijden, dat het kleine huisdier nu het paard in belangrijkheid voor de diergeneeskundige praktijk verre overtreft.
De ontwikkeling is niet ten einde. Was een halve eeuw geleden de kleine-huisdierpracticus de dierenarts, die zich gespecialiseerd had in twee diersoorten, de hond en de kat en sporadisch een vogeltje behandelde, geleidelijk is dit veranderd. In toenemende mate wordt zijn hulp en kennis verlangd voor de behandeling van apen, papegaaien, parkieten, kanaries, zelfs schildpadden en soms vissen. Ten aanzien van deze dieren komt hij in dezelfde positie als vroeger de veearts, die honden en katten in behandeling kreeg. Onvoldoende kennis, vaak een onwennigheid, die hem er toe brengt, dit van zich af te schuiven of althans onvoldoende te doen honoreren.
De bemoeienis van de dierenarts met de vogels behoort niet op te houden bij de bestrijding van besmettelijke ziekten bij het pluimvee, de postduiven en de kanaries in kwekerijen. De opvatting, dat de taak van de dierenarts alleen een economische is, en zijn patiënten alleen een materiële waarde vertegenwoordigen, is verouderd.
Sommigen spotten met de tranen van de eenzame vrouw, wier kanarie gestorven is, maar is het plakje worst op haar boterham heus wel be-

langrijker? Weet u, wat een papegaai, die soms enige generaties in een familie is, voor de eigenaar kan betekenen?

De belangstelling van de grote massa voor het dier is in de laatste decennia zeer toegenomen. In de oorlog, vaak in de ellendigste omstandigheden, vond de stadsmens troost in de aanhankelijkheid van zijn huisdieren en in de hongerwinter spaarden mensen, te zwak om op te staan, het brood uit de mond voor hen.

Met de verbetering van de economische toestand en algemene ontwikkeling ging ook de boer zijn dieren anders zien dan alleen geldswaarde en heeft hij ook voor de behandeling van zijn hond geld over.

De televisie-programma's over dieren, in de vrije natuur, in dierentuinen en elders, zijn zeer in trek en worden met belangstelling gevolgd. Ook deze stimuleren het houden van minder gewone diersoorten als huisdier.

De dieren in dierentuinen vormen langzamerhand niet meer het grootste contingent van de „bijzondere dieren" en de kennis van hun ziekten is niet alleen voor de dierentuindierenarts van belang.

In zijn voordracht op het Wereldcongres te Hannover, getiteld: „Veterinary Attenion to Wild Animals", dat ik u ter lezing ten zeerste aanbeveel, deelt O. Graham Jones mede, dat er in Groot-Brittannië meer dan 7 miljoen parkieten zijn, ongeveer 2x het aantal honden. Ook in ons land bevordert de flatbouw, waarin het houden van honden moeilijk of vaak zelfs verboden is, een verschuiving van de hond als patiënt naar de parkiet.

De bijzondere dieren, die onze bijzondere aandacht vragen, verdeelt Jones in:

a. die in circussen en dierentuinen;

b. die in het wild of in reservaten;

c. die, gehouden door particulieren en in laboratoria.

Die in dierentuinen en laboratoria krijgen reeds de aandacht van enkele gespecialiseerde collega's, die gehouden door particulieren moeten door de practicus behandeld worden en niet door de leek.

De Faculteit dient bij de opleiding van de dierenarts niet uit te gaan van de toestand van gisteren, maar van die van morgen. De toekomst eist full-time dierentuindierenartsen, specialisten voor de bijzondere dieren in de grote steden en ook een goede behandeling van deze dieren in de kleinere plaatsen.

Met het aannemen van de naam „dierenarts" hebben wij de verplichting op ons genomen alle diersoorten, waarvoor ons advies en geneeskundige hulp wordt gevraagd, onze volle aandacht te geven. De student, die nu afstudeert, zal nog 40 jaar lang aan de eisen, die de praktijk stelt, moeten kunnen voldoen.

Een begin is gemaakt door wat nu is geworden de afdeling „bijzondere dieren" van het Pathologisch Instituut. Andere instituten dienen te volgen, doch hoe belangrijk het wetenschappelijk onderzoek moge zijn, het uiteindelijk doel is de kliniek en de opleiding voor de praktijk.

Jaarlijks wordt in Europa een Symposium over de ziekten van dierentuindieren gehouden. Stappen zijn reeds genomen, om te verkrijgen, dat op het volgend Wereldcongres ook aan dit ondereel een ruime plaats zal worden ingeruimd.

Leden der Faculteit, aan u de taak om mee te helpen aan het opbouwen van een geneeskunde van de „bijzondere dieren" en deze te onderwijzen, opdat de a.s. dierenarts de nodige kennis en vaardigheid kan bezitten.

Aan de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde de taak, haar beoefenaren de volle steun te verlenen, waar zij als leden recht op hebben.

Mijnheer de voorzitter, dames en heren, opzettelijk heb ik mij beperkt tot een korte inleiding, in plaats van een gedegen voordracht, om de gelegenheid tot discussie open te houden.
Thans aan u het woord, ik dank u.

De voorzitter wil nu de vergadering sluiten; de lange duur van deze vergadering was te voorzien. Hij begint nu aan zijn laatste "ronde" als voorzitter en verzoekt de afdelingen nu reeds uit te zien naar een opvolger.
Hierna wordt de leden dank gebracht voor de wijze waarop de discussies zijn gevoerd en sluit de voorzitter omstreeks 18.00 uur de 110 Algemene Vergadering.

Namens de Notulencommissie,
De Secretaris,
Dr. W. A. de Haan.

Reünie dierenartsen Zeist.

Op iedere 2e donderdag van de maand zal in den vervolge van 10.00-12.00 uur een reünie worden belegd in Hotel Figi te Zeist, waarop iedere bejaarde dierenarts, wonende in Zeist en omstreken, welkom is.

Dr. D. M. Hoogland.

Uitbreiding en modernisering van het secretariaatsgebouw.

Zoals reeds eerder is meegedeeld, heeft door de steeds toenemende bureauwerkzaamheden personeelsuitbreiding plaatsgehad en in verband daarmee is het kantooroppervlak verdubbeld; er is een open wachthal ingericht, een „kitchenet" ingebouwd etc. Dit alles is tot stand gekomen door interne veranderingen van het dubbele bureau-woonhuispand.
Hoewel het privégedeelte hierdoor kleiner is geworden, is dit nog goed „leefbaar" gebleven, ook voor een toekomstige opvolger van de secretaris, met een — eventueel — uitbreidend gezin.
Behalve vergroting van de bestaande ruimte is ook alle aandacht besteed aan modernisering, zodat het geheel nu veel meer dan voorheen aan representatieve eisen voldoet.
Na ruim 3 maanden is het nieuwe bureau in gebruik genomen.
Ter gelegenheid van de laatste vergadering van het Algemeen Bestuur is hieraan even een officieel tintje gegeven.
De vlag wapperde in de top van de mast, toen de leden in de vergaderingpauze in de Rubenslaan arriveerde.
Na de bezichtiging heeft mevrouw De Haan de gasten ontvangen met een aperitief en daarna is de vergadering weer voortgezet.
Hoewel veel individuele leden — vooral uit het centrum van het land — regelmatig op het bureau komen en het verfraaide intérieur kunnen zien, zullen vele anderen, uit de periferie, hier minder gelegenheid voor hebben, omdat zij hun zaken met het bureau meestal schriftelijk of telefonisch afdoen.
Met het oog op deze leden — die toch ook „aandeel" hebben in het gemeenschappelijk bezit — zijn enkele foto's genomen, die een indruk geven van de nieuwe situatie.
De foto's hebben nauwelijks toelichting nodig; er wordt slechts volstaan met enkele korte bijschriften.
Wat de laatste foto betreft, kan de verheugende mededeling worden gedaan, dat het Algemeen Bestuur met algemene stemmen heeft besloten tot aanstelling van een adjunct secretaris-dierenarts. Dit zal o.a. inhouden dat de lege stoel behalve op de „spreekdag" van woensdag, ook op andere dagen wat meer bezet zal kunnen zijn.
Tenslotte geeft de kleurenfoto een duidelijk beeld van een van de geschenken van de afdelingen, aangeboden ter gelegenheid van het Eeuwfeest.
De gouash van de Amsterdamse kunstschilder is nog even zichtbaar op de eerste foto.



Harry Sterk „Meisje met haan".

Aangeboden door de Afdelingen ter gelegenheid van het Eeuwfeest.



.... het Tijdschrift voor Diergeneeskunde in statu nascendi....

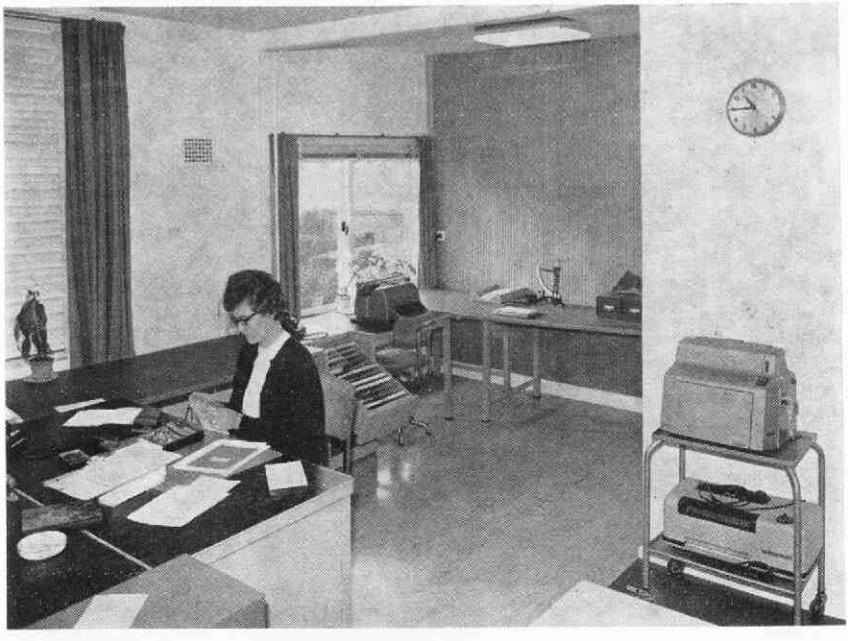


Mej. Zwartendijk

Mej. Weerensteyn



.... het vrij „normale" beeld van de secretariskamer....



.... geluiddempende wand van antisone-panelen, „uitlegtafel"....

1920

VAN DE AFDELINGEN

Afdeling Gelderland.

De afdeling Gelderland van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde zal haar eerstvolgende ledenvergadering houden op *woensdag 18 december a.s.*, om *20.00 uur in Café-Restaurant Riche-National* te *Arnhem*, alwaar als spreker aanwezig zal zijn Dr. M. F. Kramer: *Vrij beroep?*

Afdeling Noord-Holland.

De afdeling Noord-Holland van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde organiseert haar volgende ledenvergadering op *vrijdag 20 december* a.s., om *20.00 uur* in *Restaurant Koekenbier*, te *Alkmaar*.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft de volgende collega aangenomen als lid van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde:

E. G. A. Staal, Floris Heermalenstraat 15, Utrecht.

Het Hoofdbestuur draagt de volgende collega voor het lidmaatschap van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde voor:

E. D. Heller, Adriaanstraat 24, Utrecht.

Het Hoofdbestuur heeft de volgende diergeneeskundige studenten aangenomen als kandidaatleden van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde:

P. C. van der Hooft, J. W. Frisostraat 36, Utrecht.
Mej. A. B. Klaasesz, J. M. Kempstraat 18, Utrecht.

Adreswijzigingen en dergelijke:

Bakker, D. D., te Berg en Dal, tel. *privé* gewijzigd in (08805) 13 09. (146)
Baretta, J. W., van Olterterp naar Zeist, Regentesselaan 3, tel. (03404) 1 24 39 (privé). (146)
Cornelisse, J. L.; 1963; Utrecht, Weerdsingel O.Z. 40; tel. (030) 1 27 90; D. in T.N.O.-verband a. d. F.d.D. (inst. v. vet. bacteriologie). (155)
Dufour, E. M., te Hoogeveen, naar van Limburg Stirumstraat 13 aldaar (tel. ongewijzigd). (157)
Falkena, R., van Utrecht naar Steenwijk, Kallenkoterallee 91. wnd. D., tijd. ass. bij J. J. Aukema. (160)
Hagens, Mej. F. M., te Utrecht, tel. *bureau* gewijzigd in (030) 6 08 47, wetensch. ambt. 1e kl. b. d. werkgroep leverbotonderzoek T.N.O., afd. diergeneeskunde v. d. Nat. Raad voor landbouwk. onderz. (165)
Herten, W. E. H. van, te Horn (L.), functie wijzigen in wnd. D., res. 1e Lt.-dierenarts. (168)
Horn, L. J. ten, te Rotterdam, tel. *bureau* gewijzigd in (08300) 2 47 05, adj. dir. ab. Arnhem. (171)
Lange, A. de, van Utrecht naar Tivon near Haifa (Israël), 48 Rechov Alexander Laïd. van 180 naar 216)
Lee, J. van der, van Arnhem naar Zelhem, Stationsstraat 12, tel. (08342) 610, gr. gewijzigd in 1154251, P. ass. bij F. Roders te Halle en P. Roders te Zelhem. (180)
Lesschen, J. W.; 1963; Assen, Anreep 20; wnd. D. (181)
Ruijs, A. G. J., van Mühlheim-Wigaltingen naar Siebnen SZ (Zwitserland), Speerstrasse, assisterend D. (217)
Slappendel, R. J., te Utrecht, naar Mgr. v. d. Weteringstraat 89, aldaar, tel. (030) 2 49 91. (198)
Wijma, H., te Grootegast, aangesloten onder tel. (05946) 23 00. (213)

Eervol ontslag:

Postma, Dr. C., te Amsterdam (O.), te rekenen m.i.v. 1 januari 1964, op zijn verzoek, als plaatsvervangend Inspecteur en als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst. (191)

Overleden:

Coultre, Dr. A. P. Le, te Bennekom, is aldaar op 4 december 1963 overleden. (155)
Jongeneel, J. W., te Alkmaar, is aldaar overleden op 15 november 1963. (174)
Weerd, Th. G. J. M. van der, te Almelo, is aldaar overleden op 29 november 1963. (210)

RECTIFICATIE

De zin, welke voorkomt op pag. 1167 (aflevering 18, 15 september 1963), 14e regel van boven, en die als volgt luidt:

„De op de verpakking vermelde magnesiumgehalten van de koek zijn in vele gevallen aanzienlijk lager dan het werkelijke percentage (K e m p, 1963)",

dient als volgt te luiden:

„De magnesiumgehalten van de koek zijn in vele gevallen aanzienlijk lager dan de op de verpakking vermelde gehalten (K e m p, 1963)".

Utrechts Veterinair Studenten Gezelschap „Cerberus", onder de zinspreuk „Cave Canem",

Opgericht 18 oktober 1961.

Ab-actiaat: Fr. Hendrikstraat 1, Utrecht.

Het bestuur 1963/64 heeft zich als volgt samengesteld:

J. W. Caspers, praeses;
W. B. Dwars, ab actis;
J. K. Prins, fiscus;
V. H. Boysen, vice-praeses;
A. E. E. Bunte, commissaris.

EXTRA AFLEVERING

gewijd aan de

ZESDE VOORLICHTINGSDAG

van de

VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST

gehouden te Utrecht
31 oktober 1963

TIJDSCHRIFT VOOR DIERGENEESKUNDE

INHOUD

Ten geleide — Introductory — 1927

J. M. van den Born, Openingsrede — Opening of the Conference — 1929

Dr. J. G. van Bekkum, De enting van varkens tegen mond- en klauwzeer — Vaccination of pigs against foot- and mouth-disease — 1936

Discussie — Discussion — 1944

E. de Nooij, De taak van de vleeskeuringsdienst bij de destructie, speciaal voorcentralisatie — The task of the meat inspection service concerning destruction — 1945

Discussie — Discussion — 1951

J. M. van den Born, De wering van exotisch mond- en klauwzeer — The prevention of exotic foot- and mouth disease — . 1954

Discussie — Discussion — 1961

A. van Keulen, Veterinaire aspecten van rabies — Veterinary aspects of rabies — 1963

B. V. Bekker, Medische aspecten van rabies — Medical aspects of rabies — 1971

A. A. Velthoen, Laboratoriumwerkzaamheden in verband met rabies — Laboratory diagnosis of rabies — 1980

Discussie — Discussion — 1986

J. van der Waal, Rotkreupel en schurft bij schapen — Footrot and scab in sheep — 1987

Discussie — Discussion — 1998

M. Karsemeijer, Toespraak — Adress — 2001

Dr. D. M. Zuijdam, Toespraak — Adress — 2002

J. M. van den Born, Sluitingswoord — Closing of the Conference — 2003

Ten geleide

Op 31 oktober 1963 is te Utrecht de zesde Voorlichtingsdag van de Veeartsenijkundige Dienst gehouden. Ook nu weer waren vele dierenartsen en andere genodigden naar Utrecht gekomen om deze jaarlijkse dag mee te maken.

Des morgens werden inleidingen gehouden over de enting van varkens tegen mond- en klauwzeer, over de taak van de vleeskeuringsdienst bij de destructie, speciaal de voorcentralisatie en over de wering van exotisch mond- en klauwzeer. Tot slot van de ochtendbijeenkomst werd de pas gereedgekomen film over varkenspest vertoond.

Het eerste deel van de middagbijeenkomst was gewijd aan het actuele onderwerp rabies. Dit werd van drie zijden belicht en wel van veterinaire kant, van medische zijde en op het gebied van de laboratoriumwerkzaamheden. Met het onderwerp rotkreupel en schurft bij schapen werd de dag besloten.

Deze extra uitgave van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde is geheel aan deze Voorlichtingsdag gewijd.

Behalve de inleidingen en de daarop gevolgde discussies, zijn de toespraken van de heer J. M. van den Born, Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinair Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid, van de voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, de heer M. Karsemeijer en van de heer Dr. D. M. Zuijdam, secretaris van de Gezondheidscommissie voor Dieren van het Landbouwschap, opgenomen.

Vele foto's geven een indruk van de stemming op deze dag.

Introductory

The sixth Educational Day of the Veterinary Service was held in Utrecht on October 31, 1963. A large number of veterinarians as well as others who had been invited had come to Utrecht again to attend this annual day.

In the morning, papers were read on the inoculation of pigs against foot-and-mouth disease, the role of the meat inspection service in destruction, particularly as regards preliminary centralization, and measures designed to prevent the spread of exotic foot-and-mouth disease.

The morning-session was concluded with the exhibition of the recently completed film on swine fever.

The first part of the afternoon-session was devoted to a subject of current interest, i.e., rabies. This was considered from three points of view, viz., from that of the veterinarian, from that of the physician and from te point of view of laboratory work.

The day was concluded with a discussion of contagious foot-rot and scab of sheep.

The present special issue of the Tijdschrift voor Diergeneeskunde is completely devoted to this Educational Day.

In addition to the papers read and the discussions following the reading, addresses by Mr. J. M. van den Born, Director of the Veterinary Service and Chief Sanitary Inspector, by the President of the Royal Veterinary Association of the Netherlands, Mr. M. Karsemeijer, and by Mr. D. M. Zuijdam, Secretary to the Animal Health Committee of the Board of Agriculture, were included.

Several photographs convey an impression of the atmosphere on this day.

En Guise d'Introduction

Le 31 octobre 1963 la sixième Journée d'Orientation du Service Vétérinaire a eu lieu à Utrecht. De nouveau un grand nombre de médecins vétérinaires et d'autres invités s'étaient rendus à Utrecht afin d'assister à cette Journée annuelle.

Le matin des conférences étaient faites sur la vaccination de porcs contre la fièvre aphteuse, sur la tâche du Service d'Inspection de la viande concernant la destruction, particulièrement la centralisation préalable et sur la lutte contre la fièvre aphteuse exotique.

Pour terminer l'assemblée du matin on présenta le film récemment achevé sur la peste porcine.

La première partie de la réunion de l'après-midi était consacrée au sujet actuel: la rage. Ce sujet a été considéré de trois côtés, notamment du côté vétérinaire, du côté médical et du domaine des activités du laboratoire. Les conférences sur le piétain et la psore des moutons terminèrent la journée.

Ce numéro spécial de la Tijdschrift voor Diergeneeskunde est entièrement consacré à cette Journée d'Orientation.

Outre les introductions et les discussions qui les suivaient, les allocutions de M. J. M. van den Born, Directeur du Service Vétérinaire, en même temps Inspecteur Vétérinaire Général de l'Hygiène Publique, du Président de l'Association Royale Néerlandaise de Médecine Vétérinaire, M. M. Karsemeijer et du Dr. D. M. Zuijdam, secrétaire du Conseil d'Hygiène pour Animaux du Corporatisme d'agriculture, ont été insérées.

De nombreuses photographies donnent une impression de l'atmosphère de la Journée.

Einleitung

Am 31. Oktober 1963 fand in Utrecht die sechste Diskussionstagung des Veterinärdienstes statt. Auch dieses Mal waren wieder viele Tierärzte und Gäste nach Utrecht gekommen, um dieses jährliche Treffen mitzumachen.

Vormittags wurden Vorträge über die Impfung von Schweinen gegen Maul- und Klauenseuche, über die Arbeit des Fleischbeschaudienstes bei der Destruktion, speziell mit Hinsicht auf die Vorzentralisation und über die Abwehrmassnahmen gegen die exotische Maul- und Klauenseuche gehalten. Am Schluss der Vormittagssitzung wurde ein erst kürzlich fertiggestellter Film über Schweinepest gedreht.

Am Nachmittag ging die Diskussion über das aktuelle Thema „Tollwut", das von 3 Seiten her beleuchtet wurde und zwar sowohl von tierärztlicher als ärztlicher Seite und bezgl. der Laboratoriumsarbeiten auf diesem Gebiet. Mit dem Thema Klauenseuche und Räude bei Schafen wurde die Tagung beendet.

Diese Extraausgabe der Tijdschrift voor Diergeneeskunde ist gänzlich dieser Diskussionstagung gewidmet.

Ausser den Vorträgen und der darauf folgenden Diskussionen, sind die Ansprachen der Herren J. M. van den Born, Direktor des Veterinärdienstes und veterinärer Oberinspektor für die Volksgesundheit; M. Karsemeijer, Vorsitzender der Königliche Niederländische Veterinärmedizinische Gesellschaft und Dr. D. M. Zuijdam, Sekretär der Gesundheitskommission für Tiere der Landwirtschaft aufgenommen.

Zahlreiche Fotos geben einen Eindruck von der Stimmung, die an diesem Tage herrschte.

Openingsrede ter gelegenheid van de zesde Voorlichtingsdag van de Veeartsenijkundige Dienst.

door J. M. VAN DEN BORN*)

Dames en Heren,

Het vorige jaar kon ik niet aanwezig zijn wegens ziekte en het zal U wel duidelijk zijn, dat het mij bijzonder verheugt U nu weer welkom te mogen heten. De Voorlichtingsdagen van de Veeartsenijkundige Dienst zijn in de kring van de Nederlandse dierenartsen zo langzamerhand een traditie geworden en ik zie het als een bewijs van waardering van Uw kant voor de onderwerpen en de sprekers, dat de belangstelling ervoor niet is verflauwd, maar gezien de vele aanwezigen vandaag weer, eerder is toegenomen.

Ik ben mij er echter wel van bewust hoe bezwaarlijk het voor de meesten van U moet zijn Uw drukke werkzaamheden een dag te laten rusten. Dit legt ons de verplichting op, dat hetgeen op deze dagen wordt geboden, zodanig moet zijn, dat Uw inzicht in bepaalde facetten van de diergeneeskundige zorg wezenlijk wordt verdiept. Uw aanwezigheid hier bewijst, dat U beseft hoe noodzakelijk het is zo nu en dan met elkaar van gedachten te wisselen over veterinaire activiteiten op wetenschappelijk en organisatorisch gebied.

Het spijt ons heel erg, dat de Directeur-Generaal van de Landbouw, Ir. Wellen, vandaag op onze Voorlichtingsdag onverwacht niet aanwezig kan zijn wegens een stafvergadering bij de Minister. De Heer Wellen geeft steeds weer blijk van grote belangstelling voor het veterinaire onderzoek in Nederland en de dierziektenbestrijding. Mond- en klauwzeer, varkenspest en hondsdolheid hebben vaak ook zijn aandacht gevraagd.

Het zal mij een bijzonder genoegen zijn, vanmiddag hier Prof. Muntendam, Directeur-Generaal van de Volksgezondheid, welkom te heten. Vanmorgen was Prof. Muntendam verhinderd hier te zijn. Hetzelfde geldt voor de Geneeskundig-Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid, Dr. Dijkhuis, die ook vanmiddag hier aanwezig zal zijn.

Dat Dr. J. Wester, voorzitter van de Gezondheidsraad, deze dag wegens ziekte niet kan bijwonen, betreuren wij mèt hem en wij wensen hem een spoedig herstel toe.

Er zijn meer nauwe banden, die noodzakelijk zijn voor een doeltreffende samenwerking, zoals met de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, wier voorzitter — de Heer Karsemeijer — ook nu weer een welkome gast in ons midden is. De vele veterinaire problemen op nationaal en internationaal gebied worden met Uw bestuur als vertegenwoordiger van de Nederlandse dierenartsen op de meest vruchtbare wijze besproken. Uw aandeel bij de organisatie van de entingen van onze huisdieren tegen rabies werd door ons op hoge prijs gesteld.

De Faculteit der Diergeneeskunde heet ik in de persoon van de voorzitter, Prof. Dr. C. Romijn, van harte welkom. Er is een grote ontwikkeling

*) J. M. van den Born, Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinair Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid; 1e v. d. Boschstraat 4, 's-Gravenhage.

gaande aan Uw Faculteit, niet alleen ten aanzien van de nieuwbouw, maar ook wat betreft het onderzoek. Met grote belangstelling volgt onze Dienst dit, evenals de verkorting van de studietijd van de studenten.
Speciaal wil ik hier welkom heten Dr. Zuijdam, nu nog als secretaris van de Gezondheidscommissie voor Dieren van het Landbouwschap. Het verleden heeft geleerd dat samenwerking wel eens moeilijk, maar vruchtbaar kan en moet zijn. De Nederlandse landbouw vraagt van ons — en mijns inziens terecht — een gezamenlijke aanpak van de veterinaire dierziektenbestrijding. Ik wens U, collega Zuijdam, veel succes in Uw werkkring en hoop met Uw opvolger een goede samenwerking te mogen hebben.
Heren Directeuren van Provinciale Gezondheidsdiensten, er bestaan vele contacten tussen Uw Dienst en vertegenwoordigers van mijn Dienst op het gebied van het onderzoek en de dierziektenbestrijding. Deze contacten worden door mij zeer gewaardeerd en ik heet U dan ook gaarne hartelijk welkom op deze Voorlichtingsdag.
Welkom heet ik hier Dr. Hoedemaker, de Algemeen-Directeur van het Centraal Diergeneeskundig Instituut en de Directeur van de Afdeling Amsterdam, Dr. van Bekkum.
Het spijt ons bijzonder dat collega Van Waveren, Directeur van de Afdeling Rotterdam van het C.D.I., wegens ziekte hier niet aanwezig kan zijn. Wij hopen van harte, dat hij spoedig zijn werk weer normaal kan hervatten.
Collega Hoedemaker, nauwe banden bestaan — niet alleen reglementair maar ook praktisch — tussen het Centraal Diergeneeskundig Instituut en onze Dienst.
Immers vele problemen ten aanzien van de veterinaire dierziektenbestrijding worden in Uw laboratorium onderzocht. Uw adviezen stel ik op hoge prijs.
Tevens wil ik hier welkom heten Dr. Kampelmacher, als vertegenwoordiger van Dr. Spaander, Algemeen-Directeur van het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, die vandaag niet aanwezig kon zijn. Collega Kampelmacher, het onderzoek dat in Uw laboratorium op het gebied van zoönosen en niet te vergeten salmonellose en andere volksgezondheidsproblemen in samenwerking met mijn Dienst gebeurt, stel ik op hoge prijs. Ik vertrouw dat door een interne reorganisatie van onze Dienst deze samenwerking nog hechter zal gaan worden.
Speciaal heet ik tenslotte de Heer Quaedvlieg, Oud-Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, die door zijn aanwezigheid weer eens bewijst, dat het wel en wee van onze Dienst nog steeds zijn warme belangstelling heeft, welkom.
Een hartelijk welkom ook tot de Heren Inspecteurs en Adjunct-Inspecteurs van de Veeartsenijkundige Dienst en tot de dierenartsen, die in zo grote getale naar Utrecht zijn gekomen. Zonder Uw voortdurende hulp en medewerking zou het vele werk van de Dienst onmogelijk zijn.

Dames en Heren,

Zoals ik al heb aangestipt, staat of valt een dag als deze met de onderwerpen die worden behandeld en de manier waarop de sprekers ze bij U inleiden. Het eerste is een taak van de organisatoren, die uit een veelheid

van problemen, die ons bezighouden, datgene moeten kiezen wat juist nu in het middelpunt van de belangstelling staat. De sprekers, deskundigen op hun terrein, staan voor de moeilijke taak in slechts 20 minuten hun vaak zo omvangrijke onderwerp zodanig te belichten, dat de kern waar het om gaat, naar voren komt. Het stemt tot grote voldoening, dat alle sprekers zich onmiddellijk bereid hebben verklaard deze taak op zich te nemen.

Mond- en klauwzeer onder onze varkensstapel eist onze voortdurende aandacht op. De uitbraken van de laatste jaren hebben het uiterste van ons allen gevergd en hebben kapitalen gekost. Zonder dat we ook maar enige zekerheid hebben dat een nieuwe uitbraak ons niet plotseling weer opnieuw zal overvallen. De ligging van ons land met zijn uitgestrekte land- en zeegrenzen maakt ons nu eenmaal uiterst kwetsbaar.

U weet dat de kwestie van de enting van onze varkens tegen mond- en klauwzeer de gemoederen nogal heeft beziggehouden. Ook in Uw kring zijn de meningen hierover verdeeld, hetgeen in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde nogal eens tot uiting is gekomen. Dat thans de mogelijkheid voor de varkenshouders — zij het onder bepaalde U bekende voorwaarden — bestaat hun dieren tegen de ziekte te laten enten, betekent echter niet dat het probleem hiermee uit de wereld is. Integendeel, er zitten nog vele kanten aan en wij prijzen ons gelukkig, een deskundige als Dr. J. G. van Bekkum bereid te hebbben gevonden, ons hierover nader in te lichten.

Een belangrijk volksgezondheidsaspect wordt naar voren gebracht door de inleiding van de Heer E. de Nooij, Inspecteur-Districtshoofd van de Veeartsenijkundige Dienst en Inspecteur van de Volksgezondheid in het ambtsgebied Overijssel. Kadavers en afgekeurde materialen kunnen een ernstig gevaar vormen voor de volksgezondheid en dat daarom overheidstoezicht op een afdoende destructie van het materiaal noodzakelijk is, zal duidelijk zijn. De Heer de Nooij zal U een inzicht geven in de wijze, waarop deze destructie wordt uitgeoefend.

Terug naar het mond- en klauwzeer. Het binnendringen van exotisch mond- en klauwzeer in ons land zou een ramp betekenen voor onze veestapel, want wij zouden in den beginne vrijwel machteloos staan tegenover deze ziekte. Het enige wat ons dan ook te doen staat, is met alle middelen trachten het verder oprukken van deze ziekte te voorkomen. Dit eist grote inspanning. Hoeveel inspanning hoop ik U in mijn inleiding duidelijk te maken.

Het probleem varkenspest is in deze kring al eens eerder belicht.

Dat dit probleem nog geenszins de wereld uit is, is U bekend. Meer dan ooit heeft het onze aandacht en alle zeilen zullen worden bijgezet om te trachten deze ziekte onder de knie te krijgen. Ook exportbelangen dwingen ons hiertoe. Welke sluipende gevaren deze ziekte meebrengt, kunt U vandaag zien in een zojuist gereedgekomen film over varkenspest. Het doet mij genoegen U getuige te laten zijn van de eerste openbare vertoning van deze film.

Eén van de gevaarlijkste zoönosen vormt nog altijd de rabies. Ook al hebben zich na de recente besmetting in ons land, mede dank zij de hoge immuniteitsgraad van onze hondenpopulatie, geen nieuwe gevallen voorgedaan, wij mogen ons niet vleien met de hoop, dat wij deze gevaarlijke ziekte nu voorgoed hebben uitgebannen. Ook hier is de dreiging

uit het buitenland te groot om niet voortdurend de uiterste waakzaamheid te blijven betrachten. Na de lunch zal dan ook een drietal deskundige sprekers, collega Van Keulen, Dr. Bekker en collega Velthoen, zowel de veterinaire als de medische aspecten, alsmede de omvangrijke laboratoriumwerkzaamheden rondom deze gevreesde ziekte belichten.

Het schaap tenslotte staat de laatste tijd ook sterk in de aandacht. Zag het er enkele jaren geleden naar uit, dat het dier een vergeten hoofdstuk in onze veehouderij zou worden, mede dank zij de inspanning van enige deskundige dierenartsen is aangetoond dat het schaap vele mogelijkheden in zich verenigt, waardoor het economisch van grote betekenis kan zijn.
Dat vele ziekten, die dit dier kunnen teisteren, met redelijk succes kunnen worden bestreden, is duidelijk komen vast te staan. Wij vonden de Heer J. van der Waal, Adjunct-Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in het ambtsgebied Noord-Holland, bereid enkele van de beruchtste schapeziekten, rotkreupel en schurft, in het kort voor U te belichten en wegen tot behandeling aan te geven.

Collega Werkman zal, zoals te doen gebruikelijk is, vandaag de vergadering en de discussie weer leiden.
Het is een omvangrijk menu dat ik voor U heb ontvouwd. Ik ben er echter van overtuigd, dat het de afwisseling biedt, waaraan U op een dag als deze wel behoefte zult hebben en dat het U ruimschoots de gelegenheid zal bieden tot interessante en eventueel leerzame discussies.
Hiermede verklaar ik gaarne deze zesde Voorlichtingsdag van de Veeartsenijkundige Dienst voor geopend.

Dank U zeer.

SAMENVATTING.

De Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst opende de zesde Voorlichtingsdag van zijn Dienst met een hartelijk woord van welkom tot autoriteiten en andere vertegenwoordigers en tot de talrijke dierenartsen.
Hij zag in de grote belangstelling voor deze Voorlichtingsdag een bewijs voor het besef, hoe noodzakelijk het is zo nu en dan met elkaar van gedachten te wisselen over veterinaire activiteiten op wetenschappelijk en organisatorisch gebied.
Vervolgens gaf hij een kort overzicht van de op deze dag te behandelen onderwerpen.

SUMMARY.

The sixth Educational Day of the Veterinary Service was opened by the Director of this Service, who addressed a cordial word of welcome to the authorities and other representatives as well as to the large number of veterinary surgeons present.
He stated as his opinion that the great interest shown in this Educational Day was evidence of the fact that the need of an occasional exchange of views on veterinary activities in the fieds of science and organization is realized.
He then briefly reviewed the subjects to be discussed on this day.

RÉSUMÉ.

Dans son discours d'ouverture de la 6e Journée d'Orientation de son Service le Directeur du Service Vétérinare prépara un accueil chaleureux aux autorités et aux autres représentants et aux nombreux médecins vétérinaires.
Il considérait le grand intérêt qui se manifestait pour cette Journée d'Orientation comme une preuve de la conscience qu'on a de la nécessité d'échanger régulièrement des idées et des opinions sur les activités vétérinaires dans le domaine scientifique et organisateur
Ensuite il donna un bref aperçu des sujets à traiter durant cette Journée.







„. . . vele gasten. . . .”

„. . . discussies tijdens de pauze . .”









ZUSAMMENFASSUNG.

Der Direktor des Veterinärdienstes eröffnete den sechsten Diskussionstag mit einem herzlichen Willkommenswort an die Autoritäten, Vertreter und zahlreich erschienenen Tierärzte.

Er sah in der grossen Belangstellung für diesen Diskussionstag einen Beweis, wie wichtig es ist, hin und wieder zusammen Gedanken auszutauschen über veterinäre Aktivitäten auf wissenschaftlichem und organisatorischem Gebiet.

Danach gab er eine kurze Übersicht von den zu behandelnden Themen.



Velen namen aan de discussie deel.



De enting van varkens tegen mond- en klauwzeer.

Vaccination of pigs against foot and mouth disease.

door

J. G. VAN BEKKUM*), S. FRENKEL**) en I. NATHANS**)

Bij de in 1962 over hetzelfde onderwerp gehouden beschouwing, werd een overzicht gegeven van de in de loop van dat jaar in de praktijk genomen proeven (Van Bekkum, 1962). Daarbij werden tevens de uitkomsten van de laboratoriumexperimenten besproken, waarbij zowel onder praktijkomstandigheden als in isolatie geënte varkens aan een proefinfectie werden onderworpen. Van alle dieren waren periodiek bloedmonsters genomen, die serologisch werden onderzocht.
Bij gebruikmaking van entploegen bleek het mogelijk in een zwaar besmet gebied een groot aantal bedrijven te enten, zondet dat dit aanleiding was tot nieuwe ziektegevallen.
Na tweemalige enting met een interval van twee weken, met een monovalent vaccin in de voor runderen gebruikte dosis en samenstelling, bleek een solide, maar kortdurende immuniteit te kunnen worden opgebouwd.
Twee maanden na de laatste enting waren nog 13 van 20 onderzochte dieren immuun, na drie maanden waren dit er 8 van de 25.
Er werden varkens geënt van veertien dagen en ouder en dit bleek geen invloed van betekenis te hebben op het resultaat van de enting. Dieren afkomstig van verschillende bedrijven reageerden zeer ongelijk op de vaccinatie.
Tenslotte moest worden geconcludeerd dat, hoewel immunisatie mogelijk was gebleken, de noodzaak tweemaal te enten en de beperkte duur van de opgewekte immuniteit de praktische waarde van een dergelijke profylactische immunisatie beperkten.

Tengevolge van de grote uitbreiding, die het mond- en klauwzeer in de zomer van dit jaar weer kreeg, deed zich opnieuw sterk de behoefte aan een enting gevoelen. Ondanks de moeilijke en kostbare toepassing is daarom toch gebruik gemaakt van de in het voorafgaande jaar ontwikkelde tweemalige enting.
Op grond van de beschikbare gegevens werd geadviseerd alle dieren tweemaal te vaccineren met een interval van veertien dagen. Mogelijk geeft deze

*) Dr. J. G. van Bekkum, directeur van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afd. Amsterdam; Grote Kattenburgerstraat 7, Amsterdam (C.).

**) Dr. S. Frenkel en Drs. I. Nathans, wetenschappelijke medewerkers van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afd. Amsterdam; Grote Kattenburgerstraat 7, Amsterdam (C.).

periode niet de maximaal bereikbare bescherming, maar de noodzaak de immuniteit vooral snel op te bouwen, moest prevaleren.
Er werd voorts naar gestreefd, dat alle op de bedrijven aanwezige dieren werden geënt en dat de vaccinatietoestand zo goed mogelijk werd onderhouden door bijenting om de drie maanden en vaccinatie van later geboren biggen op deze leeftijd, met een herenting veertien dagen later.
Argument voor dit streven was de verwachting, dat in beslagen met aflopende resistentie de ziekte vaste voet zou krijgen, zonder onderkend of gerapporteerd te worden. De bij de vaccinatie van runderen vooral in het buitenland opgedane ervaringen wezen uit, dat de aanwezigheid van een slechts ten dele resistente populatie het voortbestaan van de ziekte in de hand werkt.
Volgens onze gegevens zijn, voornamelijk in de Achterhoek, tussen 1 april en 1 september ca. 75.000 varkens tweemaal geënt. De vaccinatie is te weinig systematisch en op te beperkte schaal gehanteerd om invloed op het verloop van de epizoötie te hebben gehad. Vermoedelijk zullen wel individuele bedrijven van de verkregen protectie hebben geprofiteerd, maar registratie ontbrak en een verantwoorde analyse van de resultaten is daarom niet mogelijk. Men meent echter gunstige uitkomsten te hebben verkregen.

Voortbouwend op de verkregen ervaringen heeft het laboratoriumonderzoek zich de laatste tijd met verschillende aspecten van het varkens mond- en klauwzeer bezig gehouden.

In de eerste plaats is gezocht naar een meer effectief vaccin.
Daarnaast is aandacht besteed aan de wijze waarop een dergelijke entstof zou moeten worden toegepast om maximaal effect te hebben. Vooral de noodzaak tweemaal te vaccineren vormde een bezwaar van het tot nu toe beschikbare vaccin. Op het onderzoek naar de mogelijkheid een voldoende immuniteit te bereiken met een enkele injectie, viel dan ook de nadruk.
Uitgaande van de hypothese, dat de geringe reactie op het „normale" vaccin in de eerste plaats een gevolg was van de gebruikte antigeendosis, is nagegaan in hoeverre betere uitkomsten verkregen konden worden door gebruik van grotere antigeenconcentraties in de entstof.
Daarnaast werd bezien of de adjuvanswerking van het aluminiumhydroxyde versterkt kon worden door toevoeging van saponine, of de bij de varkens voorkomende virusstam een beter antigeen was dan het normaal gebruikte virus en of inactivering door middel van ultravioletbestraling in plaats van door formaldehyde en warmte een verbetering betekende.
Het onderzoek is nog niet afgesloten. Wel zijn een aantal voorlopige resultaten beschikbaar.*)

De tot nu toe verkregen uitkomsten demonstreren de mogelijkheid met één injectie voldoende resistentie op te wekken om een hoog percentage van de proefdieren te beschermen tegen een drie à vier weken later uitgevoerde proefinfectie.
De beste protectie werd verkregen met een aantal proefvaccins met verhoogd antigeengehalte, die naast aluminiumhydroxyde kleine hoeveelheden saponine bevatten.

---

*) Collega J. J. K o o p m a n, dierenarts bij de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Holland, betuigen wij graag onze dank voor zijn bijdrage bij de uitvoering van dit onderzoek.

Bij vergelijking van de entstoffen, bereid op basis van het voor de produktie gebruikte C-virus en de bij varkens gevonden entstofstam werd tot nu toe geen significant verschil vastgesteld. Ook een andere inactiveringsmethode, n.l. met ultravioletbestraling, gaf nog geen duidelijk betere resultaten.
De bereiding in het groot van sterk geconcentreerde entstoffen van de in de proeven gebruikte samenstelling, biedt nog grote moeilijkheden. Daarbij zijn onze informaties over hun werking nog zeer onvolledig. Zo is er tot nu toe n.l. alleen gewerkt met ca. 10 weken oude biggen en ontbreken gegevens over dieren van andere leeftijden. Wij weten ook niet hoe snel de immuniteit zich ontwikkelt en hoe lang ze duurt.
Saponine is op zich zelf enigszins toxisch. Wel is de thans gebruikte dosis door een kleine tweehonderd varkens zonder nadelige gevolgen verdragen, maar ook in dit opzicht zijn nog verdere gegevens gewenst.
Mede in verband met de voor de produktie van het geconcentreerde vaccin nog op te lossen technische problemen, is nagegaan welk effect de toevoeging van saponine alleen op het immuniserend vermogen van het gewone vaccin voor varkens heeft. Bij serologisch onderzoek van onder laboratoriumomstandigheden gevaccineerde varkens, bleken dergelijke saponinevaccins

Tabel I.
Protectie na éénmalige enting van varkens met C-vaccins van verschillende samenstelling.

	Aantal vaccins No. of vaccines tested	Aantal immune varkens / Aantal onderzochte Protection rate	Gemiddelde serumtiter Average serum titer
Normaal vaccin, bestemd voor gebruik in runderen Normal vaccine used in cattle	5	28/43	≦ 1.09
Als boven, na toevoeging van saponine As above, with saponine	3	18/25	1.41
Vaccin met 10x verhoogd antigeengehalte en saponine Ten times increased antigen content and saponine	4	69/70	1.75
A.b., virus d.m.v. u.v. geinactiveerd As above, u.v. inactivated	4	37/40	1.61
Ongeënte controles Non vaccinated controls		1/37	≦ .30

De contactinfectie vond 3-4 weken na enting plaats.
Exposure by contact 3 to 4 weeks after vaccination.

Table I.
Protection after a single injection of pigs with type C vaccines of different composition.

effectiever dan die van normale samenstelling. Dit werd ook geconstateerd bij door de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant genomen praktijkproeven, waarbij werd gerevaccineerd.
De infectieproeven toonden tot nu toe echter nog geen duidelijk verschil. Het onderzoek moet daarom nog worden voortgezet.

In het kader van het onderzoek over de toepassing van de vaccinatie was al in 1962 gevonden, dat biggen van gevoelige zeugen op de leeftijd van twee weken bevredigend reageerden op enting met de voor volwassen dieren gebruikte dosis. Er trad een duidelijke serologische reactie op en bij proefinfectie bleek zich een immuniteit te hebben ontwikkeld.
Eveneens werd vastgesteld, dat dieren geboren uit immune, in dit geval reconvalescente, moeders ca. drie maanden na de geboorte nog passieve antistoffen in de circulatie hadden. Ook bij andere infectieziekten vindt men een dergelijke termijn. Dit suggereerde een analogie met de enkele jaren geleden bij runderen gevonden situatie. Kalveren van niet geïmmuniseerde koeien konden op de jongst onderzochte leeftijd — 6 weken — met succes worden gevaccineerd.
Wanneer de dieren echter met colostrum van een geïmmuniseerde koe waren gevoederd, verschenen binnen 24 uur antistoffen in het bloed. Zolang deze konden worden aangetoond, had vaccinatie geen resultaat, hoewel dergelijke kalveren vaak niet beschermd waren tegen infectie.
Sedert enkele jaren is daarom bij de voorjaarsenting alleen de vaccinatie van runderen van vier maanden of ouder voorgeschreven. Immunisatie op jongere leeftijd heeft geen zin. Een deel van de dieren wordt ook nu nog te vroeg geënt — in sommige gevallen zijn op een leeftijd van zes maanden nog antistoffen aantoonbaar — maar op het totaal van de rundveestapel is dit percentage niet zo groot.
Ongeveer 80% van onze runderen is immers reeds eerder geënt en tegen de voorjaarsenting heeft nog altijd ongeveer 60% van de dieren een behoorlijke immuniteit. Wanneer zich de laatste jaren moeilijkheden bij het rundvee voordeden, was dit in de wintermaanden en voornamelijk bij in het geheel niet of slechts éénmaal geënte dieren.

Bij varkens was een andere situatie te verwachten op grond van een geheel andere opbouw van onze varkensstapel. Dit aspect is daarom nader onderzocht aan de hand van een uitgebreid proefdiermateriaal, afkomstig van de boerderij van het instituut.*)
Er is o.m. gebruik gemaakt van twee groepen zeugen, t.w. één groep jonge dieren, die in het voorjaar van 1963 tweemaal werd gevaccineerd en een tweede groep oudere dieren, die in 1962 reeds was geënt en in 1963 één enkele „injection de rappel" ontving.
De biggen werden één tot veertien weken na de laatste enting geboren.
De verschillende tomen werden in drieën verdeeld, één groep werd op de leeftijd van zes weken en een andere op die van tien weken éénmaal geënt. Van elke toom bleven enkele dieren ongevaccineerd. Alle in de proef gebruikte dieren werden regelmatig serologisch onderzocht. Een aantal biggen werd kunstmatig geïnfecteerd. In alle gevallen was de entstof in samenstelling en dosering gelijk aan de in de praktijk gebruikte.

*) Wij zijn collega H. Ouwerkerk, (C.D.I. afdeling Rotterdam) en de bedrijfsleider, de heer L. S. Bakker, zeer erkentelijk voor hun medewerking.

De proefdieren vallen duidelijk in twee groepen uiteen, doordat de oudere zeugen belangrijk hogere titers hadden dan de jongere. Onafhankelijk van dit niveau gaven de moederdieren de antistoffen in wisselende mate door aan de jongen.
Geen van de biggen van de oudste groep zeugen reageerde op de enting met een serologische reactie. Ten tijde van de proefinfectie, 80 tot 100 dagen na de geboorte, hadden de meeste van deze jonge dieren nog neutraliserende antistoffen. Deze waren echter veelal niet voldoende om tegen de kunstmatige besmetting te beschermen. Zo werden in één proef zeventien van de een en twintig gevaccineerde biggen ziek, tegen acht van de negen controles.
De jonge zeugen hadden reeds ten tijde van de partus de lage serumtiters. Biggen van twee dezer dieren, die bij de vaccinatie praktisch geen antistoffen meer hadden, reageerden na de enting met een duidelijke titerstijging. Er waren uit deze tomen dertien biggen beschikbaar voor een proefinfectie, die op een leeftijd van ongeveer drie maanden geschiedde. Vijf van de tien gevaccineerde biggen bleken immuun, terwijl alle drie uit deze tomen afkomstige controles mond- en klauwzeer kregen.
Van de biggen van de oudste zeugen bleek meer dan de helft op een leeftijd van twee maanden onvoldoende beschermd, hoewel deze dieren serologisch nog duidelijk positief waren. Ongeveer twee maanden later waren bij het merendeel van de resterende dieren nog antistoffen aanwezig, maar niet alle worpen gedroegen zich gelijk.
Er worden verdere gegevens verzameld, o.m. met het doel de tijdstippen van het verdwijnen van de passief verworven immuniteit en van de laatste sporen van de immunisatie belemmerende antistoffen, nader te preciseren.

De uit de tot nu toe verkregen resultaten te trekken conclusies moeten met enige voorzichtigheid worden geformuleerd. Varkens blijken zeer wisselend te reageren op een enting.
Daarbij dragen de moederdieren, ongeacht hun eigen bloedspiegel, de antistoffen in ongelijke mate over op hun biggen en verliezen deze ze niet alle in gelijk tempo. In de regel blijven de dieren met de hoogste begintiters het langst positief, maar uitzonderingen op deze regel komen voor.
Nagenoeg al onze waarnemingen zijn gedaan met varkens afkomstig van één bedrijf. Het is redelijk in de totale populatie een grotere variabiliteit te verwachten.

Aan de andere kant lijkt het vermoeden gewettigd, dat een over langere tijd systematisch doorgevoerde enting van onze fokbedrijven op den duur de daar aanwezige oudere dieren hoge serumtiters zal bezorgen, zodat dan een situatie zou kunnen ontstaan die overeenkomt met die op de proefboerderij.
De biggen van dergelijke moederdieren zullen de eerste weken wel beschermd zijn tegen een infectie. Bij ons proefmateriaal, afkomstig van de oudere zeugen, was op een leeftijd van acht weken echter meer dan de helft van de dieren niet voldoende resistent om een contact-infectie het hoofd te bieden.
Het te verwachten gebrek aan uniformiteit bij genetisch verschillende dieren, de ongelijke immunisatietoestand van zeugen van verschillende leeftijd, alsmede andere factoren die de variatiebreedte vergroten, zullen

er in de praktijk toe kunnen leiden, dat een deel van de jonge dieren eerder gevoelig wordt dan ons proefmateriaal.
Onze uitkomsten suggereren, dat de biggen ongeveer acht weken na het verdwijnen van de resistentie geënt zouden kunnen worden. Dit tijdstip is mogelijk mede afhankelijk van de kwaliteit van het gebruikte vaccin.
Van een effectieve enting kan echter slechts worden gesproken, wanneer 80 à 90% van de gevaccineerde varkens ook inderdaad met succes wordt geïmmuniseerd. De biggen, waarbij de enting niet het beoogde doel bereikt, zullen tot de volgende vaccinatie of tot de dood gevoelig blijven. Men dient dus te waken tegen een te vroege vaccinatie.

Volgens de decembertelling van 1962 bedroeg onze varkensstapel 3.150.000 stuks. Ongeveer 16% hiervan, 500.000 dieren, was vrouwelijk fokmateriaal. Er waren ca. 900.000 biggen bij de zeug en er werden ca. 1.750.000 dieren als mestvarken gehouden, d.i. 56% van het totaal. In verschillende provincies was de opbouw niet dezelfde.
Men moet zich afvragen wat voor effect een systematische doorgevoerde algemene enting in een dergelijke varkensstapel zal hebben.
Wanneer een goed vaccin wordt gebruikt en de dieren niet eerder zijn gevaccineerd, zal men spoedig een resistentie kunnen opbouwen, die de eerste tijd de 100% wel zal benaderen. Een aantal varkens zal vermoedelijk slecht te immuniseren zijn, maar er is geen reden te veronderstellen dat deze groep belangrijk is.
De in de geënte populatie geboren biggen zullen een aantal weken passief immuun zijn en daarna deze resistentie verliezen.
Dit zal ongetwijfeld in de gehele populatie geleidelijk geschieden, met grote spreiding. Van de biggen — in ons geval 900.000 — die zich op een bepaald moment bij de zeug bevinden, zal een deel van de oudere vermoedelijk niet beschermd zijn, maar dit percentage is op het ogenblik niet te schatten.
Het merendeel van de biggen zal als mestvarkens worden afgevoerd.
Wil men deze met succes immuniseren, dan moet dit geschieden wanneer de passieve antistoffen zijn verdwenen. Individuele behandeling is onmogelijk en men zal in een te geven algemene richtlijn dus een veilige — d.w.z. late — entleeftijd moeten voorschrijven, b.v. op 3½ of vier maanden.
Daar mestvarkens gewoonlijk op een leeftijd van zes of zeven maanden worden geslacht, zou op een willekeurig moment een op 25 tot 50% te schatten deel van deze categorie niet immuun zijn. Dit is tussen de 15 en 30% van de gehele varkensstapel.
Bij voortgezette enting zal het totale percentage niet beschermde dieren hier boven liggen, door de variabiliteit vergrotende factoren zoals de aanwezigheid van jonge zeugen met minder goed beschermde biggen en moederdieren die, hoewel goed geïmmuniseerd, hun antistoffen slecht overdragen. Het kan misschien op 20 tot 40% gesteld worden.
Het is zeer de vraag of dit niet te veel is om het land vrij te houden van de infectie.

Ter ondersteuning van de veterinaire politiemaatregelen zouden wij daarom, liever dan naar een zeer kostbare algemene enting met haar moeilijk te overziene consequenties te grijpen, er naar willen streven dat juist op het moment dat het infectiegevaar het grootst is, de enting haar maximale effect bereikt.

Dit ware te bereiken door enting slechts als noodmaatregel te gebruiken, n.l door vaccinatie van alle binnen een zekere straal om een ziektegeval aanwezige varkens, met een vaccin dat na één injectie een voldoende weerstand opwekt. Het komt ons voor dat, wil een dergelijke ringenting het beoogde effect hebben, deze verplicht dient te worden gesteld. Daarbij is het van belang dat zij snel geschiedt en geen aanleiding is tot ziekteverspreiding. Deze laatste twee punten zijn moeilijk te verenigen, maar belangrijk.
Wij hebben geen ervaring met dit bestrijdingssysteem en, gezien de situatie elders is er een kans dat we het ook in de naaste toekomst niet nodig zullen hebben.
Toch lijkt het gewenst de mogelijkheid tot toepassing van deze maatregelen reeds thans te bezien.

SAMENVATTING.

De in 1962 op kleine schaal in de praktijk toegepaste tweemalige enting van varkens met voor runderen bestemd monovalent C-vaccin, vond in 1963 opnieuw plaatselijk toepassing. Er is slechts een beperkt gebruik van deze vaccinaties gemaakt en het is daarom niet waarschijnlijk dat zij van invloed zijn geweest op het verloop van de epizoötie.
Voortgezet laboratoriumonderzoek demonstreerde de mogelijkheid een entstof samen te stellen, die een hoog percentage van de ermee gevaccineerde varkens na één enkele injectie beschermt tegen een drie tot vier weken later plaatsvindende contactinfectie. Een produktiemethode voor dergelijke vaccins, die behalve een verhoogde hoeveelheid antigeen, saponine bevatten, wordt nog nader uitgewerkt.
Vaccins van de tot nu toe gebruikte samenstelling, waaraan saponine was toegevoegd, bleken een duidelijke serologische reactie te veroorzaken, maar in dierproeven leken zij weinig effectiever dan entstoffen van de oude samenstelling.
Bij biggen van herhaaidelijk geënte zeugen waren de met het colostrum opgenomen antistoffen tot meer dan drie maanden na de geboorte aantoonbaar. Enting van dergelijke dieren op een leeftijd van zes en tien weken leidde niet tot de ontwikkeling van een immuniteit.
Van een groep biggen die antistoffen van de moeder gekregen hadden en op een leeftijd van twee maanden in contact werden gebracht met zieke varkens, kreeg echter meer dan de helft mond- en klauwzeer.
Op grond van de met betrekking tot de populatie-opbouw van de varkensstapel beschikbare gegevens menen de auteurs, dat een systematisch doorgevoerde algemene enting van de varkens op den duur slechts tot immunisatie van 60 tot 80% van de aanwezige dieren zal leiden.
Zij betwijfelen of dit voldoende zal zijn en geven daarom de voorkeur aan een ringenting om besmette bedrijven.

SUMMARY.

In the 1963 epizootic of foot-and-mouth disease in the Netherlands, pigs were mainly involved. The causal virus belonged to the C type. On the basis of previous experience, the monovalent vaccine destined for cattle, was used on a limited scale, approximately 75.000 pigs being vaccinated twice. This number is not judged sufficient to have affected the course of the epizootic.
Four batches of vaccine containing ten times the concentration of antigen normally used, with addition of saponin, protected 69 out of 70 pigs against a contact exposure carried out three to four weeks after injection of a single dose.
Vaccines of the normal composition, to which saponin had been added, caused better serological responses than those without this adjuvant. They were however markedly less effective than those with increased antigen content.

In laboratory experiments piglets from sows that had been vaccinated repeatedly, were shown to have neutralizing antibodies as much as three months after birth. Of a group of such pigs, that was challenged at the age of two months, more than half proved susceptible.
Vaccination of six or ten weeks old piglets having maternal antibody, caused no serological response and no immunity.
The authors expect that systematic vaccination of pigs will eventually only lead to the protection of 60 to 80% of the whole population. They question the efficacy of such a campaign and suggest that ring vaccination undertaken around infected farms might contribute more toward the eradication of the disease, if it should reappear.

RÉSUMÉ.

L'épizootie de la fièvre aphteuse, causée par type C, en 1963 aux Pays-Bas frappait surtout le cheptel porcin. Se basant sur les expériences des années précédentes, une série de deux injections de vaccin de la composition normale pour les bovidés, était employé dans environs 75.000 porcs. On peut considérer ce nombre restreint de vaccinations, executées dans des fermes disseminées comme insuffisant pour avoir influencé l'épizootie.
Quatre vaccins expérimentaux, contenant dix fois la quantité normale d'antigène et de la saponine, protégaient trois à quatre semaines après une seule vaccination 69 de 70 animaux contre une infection par contact avec des animaux malades.
Les vaccins de composition normale pour les bovidés donnaient des taux d'anticorps inférieurs à ces mêmes vaccins additionés de la saponine. Cependant l'augmentation de la quantité d'antigène doit être considérée comme l'élément majeur de l'amélioration.
Au laboratoire on trouvait des anticorps neutralisants dans les sérums de porcelets agés de trois mois et issus de truies vaccinées à plusieurs reprises. Cependant 50% de ces animaux à l'age de 2 mois, éprouvés par contact avec des animaux malades, contractaient la maladie. La vaccination de porcelets, agés de 6 ou 10 semaines et encore porteurs d'anticorps maternels dans leur sérum, ne résultait ni dans une augmentation des anticorps sériques, ni dans une immunité augmentée.
Les auteurs estiment que la vaccination systematique des porcs ne peut résulter dans une protection de plus de 60 à 80% de la population porcine. Ils redoutent qu'une telle proportion ne soit pas efficace et suggèrent comme moyen de préférence la vaccination en anneau autour des fermes infectées. Ils espèrent de pouvoir obtenir dans une population de porcs sans sensibilisation préalable une protection d'une proportion qui se rapproche de 100%.

ZUSAMMENFASSUNG.

Während des in Frühjahr und Sommer 1963 in den Niederlanden herrschenden Maul- und Klauenseuchezuges des Typs C, erkrankten hauptsächlich Schweine.
Auf Grund der in 1962 erworbenen Erfahrungen wurden etwa 75000 Tiere zweimal schützgeimpft mit einer monovalenten für Rinder hergestellten Adsorbatvakzine. Es scheint unwahrscheinlich dass diese Impfungen den Verlauf der Epizootie beeinflusst haben.
In Laborversuche wurden mehrere experimentelle Vakzinen nach einmaliger Verabreichung geprüft. Impfstoffe, die die zehnfache Antigenmenge sowie Saponin enthielten, schutzten 69 von 70 Schweine gegen einer drei bis vier Wochen nach der Impfung durchgeführten Kontaktinfektion.
Nach Zusatz von Saponin zu Vakzinen üblicher Herstellung wurde eine Steigerung der Antikörpertiter beobachtet, der Impfschutz war aber kaum besser wie vorher.
Bei Ferkeln von wiederholt geimpften Sauen wurden mehr als drie Monate nach der Geburt neutralisierende Antikörper im Serum gefunden. Von einer Gruppe solcher Tiere erkrankte aber über die Hälfte bei einer im Alter von zwei Monate durchgeführte Kontaktinfektion.

Die Impfung von auf natürlicher Weise von ihren immunisierten Muttertieren aufgezogenen Würfen im Alter von sechs oder zehn Wochen führte nicht zu einem Anstieg der Antikörpertiter oder einer Steigerung der Immunität.
Auf Grund dieser Erfahrungen sind die Autore der Meinung, dass eine allgemeine Impfung der Schweine gegen Maul- und Klauenseuche schliesslich nur 60 bis 80 Prozent der Tiere schützen wird. Sie bevorzügen daher eine Ringimpfung um den verseuchten Gehöften zur Unterstützung der veterinärpolizeilichen Massnahmen.

LITERATUUR

B e k k u m, J. G. v a n: Ervaringen met de enting van varkens tegen mond- en klauwzeer. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, *1680, (1962).*

DISCUSSIE naar aanleiding van de voordracht van de heer V a n B e k k u m over de enting van varkens tegen mond- en klauwzeer.

Vraag: de heer J. J. v a n D i j k, Oudewater.
Mijnheer de Voorzitter, dames en heren.
Nu sinds 16 september 1963 de enting tegen mond- en klauwzeer bij varkens is toegestaan, moet ik denken aan: hier vrij parkeren, tussen half twee en half drie 's nachts. Want eigenlijk kunnen we niet van toestemming tot enten spreken, maar is het aldus te formuleren: *Verboden* bij *varkens* tegen mond- en klauwzeer te enten, tenzij er wordt voldaan aan vijf voorwaarden.
Voor de toekomst meen ik dat een goede bestrijding alleen mogelijk is met *algemene* preventieve entingen. Het werk van enten, identificatie en administratie is voor iedere dierenarts zeer goed uitvoerbaar.
Gezien de ervaringen bij runderen, waar de mond- en klauwzeerentingen begonnen als proefstuk, zo niet als waagstuk en met resultaat: zeer goed, komen nu uit de vijf voorwaarden bij varkensentingen twee vragen naar voren:

1e. Waarom moeten biggen van 14 dagen oud reeds worden geënt? Bij zo jonge dieren zouden nog geen gammaglobulinen aanwezig zijn.
Bij kalveren wordt niet tegen mond- en klauwzeer geënt beneden de leeftijd van 4 maanden; ook niet worden geënt biggen bij varkenspest, ook jonge honden niet tegen Carré.
2e. Zijn de herhaalde entingen in de praktijk wel nodig?
a. na 14 dagen;
b. na 3 maanden. Indien dit laatste noodzakelijk is, zou er misschien 4 maanden van kunnen worden gemaakt, daar de mestvarkens dan juist de leeftijdsgrens van 6 tot 7 maanden hebben overschreden en dus al zijn geslacht.

Ik dank U.

Antwoord van Dr. V a n B e k k u m:
Meneer de inleider, ik geloof dat ik de vragen van collega Van Dijk voorzover ik ze heb kunnen verstaan, in mijn lezing heb beantwoord, maar als hij nadere toelichting wil, dan wil ik hem die graag geven.

Opmerking: de heer J. J. v a n D i j k, Oudewater:
Ik heb inderdaad heel veel in Uw lezing beantwoord gekregen.

Vraag: Prof. A. v a n d e r S c h a a f, Utrecht.
Meneer de voorzitter, het is mij opgevallen, dat er verschillende methoden zijn aangegeven waarop kan worden geënt.
De belangrijkste modificatie was wel de toevoeging van het adjuvans saponine. Dit is een sterk irriterende stof, waarbij de plaats van het depôt in het dier van grote betekenis is.
Ik kan me voorstellen dat de entingsplaats een grote invloed heeft op de hoeveelheid immuunstoffen die zullen worden gevormd. Bij het varken heeft men zoveel mogelijkheden.
In de eerste plaats intramusculair, dan in het bindweefsel tussen het vet en de spieren in, en in de derde plaats in het vet zelf, in het spek. Is er nagegaan welke plaats

voor het varken het meest effectief is, welke plaats dus de meeste antistoffen geeft en welke plaats de meeste immuniteit?

Antwoord van Dr. V a n B e k k u m:
Het is zo, Prof. Van der Schaaf, dat wij in ons nog steeds beperkte proefmateriaal maar een beperkt aantal variabelen hebben kunnen onderzoeken.
De entingen zijn door ons subcutaan toegediend, zoals dat in de praktijk meestal het makkelijkst is. Wij hebben wel enige gegevens aangaande een intramusculaire enting en we hebben daarbij geen verschil gevonden, noch serologisch, noch ten aanzien van de opgewekte resistentie ten opzichte van de subcutane enting.
Ik ben het met U eens, wanneer U zegt dat hier nog meer onderzoek over moet worden verricht en het zin heeft om deze zaak nog nader te bezien. Dit zal echter een kwestie van tijd zijn.



De taak van de Vleeskeuringsdienst bij de destructie.

The duty of the meat inspection service concerning destruction.

door

E. DE NOOIJ*)

De onbruikbaarmaking van afgekeurd materiaal vormt het sluitstuk van de vleeskeuring. In 1922, het jaar waarin de Vleeskeuringswet van kracht werd, bestond er nog geen enkele werkelijke Destructie-inrichting. Kadavers en afgekeurde materialen werden begraven en in sommige gevallen verbrand. In 1926 werd de eerste Destructor opgericht, met het doel schadelijk materiaal van dierlijke oorsprong te verwerken tot waardevolle eindprodukten. Toen bleek, dat zo'n destructor een winstgevende onderneming kon zijn, werden er geleidelijk meer soortgelijke inrichtingen opgericht en werd ook spoedig de behoefte gevoeld aan een wettelijke regeling op dit terrein. Ambtelijk toezicht op de destructoren werd nodig geacht, omdat het maken van winst en het bevorderen van de Volksgezondheid geen begrippen zijn, die onder alle omstandigheden samengaan.

In 1939 was men klaar met de voorbereiding van een Destructiebesluit. In 1942, dus tijdens de bezetting, werd dit Destructiebesluit aangenomen. Na de bevrijding werd dit besluit prompt geschorst, maar omdat de behoefte aan deze regeling onverhinderd bleef bestaan, werd het besluit in 1947, zij het na enige wijziging, opnieuw van kracht. Pas in 1957 kwam de Destructiewet tot stand, welke op 18 februari 1958 van kracht is geworden.
De grondgedachten van deze wet zijn:

1. Materiaal van dierlijke herkomst, dat de openbare gezondheid kan benadelen, moet onschadelijk worden gemaakt in destructoren, door verwerking tot nuttige produkten.

---

*) E. de Nooij, Inspecteur-districtshoofd van de Veeartsenijkundige Dienst, ambtsgebied Overijssel; Emmastraat 2, Zwolle.

2. Voor het oprichten of in werking hebben van een destructor is een vergunning vereist.
3. Aan iedere destructor wordt een gebied toegewezen, waarvoor deze onderneming *rechten* en *plichten* heeft.
4. De zorg voor destructiemateriaal, vanaf het moment waarop het ontstaat, tot het tijdstip van de overdracht aan de destructoronderneming, berust bij de gemeenten.
5. De taak van de ondernemer begint met het ophalen van het materiaal ter plaatse waar het zich, ingevolge de gemeentelijke regeling, bevindt.

Omdat een belangrijk deel van de zorg voor destructiemateriaal aan de gemeenten is opgedragen, moet elke gemeente een plaatselijke verordening vaststellen, waarin de aangifte, de bewaring, het ophalen, het vervoer en de overdracht van destructiemateriaal is geregeld.
In deze gemeentelijke verordening wordt onderscheid gemaakt tussen:
Destructiemateriaal A: Dit zijn kadavers van gestorven slachtdieren.
Destructiemateriaal B: Dit is materiaal, dat zich *niet* onmiddellijk bevindt onder beheer en toezicht van de gemeentelijke Vleeskeuringsdiensten, o.a. bedorven vlees of vleeswaar, pelsdieren e.d., slachtafval van pluimveeslachterijen.
Destructiemateriaal C.: Dit is materiaal dat zich *wel* bevindt onder onmiddellijk beheer of toezicht van de gemeentelijke Vleeskeuringsdienst, b.v. afgekeurd vlees en slachtafval.

De behandeling van kadavers (destructiemateriaal A).

I. DE AANGIFTE.

Aangifte bij het Hoofd van de Vleeskeuringsdienst is verplicht. Elk slachtdier moet aan keuring worden onderworpen.
Op grond van artikel 29 van het Vleeskeuringsbesluit, moet de Keuringsdierenarts zich met betrekking tot gestorven slachtdieren ervan overtuigen, dat een besmettelijke veeziekte, waarop enig wettelijk voorschrift van toepassing is, zich niet heeft voorgedaan (miltvuur, mond- en klauwzeer, varkenspest).
Pas daarna kan het kadaver, zonder dat er een nader onderzoek ingevolge de Vleeskeuringswet behoeft plaats te vinden, onbruikbaar worden gemaakt voor voedsel voor mens en dier.

II. DE BEWARING.

Hierbij kunnen de gemeenten, bij het vaststellen van de voorschriften, kiezen uit drie mogelijkheden:
A. Het kadaver wordt op een door het Hoofd van de Vleeskeuringsdienst goedgekeurde, voor de ondernemer rederlijkerwijs bereikbare plaats, gedeponeerd.
   Dit betekent in de praktijk, dat de kadavers eenvoudig langs de openbare weg worden neergelegd, hetgeen vooral op zon- en feestdagen voor toeristen en kerkgangers weinig aantrekkelijk is.
B. De eigenaren van kadavers worden verplicht de gestorven dieren te ver-



„. . . weinig aantrekkelijk. . . ."



Min of meer verdekt opgestelde kadaverbakken.

voeren naar een gemeentelijke verzamelplaats. Soms wordt als verzamelplaats aangewezen een kadaverruimte, b.v. op het Openbaar Slachthuis, maar in vele gevallen zijn het de min of meer verdekt opgestelde kadaverbakken van verschillende vorm.

Men stelde zich voor, dat met dit systeem alle bezwaren volledig zouden zijn ondervangen, maar in de praktijk bleken zich toch nog wel wat moeilijkheden voor te doen.

1. de eigenaren sjouwen niet graag met een kadaver langs de weg en denken dan spoedig aan begraven;
2. de kadaverbakken zijn moeilijk gesloten te houden, daar de sleutel wel wordt gehaald, maar niet wordt teruggebracht;



Een kleine doelmatig ingerichte kadaverwagen.



Een lokale of regionale afhaaldienst.

1948

3. het kadaver wordt wel in de bak gedeponeerd, maar niet aangegeven, zodat het dagenlang kan duren voor het wordt opgehaald;
4. verpakkingsmateriaal wordt door de ondernemer niet meegenomen en blijft in of naast de bak achter;
5. regelmatige reiniging en ontsmetting van de bakken laat vaak zeer veel te wensen over;
6. de bakken zijn vaak zeer ondoelmatig ingericht. Putringen worden gebruikt als picnictafels en Opsterlandbakken als slaapplaatsen;
7. kadaverbakken zijn geliefde speelplaatsen voor ratten;
8. vanuit kadaverbakken kan gemakkelijk besmetting optreden, vooral als er onderin een gat is geslagen voor afvoer van vocht naar een sloot (Abortus Bang);
9. de aanleg van voldoende bakken is een kostbare aangelegenheid.

C. Bewaring op de boerderij, vanwaar de kadavers door de lokale of regionale afhaaldienst worden vervoerd naar een centrale verzamelplaats. Dit is het systeem van Voorcentralisatie door de gemeenten.
Met een kleine, doelmatig ingerichte kadaverwagen, waarmee praktisch elke boerderij kan worden bereikt, worden de kadavers zo spoedig mogelijk vervoerd naar een gemeentelijk kadaverhuisje.
De eigenaren behoeven slechts telefonisch aangifte te doen om een kadaver binnen hoogstens 24 uur, op de meest hygiënische wijze, van het erf te zien ophalen, hetgeen veel gemakkelijker is dan zelf het kadaver te begraven of te vervoeren.

Op grond van artikel 21 van de Destructiewet, wordt minstens de helft van de voor rekening van de gemeenten blijvende kosten door het Rijk gedragen, wanneer de Voorcentralisatiedienst is ingericht in overeenstemming met de Minister. Tot nu toe is het echter vaak heel moeilijk gebleken, deze overeenstemming te bereiken en hierdoor wordt de vorming van deze diensten helaas ernstig gestagneerd.
Ook de ondernemer moet een bijdrage in de kosten van de gemeente leveren en wel in overeenstemming met de door de ondernemer bespaarde kilometers. Het bereiken van een akkoord hierover tussen ondernemers en gemeenten, blijkt in de praktijk eveneens heel moeilijk.
Op grond van artikel 21, derde lid van de Destructiewet, is het echter mogelijk, dat de Minister de door de ondernemer verschuldigde jaarlijkse bijdrage vaststelt, naar de mate van de uit de getroffen voorziening voortspruitende voordelen. Het is te hopen dat met de daadwerkelijke toepassing van dit artikel niet langer wordt gewacht.
Vaak gaan er bij de gemeentebesturen stemmen op, de eigenaren voor het ophalen van de kadavers een bedrag in rekening te brengen. Ongetwijfeld zou daarmee de animo om aangifte te doen heel snel afnemen en zou het begraven van kleinere kadavers, als kalveren en varkens, weer spoedig gewoonte worden.

Behandeling van het overige destructiemateriaal (destructiemateriaal B en C).

Ten aanzien van destructiemateriaal B en C (afgekeurd vlees, slachtafval, bedorven vlees en vleeswaar e.d.) wordt in de gemeentelijke verordening bepaald, dat het materiaal door eigenaren moet worden bewaard, met in-

achtneming van de terzake, door het Hoofd van de Vleeskeuringsdienst gegeven, aanwijzingen.
Bewaring moet geschieden in daarvoor bestemde bakken, dan wel metalen confiscaatemmers, tenzij het Hoofd van de Vleeskeuringsdienst terzake van de bewaring een andere regeling treft.
De bedoeling is dat het materiaal op geregeld tijden wordt opgehaald door de kadaverwagens van de destructor. Het spreekt vanzelf dat de slager er weinig op gesteld is regelmatig die wagen voor zijn deur te hebben, omdat het voor zijn klanten geen smakelijke aanblik is de zich daarin bevindende kadavers van dichtbij te kunnen bezichtigen. Het komt daarom vaak voor dat slachtafval wordt begraven, of op de vuilnisbelten wordt aangetroffen.

Op grond van artikel 20 van de Destructiewet kunnen de Gemeenten ten aanzien van dit materiaal ook overgaan tot voorcentralisatie.
Hierbij kan door de keuringsambtenaren gebruik worden gemaakt van zeer doelmatige aanhangwagentjes voor auto's, waardoor het mogelijk is het destructiemateriaal onmiddellijk na het ontstaan af te voeren.
In de praktijk is gebleken, dat de hoeveelheid op deze manier verzameld destructiemateriaal een veelvoud is van de hoeveelheid die voordien rechtstreeks aan de destructor werd afgeleverd.
Omdat de destructoren, voor het op deze wijze verzamelde slachtafval een prijs per kg betalen, is de financiering van deze vorm van voorcentralisatie in vele gevallen geen probleem.
In het belang van de volksgezondheid acht ik het van het grootste gewicht, de voorcentralisatie van destructiemateriaal zo krachtig mogelijk te bevorderen en ik ben ervan overtuigd dat de dierenartsen in het algemeen en de Hoofden van Vleeskeuringsdiensten in het bijzonder, op dit terrein een zeer belangijrke bijdrage kunnen leveren.

SAMENVATTING.

Na een overzicht te hebben gegeven van het tot stand komen van de Destructiewet 1957, worden de grondgedachten van deze wet beschreven. De zorg voor het destructiemateriaal berust bij de gemeenten, die een plaatselijke verordening moeten vaststellen. De juiste uitvoering laat nog wel eens te wensen over.
Voor de Volksgezondheid is het van het grootste belang, dat voorcentralisatie van destructiemateriaal krachtig wordt bevorderd. Spreker is overtuigd, dat de dierenartsen in het algemeen en de Hoofden van Vleeskeuringsdiensten in het bijzonder, hiertoe een belangrijke bijdrage kunnen leveren.

SUMMARY.

The passing of the Destruction Act of 1957 is reviewed and the basic principles of this Act are described.
The handling of material intended for destruction rests with the municipal authorities who have to enact a local bye-law. The correct execution occasionally leaves something to be desired.
From the point of view of public health, it is essential that the preliminary centralization of material intended for destruction should be vigorously promoted. Veterinarians in general and the heads of meat inspection services in particular will undoubtedly be in a position to contribute materially towards this purpose.

RÉSUMÉ.

Après un aperçu de la genèse de la Loi sur la Destruction de 1957, les idées fondamentales de cette loi sont décrites. Les communes sont chargées du soin du matériel de

destruction; elles sont obligées d'établir un décret local. L'exécution correcte cependant laisse souvent à désirer.
Pour l'Hygiène Publique il est de la plus grande importance que la contralisation préalable du matériel de destruction est rigoureusement stimulée. Le conférencier est convaincu que les médecins vétérinaires en général et les Directeurs des Services d'Inspection de Viandes en particulier pourront y fournir une contribution importante.

ZUSAMMENFASSUNG.

Nachdem eine Übersicht von dem Zustandekommen des Destruktionsgesetzes 1957 gegeben wird, werden die diesem Gesetz zugrundeliegenden Gedanken auseinandergesetzt.
Die Sorge für das Zerstörungsmaterial liegt bei den Gemeinden, die eine Lokalverordnung hierüber treffen müssen. Die richtige Ausführung lässt manchmal noch etwas zu wünschen übrig.
Für die Volksgesundheit ist es von grösster Bedeutung, dass das Zerstörungsmaterial an einer zentralen Sammelstelle ständig zur Verfügung steht. Sprecher ist überzeugt, dass Tierärzte im allgemeinen und die Leiter der Fleischbeschaudienste im besonderen hierbei einen wichtigen Beitrag liefern können.

DISCUSSIE naar aanleiding van de voordracht van de heer E. d e N o o ij over de taak van de vleeskeuringsdienst bij de destructie (speciaal voorcentralisatie).

Vraag: de heer E. B a k e m a, Velp (Gld.).

Ik wilde graag de aandacht vestigen op de ongelijkheid van de gebieden van de keuringsdiensten, die resulteren in een ongelijke financiële vergoeding van de zijde van de destructor. Wanneer men een voorcentralisatie gaat opzetten, kan men van de destructor een vergoeding krijgen, die berekend wordt naar het aantal kilometers dat minder behoeft te worden gereden.
Nu is het zo, wanneer men een vrij rond gebied heeft dat een soort eindpunt is voor de destructor, ik denk aan een dienst die ik vroeger heb geleid, n.l. Winschoten, dan hoeft zo'n destructor alleen maar heen en terug rechtstreeks te rijden. Dit betekent een verkorting van de afstand, met als gevolg dat er een behoorlijke vergoeding kan worden gegeven.
Als ik denk aan het gebied waarin ik nu zit, de Kring Rheden, is dat een langgerekte kring die loopt van de grens van Arnhem tot even ten noorden van Zutphen. Daardoor lopen twee hoofdverkeerswegen voor de destructor, t.w. de weg Deventer-Arnhem en de weg Apeldoorn-Dieren-Arnhem.
Wanneer wij nú gaan voorcentraliseren, behoeft de destructor maar heel kleine afstanden niet te rijden en zal de vergoeding die de destructor ons geeft maar gering zijn. Blijft dus een heel groot nadelig saldo, waarvan het Rijk dan wel de helft wil vergoeden, maar waarvan de overblijvende helft voor de gemeente dan ook zeer groot is.
Dit is destijds voor mijn komst in deze Dienst bekeken en is toen ook de reden geweest dat men niet verder is gekomen. Ik ben op het ogenblik weer in bespreking met de destructor om hier berekeningen over op te zetten en ik zou graag van de aanwezigheid, ook van de hoofdinspecteur, gebruik willen maken om straks een ruggesteun te hebben, wanneer ik tracht enkele deuren in Den Haag te forceren.
Dank U.

Antwoord van de heer D e N o o ij:

Het is natuurlijk duidelijk, dat bij het besparen van kilometers ook rekening wordt gehouden met de lokale omstandigheden. In een gemeente waar weinig kilometers worden bespaard zullen ook de uitgekeerde bedragen van de destructor geringer zijn. Maar wèl wil ik er in dit verband op wijzen, dat het heel erg belangrijk is dat het aantal kringen zo snel mogelijk wordt uitgebreid. Wanneer er hier en daar een kring

is die voorcentraliseert en er is verder ook nog een kring waar het niet gebeurt, dan moet die wagen daar toch weer beginnen met overal rond te rijden. Als er meer kringen zijn, en daarbij is vooral een voordeel als de verste kringen voorcentraliseren, dan zal voor alle kringen de besparing groter worden.
Maar aan de vorm van Uw gemeente kan ik weinig veranderen.

Vraag: de heer C. A. S t o l t e, Olst.

Ik zou collega De Nooij willen vragen: kan een Burgemeester op grond van de gemeentelijke verordening van de destructie een Directeur van de Vleeskeuringsdienst verplichten Directeur te zijn van een Voorcentralisatiedienst.

a. Indien het betreft een gemeentelijke vleeskeuringsdienst?
b. Indien het betreft een vleeskeuringsdienst met het predikaat zelfstandig rechtspersoonlijkheid bezittend lichaam?

Antwoord van de heer D e N o o ij:

Ja, collega Stolte, dat kan die gemeente niet dwingend opleggen.
Uw benoeming tot Hoofd van de Vleeskeuringsdienst houdt niet in dat U daarbij gedwongen wordt op te treden als Hoofd van de Voorcentralisatiedienst, maar het neemt niet weg dat U als Hoofd van de Vleeskeuringsdienst wel de aangifte moet hebben en U dus wel met de keuring van die kadavers moet bezighouden.
Wil men echter aan het hoofd van de gemeentelijke voorcentralisatie een ander, een niet-dierenarts plaatsen, dan is dat inderdaad mogelijk. Dat is in een gemeente mogelijk, en dat is zeker ook mogelijk wanneer het Hoofd van Dienst in dienst is van een rechtspersoonlijkheid bezittend lichaam.
Dus gedwongen kunt U niet worden, want als U gedwongen zou kunnen worden, dan zou men U ook kunnen aanstellen zonder salaris, en dat neemt U natuurlijk niet.

Opmerking: de heer W. H. E e n i n k, Assen.

De voorcentralisatie van afgekeurd materiaal blijft in vele gemeenten achterwege, vanwege de financiële consequenties. Mede doordat bij de overheid i.c. Gedeputeerde Staten de opvatting heerst, dat de vleeskeuringsdiensten self supporting dienen te zijn.
De overheid dient dan ook, indien men deze voorcentralisatie algemeen wil verwezenlijken, ook op dit terrein van de volksgezondheid een ander standpunt in te nemen. Dit is bedoeld als een opmerking.

Antwoord van de heer D e N o o ij:

Ik zou hier toch graag iets op willen zeggen. Ik zou de heer Eenink er toch op willen wijzen, dat deze voorcentralisatie niet ten laste komt van de vleeskeuringsdienst. Dit is een gemeentelijke taak, op grond van de Destructiewet. Die voorcentralisatie kan dus niet ten laste worden gebracht van de vleeskeuringsdienst en de keurlonen zullen ook zeker niet kunnen worden aangewend om deze voorcentralisatie te kunnen financieren. Het gaat hier om een gemeentelijke taak, op het terrein van de volksgezondheid. Ik ben het met U eens dat niet iedere gemeente er rijp voor is om daar veel geld voor uit te geven.
Daarom heb ik U juist deze recente dia's laten zien, teneinde U te activeren om te trachten aan deze onhygiënische zaak een einde te maken.
Ik meen dat het toch verantwoord is, zowel van gemeentewege als van rijkswege, hiervoor gelden beschikbaar te stellen.







„. . . vol aandacht . . .”









De wering van exotisch mond- en klauwzeer.

The prevention of exotic foot- and mouth-disease.

door

J. M. VAN DEN BORN*)

De titel van deze korte inleiding — „De wering van exotisch mond- en klauwzeer", doet U wellicht enigszins exotisch aan en vereist wel enige verklaring. Bedoeld is de wering uit West-Europa van typen mond- en klauwzeer, die hier niet inheems zijn en dus „exotisch" worden genoemd.

Het is U bekend, dat in West-Europa mond- en klauwzeer van het type A, O en C voorkomt, evenals dit elders in de wereld het geval is. Er zijn enkele landen vrij van mond- en klauwzeer, Ierland, IJsland, Amerika, Canada en nog wel andere ook. Maar in het algemeen komen dus deze drie typen voor, met uitzondering van enkele landen in Zuid-Afrika en Zuid-Amerika, waar het type C niet voorkomt.
De aanwezigheid van de drie typen is de reden, dat wij onze veestapel enten met trivalent-vaccin A, O en C om hem te beschermen tegen mond- en klauwzeer. Voor ons exotische typen zijn ondermeer het zogenaamde Asia-type, dat langs de Zuid-Aziatische landen naar het Midden-Oosten is opgerukt en zelfs een geval heeft gegeven in Israël, maar overigens hoofdzakelijk in Pakistan optreedt en het South Africain-Type S.A.T. I, dat vanuit Zuid-Afrika over Midden- en Oost-Afrika zeer geleidelijk is opgerukt naar het noorden en later tot onze grote schrik — en ik kom daar later nog op terug — van het Afrikaanse continent op het Aziatische continent is overgesprongen en zich over Irak, Israël, Syrië en Turkije tot in Griekenland heeft gemanifesteerd.

Een directe dreiging voor West-Europa dus door twee typen.
Ik zal verder het South of het Asia type virus buiten beschouwing laten, omdat — zoals ik U reeds zei — de ziekte slechts sporadisch is voorgekomen in het Midden-Oosten, o.a. in Israël, maar overigens alleen is gediagnostiseerd in Pakistan en nog niet verder.
De bedreiging bestond, omdat de mond- en klauwzeerbestrijding in West-Europa is ingesteld op de zogenaamde inheemse typen mond- en klauwzeer en we ongewapend staan tegenover andere typen. In het verleden, toen we nog niet zo ver gevorderd waren als nu met onze oriëntering en typering van het mond- en klauwzeer, zou dit waarschijnlijk hebben betekend, dat mond- en klauwzeer weer eens via de Balkan Europa zou zijn binnengedrongen. Zoals dit periodiek in het verleden gebeurde, hetzij via de Balkan,

*) J. M. van den Born, Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst tevens Veterinair Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid, 1e v. d. Boschstraat 4, 'sGravenhage.





Onderlinge discussie.









Dankwoord.

hetzij via Spanje en Frankrijk, een andere invalspoort van het mond- en klauwzeer.
Er zou dan zonder twijfel een grote economische calamiteit zijn gekomen, waartegen ieder land zich op zijn manier en met eigen middelen zo goed mogelijk teweer zou hebben gesteld. Het gezamenlijk resultaat van deze pogingen zou zonder twijfel zeer matig tot negatief zijn geweest, ondanks alle kosten en moeite hieraan besteed.
Ook in ons land zou het exotische type mond- en klauwzeer een totaal gevoelige veestapel hebben aangetroffen, met alle gevolgen van dien. Dat het tot nu toe niet is geschied, danken wij zonder twijfel mede aan een mijns inziens voortreffelijk voorbeeld van nuttige internationale samenwerking bij de bestrijding, welke kon worden geëntameerd dank zij de resultaten van uitstekend mond- en klauwzeeronderzoek in de verschillende landen, ook in Nederland.

In de mij resterende tijd zou ik hier graag wat nader op in willen gaan. Op het Internationaal Veterinair Congres in Stockholm in 1953, wees Dr. E i c h h o r n, toen Directeur van het Pan-American Foot-and-Mouth Disease Center in Rio de Janeiro, thans Hoofd van de Veterinaire Afdeling van de F.A.O. in Rome, de Food and Agricultural Organization, op de dringende noodzaak om te komen tot een uniforme typering en aanduiding van de verschillende typen mond- en klauwzeer en haar varianten. Eén laboratorium zou centraal moeten typeren en de typen „labelen", een naam geven. Het toegepaste onderzoek en de bestrijding van het mond- en klauwzeer zouden pas daarna efficiënt kunnen worden aangepakt.
Nu was er één instituut, dat na de oorlog in dit opzicht grote activiteit had getoond en dat was het mond- en klauwzeerinstituut in Engeland in Pirbright, onder directie van Dr. G a l l o w a y. De behoefte aan efficiënte bestrijding van het mond- en klauwzeer in de Dominions of voormalige Dominions van Groot-Brittannië gaf aan dit Instituut een grote internationale ervaring.
In uitsluitend Engels verband kwam hier een belangrijke hoeveelheid documentatie tot stand, onder meer over de verspreiding van exotisch mond- en klauwzeer in Azië en Afrika. Deze documentatie kwam later mede ter beschikking van de Europese Mond- en Klauwzeer Commissie van de F.A.O., omdat deze commissie in een overeenkomst met de Engelse regering het laboratorium te Pirbright benoemde tot het Central Reference Laboratory voor Europa en zo mede de beschikking kreeg over dit laboratorium voor typering en over de gegevens van deze typeringen.
Later benoemde eveneens het Office International des Epizooties in Parijs, een organisatie waarin de veterinaire diensten van praktisch de gehele wereld permanent samenwerken, het laboratorium te Pirbright tot World Reference Laboratory, zodat dit laboratorium praktisch voor de gehele wereld ter beschikking kwam.

Door uniforme methodieken en uniforme bewerking van resultaten, kwam een schat van betrouwbare gegevens ter beschikking en hierdoor waren wij in staat na te gaan, hoe de twee typen S.A.T. I en Asia steeds meer het Europese continent naderden. Ze bleven eigenlijk toen nog op hun eigen terrein, waren dus inheems in Azië en Afrika, totdat het S.A.T. I virus voor de eerste keer in januari 1962 buiten het Afrikaanse continent werd gecon-

stateerd in Barhein. Dit gaf aanleiding tot een ernstige epizoötie, die zich in het voorjaar 1962 snel verspreidde over het nabije Oosten.
Zo werden in Irak en Syrië in april 1962 150.000 gevallen gemeld. Ook in de Libanon en Israël, Jordanië en Perzië werden vele gevallen gezien en gediagnostiseerd. In het begin van juni 1962 werd S.A.T. I door Pirbright gediagnostiseerd in Turkije aan de Syrische grens en later meer gevallen, echter alle nog achter een rug van hoge bergen, het Taurusgebergte.
Echter, via bergweiden bereikte de ziekte de vlakte noordelijk van dit gebergte, in een streek welke het produktiegebied is van dieren en vlees voor het westelijke gedeelte van Turkije, met name Ankara en ook Istanbul.
In augustus was het virus in enige dagen over een afstand van 2.000 km gereisd naar het westen van Turkije, inbegrepen Istanbul. In september was de ziekte over de Bosporus gesprongen en genaderd tot aan de Bulgaarse grens en in oktober werd Griekenland bedreigd. Tegelijkertijd werd O-virus gevonden. Algemene typering was een voorwaarde tot kennis van de situatie, ook ten aanzien van het S.A.T. I. In november 1962 drong het S.A.T. I-virus Griekenland binnen.
Stamping-out methode en spoedvaccinatie werden toegepast. De moeilijkheden werden vergroot door de aanwezigheid in Griekenland van een ander type, het type C.

Ik kan hier niet te diep ingaan op het verloop van de ziekte. Ze verspreidde zich heel gemakkelijk onder inheems vee, buffels, schapen en geiten, maar het verloop was bij inheems vee mild, bij geïmporteerd vee zeer ernstig met vele sterfgevallen. Dit betrof vooral geïmporteerd vee uit Friesland en ook Brown Swiss. Dit laatste geeft wel een indruk van wat ons te wachten zou staan.
Echter, het moet met ere gezegd, op initiatief van de Europese Commissie van de Food and Agricultural Organization werd grote internationale activiteit vertoond, nog vóór het S.A.T. I-virus Turkije had bereikt. In gezamenlijk overleg tussen vele landen van de Europese Mond- en Klauwzeercommissie en het Office International des Epizooties, werd een programma voor bestrijding van de geïnfecteerde of bedreigde landen opgesteld en steun bij de uitvoering gegeven en er werden maatregelen beraamd om de verspreiding over West-Europa tegen te gaan.
Deze opdrachten waren voor de betrokken landen zelve te zwaar, doch met internationale hulp uitvoerbaar te achten. Nodig waren mensen, deskundigen, materiaal, vaccins en vooral ook geld om een en ander te financieren. De Directeur-Generaal van de F.A.O. deed een beroep op de regeringen van de landen van West-Europa om bijdragen en ook op de zes van de Europese Economische Gemeenschap: Engeland, Ierland, Zwitserland, Israël, Oostenrijk, Joego-Slavië, Finland en zelfs IJsland droegen onmiddellijk bij. En ook de zes van de Europese Economische Gemeenschap gaven belangrijke bijdragen.

Geleidelijk aan kwam zo een programma tot uitvoering. In het kort bestaande uit:

1e. vaccinatiecampagnes om brede bufferzônes te maken in Europees Turkije, in Griekenland, in Bulgarije;
2e. het veeverkeer werd verboden, vooral ook over de Bosporus en in de grensstreken;

3e. de Bulgaarse regering evacueerde mensen en vee uit een brede strook, 60 km langs de Griekse grens.

De resultaten van de entingen en andere maatregelen waren over het algemeen gunstig. Het stemt tot grote voldoening dat een belangrijk deel van het gebruikte vaccin werd en wordt bereid volgens de methode F r e n k e l. Een moeilijk punt bij de vaccinproduktie was, dat deze produktie slechts kon worden toegestaan in geïnfecteerde landen en in besmette gebieden, zoals Griekenland en Israël.

Met uitzondering van Pirbright in Engeland, en dit laatste omdat men daar reeds met exotisch materiaal werkte, zoals U bij de typering is gebleken en men bovendien voortreffelijke isolatie-mogelijkheden had. Deze afspraak was internationaal gemaakt en geldt nog, om te voorkomen dat door lekkages uit instituten de veestapel zou worden geïnfecteerd tot schade van het land en naburige landen.

En we weten uit ervaring, dat lekkages niet volledig te voorkomen zijn. Ook in Engeland is enige jaren geleden een dergelijke lekkage voorgekomen, maar onmiddellijk de kop ingedrukt.

Regelmatig worden de dieren in de bufferzônes opnieuw geënt en wordt het beleid ter plaatse in bijeenkomsten van deskundigen van F.A.O. en het Office International des Epizooties internationaal opnieuw bepaald.

Vorige week nog was er in Lissabon een bijeenkomst van deskundigen van deze organisatie met vertegenwoordigers van de Europese Economische Gemeenschap.

De maatregelen hebben tot nu toe volledig succes. Geen enkel geval van exotisch mond- en klauwzeer heeft zich in West-Europa gemanifesteerd. Naar mijn smaak wordt hier in de praktijk een prachtig voorbeeld gegeven van wat internationale samenwerking vermag en met een zekere trots kunnen wij constateren, dat dit op veterinair terrein geschiedt.

In het programma van de F.A.O.-conferentie, die deze week begint, kan men een poging vinden om in dergelijke gevallen sneller en efficiënter hulp te kunnen bieden door de instelling van een zogenaamd emercency fund, een noodfonds voor dierziekten.

De toelichting hierbij luidt:

> *"The organization (dat is dan de F.A.O.) has been required with increasing frequency in recent years, to provide emergency assistance to countries invaded by exotic disease which create havoc in the most susceptible domestic livestock populations.*
> *An example is the prolonged threat to European agriculture created by the Near East epizootic of the African strain of foot-and-mouth disease. In such circumstances F.A.O. endeavours to "close off" the disease by early and rapid action but this is invariably impeded by the fact that funds to purchase vaccines, equipment, transport and other items are never immediately available.*
> *Special attention will therefore be given to developing facilities for the "fire brigade action" so that F.A.O. can make available to member countries the means of stamping out invasions of diseases at the earliest stages."*

De beslissing hierover moet de volgende maand komen. Ik heb de regering geadviseerd een positief standpunt in te nemen, omdat het duidelijk is, dat

kostbaar tijdverlies en grote schade door deze „fire brigade action" kan worden voorkomen.
Ik dank U zeer voor Uw aandacht.

SAMENVATTING.

Met deze titel wordt bedoeld de wering uit West-Europa van typen mond- en klauwzeer, die hier niet inheems zijn en dus „exotisch" worden genoemd. Spreker toont aan, dat West-Europa door twee typen, het Asia-type en het South-Africain-type S.A.T. I, direct wordt bedreigd.
Daar de mond- en klauwzeerbestrijding in West-Europa is ingesteld op de zogenaamde inheemse typen mond- en klauwzeer, zou het doordringen van exotische typen een economische catastrofe zijn. Dat dit niet is gebeurd, is volgens spreker zonder twijfel te danken aan de internationale samenwerking bij de bestrijding, geëntameerd dankzij de resultaten van uitstekend mond- en klauwzeeronderzoek in de verschillende landen, ook Nederland.
Spreker gaat nader op deze internationale samenwerking in en bespreekt de belangrijke rol die het mond- en klauwzeerinstituut te Pirbright in Engeland onder directie van Dr. G a l l o w a y hierbij speelt.
Door een schat aan betrouwbare gegevens was men in staat na te gaan, hoe de twee typen S.A.T. I en Asia steeds meer het Europese continent naderden. Spreker geeft hiervan aan de hand van kaarten, een overzicht.
In gezamenlijk overleg tussen vele landen van de Europese Mond- en Klauwzeercommissie en het Office International des Epizooties, werd een programma voor bestrijding van de geïnfecteerde of bedreigde landen opgesteld en steun bij de uitvoering gegeven en er werden maatregelen beraamd om de verspreiding over West-Europa tegen te gaan.
De maatregelen hebben tot nu toe volledig succes, geen enkel geval van exotisch mond- en klauwzeer heeft zich in West-Europa gemanifesteerd.
Van F.A.O.-zijde wil men komen tot de instelling van een emergency-fund, een noodfonds voor dierziekten, teneinde in noodgevallen sneller en efficiënter hulp te kunnen bieden.
De beslissing hierover valt binnenkort. Spreker heeft de regering geadviseerd een positief standpunt in te nemen, omdat duidelijk is dat verlies van kostbare tijd en grote schade door deze „fire brigade action" kan worden voorkomen.

SUMMARY.

The title refers to measures designed to keep types of foot-and-mouth disease, which are not endemic and are therefore termed "exotic", out of Western Europe. It is shown that Western Europe is being directly menaced by two types, the Asian type and the South African Type (S.A.T. I).
As the control of foot-and-mouth disease in Western Europe is based on so-called indigenous types of this disease, an invasion by exotic types would be an economic catastrophe. That this has not happened is undoubtedly due to international co-operation in controlling the disease, which co-operation was initiated thanks to the results of excellent foot-and-mouth disease research in various conutries including The Netherlands.
This international co-operation is discussed in greater detail and the important role played by the Foot-and-Mouth Disease Research Station of Pirbright, England, under the direction of Dr. G a l l o w a y, is referred to.
A wealth of reliable data made it possible to trace the manner in which the two types, S.A.T. I and Asia, were drawing ever nearer to the Continent of Europe. This approach is surveyed on the basis of maps.
A scheme of control in infected or threatened countries was planned and assistance in putting this scheme into operation was given by mutual agreement of several countries, the European Commission on Foot-and-Mouth Disease and the Office

International des Epizooties, measures being devised to prevent the spread of the disease over Western Europe.
These measures have been completely successful so far, not a single case of exotic foot-and-mouth disease having occurred in Western Europe.
It has been suggested by the F.A.O. to establish an emergency fund for diseases of animals to ensure more rapid and effective aid in emergencies.
A decision in the matter will be taken in the near future. The speaker advised the government to adopt a positive attitude as it is obvious that the loss of precious time and serious damage may be prevented by this „fire-brigade action".

RÉSUMÉ.

Par ce titre on entend la défense de l'Europe Occidentale contre les types de fièvre aphteuse qui ne sont pas endémiques ici et qui par conséquent sont nommés „exotiques". Le conférencier démontre que l'Europe Occidentale est menacée directement par deux types, le type Asia et le type de l'Afrique du Sud (S.A.T.I.).
Comme la lutte contre la fièvre aphteuse dans l'Europe Occidentale se dirige contre les types endémiques de fièvre aphteuse, la pénétration de types exotiques serait une catastrophe économique. Selon l'avis du conférencier c'est sans doute grâce à la collaboration internationale dans la lutte contre la fièvre aphteuse, entamée grâce aux résultats d'excellentes recherches concernant la fièvre aphteuse en différents pays, parmi lesquels les Pays Bas, que cette pénétration a pu être évitée.
Ensuite le conférencier relève plus en détail cette collaboration internationale et commente le rôle important que joue dans ce domaine l'Institut de Fièvre Aphteuse à Pirbright en Angleterre sous la direction du Dr. G a l l o w a y.
Grâce à une abondance de données solides on était à même de contrôler comment les deux types S.A.T.I. et Asia s'approchaient de plus en plus du Continent Européen. Le conférencier en présente une vue d'ensemble à l'aide de cartes géographiques.
Dans une délibération commune entre plusieurs pays du Comité Européen de Fièvre Aphteuse et de l'Office International des Epizooties, un programme pour la défense des pays contaminés ou menacés fut établi, on donna de l'assistance à l'exécution et on projeta des mesures afin d'empêcher la dispersion sur l'Europe Occidentale.
Ces mesures ont jusqu'ici un plein succès, aucun cas de fièvre aphteuse exotique ne s'est manifesté en Europe Occidentale.
Du côté de la F.A.O. on veut en arriver à l'institution d'un „emergency-fund", d'un fonds de secours pour les maladies animales, afin de pouvoir, dans les cas d'urgence, porter aide d'une façon plus rapide et plus efficiente.
La décision sur l'institution d'un tel fonds sera prise sous peu. Le conférencier a avisé le gouvernement de prendre une attitude positive, parce qu'il est évident qu'une perte de temps précieux et de grands dégâts pourront être prévenus par cette action de „fire-brigade".

ZUSAMMENFASSUNG.

Mit diesem Ausdruck ist die Abwehr von Typen der Maul- und Klauenseuche aus Westeuropa gemeint, die hier nicht einheimisch sind und daher „exotisch" genannt werden. Sprecher wies nach, dass Westeuropa durch zwei Typen und zwar dem Asiatyp nud dem South African-typ (S.A.T. I) direkt bedroht wird.
Da die Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche in Westeuropa auf die sogen. einheimischen Typen dieser Seuche eingestellt ist, würde das Eindringen exotischer Typen ein wirtschaftliche Katastrophe bedeuten. Dass dies verhindert wurde, ist nach Ansicht des Redners zweifellos der internationalen Zusammenarbeit bei der Bekämpfung zuzuschreiben, angefangen mit den ausgezeichneten Resultaten der Maul- und Klauenseucheuntersuchungen in den verschiedenen Ländern, worunter auch die Niederlande.
Sprecher geht näher auf diese internationale Zusammenarbeit ein und bespricht die bedeutsame Rolle, die das Institut für Maul- und Klauenseuche in Pirbright (England) unter Leitung von Dr. G a l l o w a y spielt.

Durch eine Fülle zuverlässiger Daten war es möglich nachzugehen, auf welchem Wege sich die beiden Typen S.A.T. I und Asia stets mehr dem europäischen Kontinent näherten. Hiervon gab Sprecher an Hand von Karten eine Übersicht.
In gemeinsamer Überlegung zwischen vielen Ländern der europäischen Kommission für Maul- und Klauenseuche und dem Office International des Epizooties wurde ein Bekämpfungsprogramm für die verseuchten oder bedrohten Ländern aufgestellt, Hilfe bei der Ausführung gegeben und Massreglen entworfen, um der Verbreitung in Westeuropa ein Halt zu gebieten.
Die angewandten Massregeln haben sich bisher als erfolgreich erwiesen, kein einziger Fall exotischer Maul- und Klauenseuche hat sich bis jetzt in Westeuropa vorgetan.
Von seiten der F.A.O. will man ein Emergency-funds, ein Hilfsfonds für Tierkrankheiten einstellen, um in Notfällen schneller und durchgreifender helfen zu können.
Die Entscheidung hierüber fällt in Kürze. Sprecher appellierte an die Regierung einen positiven Standpunkt einzunehmen, da deutlich ist, dass kostbarer Zeitverlust und grosser Schaden durch diese „fire brigade action" vermieden werden kann.

DISCUSSIE naar aanleiding van de voordracht van de heer V a n d e n B o r n over de wering van exotisch mond- en klauwzeer.

Opmerking: de heer J. J. O o m s, Tilburg.

Collega Van den Born, ik geloof dat ik nog even op iets moet wijzen, waarvan U de aanwezigheid wel weet. Ik bedoel het potentiële gevaar dat er dreigt van de gemeentelijke reinigingsstortplaatsen. Ik denk nu b.v. aan Tilburg, waar het vuil van 140/150.000 mensen wordt verzameld op een stortplaats van de Gemeente Reiniging. Maar niet alleen het huisvuil, ook het industriële vuil wordt daar verzameld zoals van de wolindustrie, leerlooierijen enz..
Als ik dan weet dat op zo'n stortplaats 600 varkens worden gemest en dat de stortplaats als regel in de periferie van de gemeente ligt, in dit geval dus ook tussen weiden waar runderen lopen, is er toch wel een potentieel gevaar aanwezig dat niet alleen exotisch mond- en klauwzeervirus maar ook het Afrikaanse varkenspestvirus door voedselresten, gedeponeerd in vuilnisemmers, via deze stortplaats in Nederland wordt geïntroduceerd. Ik weet wel dat er op grond van de Veewet weinig of niets aan te doen is, maar toch meen ik dat daar wel even de aandacht op mag worden gevestigd.
Ik dank U wel.

Antwoord van de heer V a n d e n B o r n:

We weten dat die stortplaatsen van de Reiniging een belangrijk gevaar betekenen, inderdaad niet alleen zoals U stelt voor mond- en klauwzeer en varkenspest, maar ook voor andere ziekten.
Wij gaan er ook wat aan doen, alleen wachten we een gunstige gelegenheid af bij een wijziging van de Veewet, omdat de huidige Veewet daartoe geen gelegenheid geeft.

Vraag: de heer J. J. v a n D i j k, Oudewater.

Ik wilde vragen of het exotisch mond- en klauwzeer ook voorkomt bij varkens, want dit heeft de heer Van den Born niet genoemd.

Antwoord van de heer V a n d e n B o r n:

Het exotisch mond- en klauwzeer komt ook voor bij varkens, maar aangezien dit mond- en klauwzeer zich voornamelijk gemanifesteerd heeft in Arabische landen, zal het collega Van Dijk duideiijk zijn, dat het aantal varkens daar niet al te groot is.

Opening van de middagbijeenkomst.

De discussieleider:

De voorlichtingsdag wordt weer geopend.
Alvorens over te gaan tot de lijst van de sprekers, zou ik graag de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst nog even het woord willen geven.

De heer Van den Born:

Zeer bedankt voorzitter.
Dames en Heren, vanmorgen heb ik U medegedeeld, dat we vanmiddag de Directeur-Generaal van de Volksgezondheid, Prof. M u n t e n d a m, en de Geneeskundig-Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid, Dr. D ij k h u i s, konden verwachten.

En ik stel het bijzonder op prijs — in strijd met het voorgenomen programma — toch even nog hier er tussen te komen om U, Prof. Muntendam, hartelijk welkom te heten. Mag ik nogmaals getuigen van onze grote waardering als veterinairen, voor de wijze waarop U Uw veelzijdige taak uitoefent en daarbij het veterinaire element steeds volledig tot zijn recht laat komen.
Dank, dat U hier vanmiddag bent.

Collega Dijkhuis, wij hebben heel veel samen te doen en bij U is daarom de gedachte rijp geworden, dat in de toekomst samen te doen, zelfs in één etablissement. Dit is een demonstratie hoe nauw U de band ziet — en dat hebt U ook herhaaldelijk bevestigd — die er is tussen de veterinaire activiteiten en de geneeskundige activiteiten. Dat laatste had ik eerst moeten stellen. Vooral met het oog op het onderwerp, dat vanmiddag aan de orde is en dat in het verleden zoveel zorg heeft gegeven. Maar dat tegelijkertijd heeft bewezen, dat die samenwerking — die er moet zijn — dat die er is, dat die er is geweest en ook blijven zal. Ik stel het bijzonder op prijs, dat U vanmiddag ook hier aanwezig bent. En wij stellen het ook bijzonder op prijs, dat één van Uw medewerkers, Dr. B e k k e r, vanmiddag als één van de leden van het rabiesteam als inleider zal optreden.
Hier wou ik het graag bij laten.
Dank voor Uw aanwezigheid.



Veterinaire aspecten van de rabiesuitbraak 1962.

Veterinary aspects of the rabies outbreak 1962.

door

A. VAN KEULEN*)

Mijnheer de discussieleider, dames en heren,

De rabiesuitbraak 1962 in Nederland zal ongetwijfled in de annalen van de zeer uitgebreide rabiesgeschiedenis in de wereld te boek staan als een van bijzonder karakter.

Vóórdat van dieren bekend was dat rabies voorkwam, traden reeds sterfgevallen bij de mens op, terwijl het aantal menselijke slachtoffers (n.l. vier) ten opzichte van het aantal bekend geworden gevallen bij de dieren onevenredig hoog was (n.l. 5 honden, 2 katten, 1 geit en vermoedelijk verder 1 hond en 3 schapen, totaal slechts 12).

Verder was tevens exceptioneel dat het overgrote deel der slachtoffers bij mens en dier in één grote stedelijke conglomeratie voorkwam.

Gewoonlijk is het zó, dat de ziekte bij dieren reeds uitgebreid en gedurende langere tijd om zich heen heeft gegrepen, alvorens gevallen bij de mens optreden.

Een aanknopingspunt van verdachte rabiesdieren toen het drie-jarig jongetje op 8 september 1962 overleed, was er dus niet. Alleen aan de grote oplettendheid van de behandelende huisarts is het te danken, dat nader onderzoek op rabies geschiedde, hetgeen in dit geval — en dat zal men nu net zien als snel een diagnose gewenst is — met gebruik van de directe methoden van microscopisch/histologisch onderzoek géén resultaat opleverde. De bekende, echter tijd vergende, muizenproef gepaard aan de serumneutralisatieproef en de C.B.R. bevestigden dat het vermoeden van de huisarts juist was. Op 8 oktober kon het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid de diagnose informeel, op 17 oktober formeel bevestigen.

Eveneens op 17 oktober was aan de Veterinaire Inspecteur een sterk verdacht geval van rabies door collega G a j e n t a a n te Amsterdam bij een kat gemeld. Op 19 oktober stierf dit dier, op 24 oktober meldde het Centraal Diergeneeskundig Instituut dat het toegepaste microscopisch/histologisch onderzoek van deze kat positief was.

Bekend was geworden, dat een wit hondje het bewuste jongetje op 27 juli had gebeten, terwijl datzelfde witte hondje het tweede slachtoffer — een 16-jarige jongen die op 20 oktober stierf te Amsterdam — misschien ook had verwond.

---

*) A. van Keulen, Inspecteur in algemene dienst van de Volksgezondheid en van de Veeartsenijkundige Dienst; 1e v. d. Boschstraat 4, 's-Gravenhage.

Echter, deze uitbraak heeft ons wel geleerd dat een hondebeet niets bijzonders is, daar dagelijks tientallen mensen door honden, alleen al in Amsterdam, worden gebeten. Temeer respect voor de huisarts, die de door hem waargenomen symptomen combineerde tot zijn vermoeden rabies.
De gangen van het beruchte witte hondje zijn vooral door het onvermoeide speuren van Dr. N o o r d a m, hoofd afdeling Gezondheid en Epidemiologie van de G.G. en G.D. te Amsterdam, ten dele bekend geworden.
Op 27 juli zwierf het 's morgens door centraal Amsterdam. Het beet het derde slachtoffer, een 60-jarige loodgieter, die op 13 november overleed. Van 's middags en 's nachts is weinig exacts bekend over de gangen van dit dier. 's Avonds zou het verscheidene kinderen hebben gebeten. Op 28 juli 's morgens duikt het dier weer op en wordt opgepakt door de politie. Op de avond van die dag wordt het dier vergast in een asyl en zonder nader onderzoek vernietigd.
Niemand dacht immers aan rabies.
Bekend is geworden dat dit hondje op 27 en 28 juli minstens 20 mensen en twee honden beet en verder contact had met een hond. Hoé dit witte hondje besmet is geworden met rabies is geheel onbekend, daar de herkomst ervan in het duister is gebleven.
Naast de ruim twintig mensen en enkele honden, moet dit agressieve rabide dier nog meer mensen en dieren hebben gebeten. Het laatste menselijke slachtoffer b.v., een vrouw, werd zeer waarschijnlijk door dit diertje eveneens gebeten, 's morgens vroeg op 27 juli in het centrum van de stad.
Deze beet was **niet** gemeld. Zij stierf **na een incubatietijd van bijna 10 maanden.**

De gangen van een tweede rabide hond konden iets nauwkeuriger worden gevolgd, alhoewel het dier ook zeker 4 uur lang „onder water" was. De eigenaar van deze herdershond was namelijk *wèl* bekend. Op 17 juni, dus 6 weken vóór de zwerftocht van het witte rabide hondje, werd dit dier gebeten door een onbekend gebleven Herder en behandeld door een dierenarts. Op 1 en 2 oktober werd het dier agressief. Het beet zijn baas, vocht op straat met andere honden en begon op 2 oktober een zwerftocht, waarbij *enkele* mensen en een *gehele reeks* dieren in Amsterdam, maar vooral in de gemeente Nieuwer-Amstel, werden gebeten.
Van deze reeks gebeten dieren stierven 1 geit, 1 kat en 2 honden, terwijl waarschijnlijk drie van tien gebeten schapen ook aan rabies zijn overleden, alle met een incubatietijd van 2-4 weken.

Op 17 oktober werd dan de op 2 oktober gebeten kat aangemeld als verdacht van rabies. Van de geit en de 2 honden kon ook de diagnose door laboratoriumonderzoek worden bevestigd, echter alleen door de muizenproef.
De bewuste Herder was in de middag van 2 oktober door de politie opgevangen en meegenomen in de auto, zonder dat er iets gebeurde. In het asyl stierf het dier op 4 oktober. Het had enige woede-aanvallen, maar meer typische rabiessymptomen deden zich blijkbaar niet voor en niemand wist nog van een rabiesuitbraak.

Op 12 oktober, toen het onderzoek van het materiaal van het 3-jarig jongetje zeer sterk op rabies wees, werd reeds de eerste voorlichting te Amsterdam aan artsen en dierenartsen gegeven.

1964

Na 17 oktober, toen rabies officieel werd bevestigd, werden alle artsen en dierenartsen via een gezamenlijk rondschrijven van de Geneeskundige Hoofdinspecteur en de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, uitvoerig geïnformeerd.
In de wetenschappelijke tijdschriften verschenen snel enkele goede artikelen over rabies. Het publiek echter werd door het dreigende, onbekende en dodelijke gevaar in meer of mindere mate verontrust, hetgeen mede veroorzaakt werd door alarmerende berichtgevingen in de pers.

Het derde menselijke slachtoffer stierf op 20 november, terwijl rabiesgevallen bij een hond in de Alblasserwaard en een kat in Hoofddorp midden november bovendien de indruk wekten, dat de ziekte zich over ons land had verspreid, alhoewel géén contact met de gevallen te Amsterdam/Nieuwer-Amstel kon worden vastgesteld.
De rabide kat te Hoofddorp bleek via een bemanningslid van een schip geïmporteerd te zijn uit Nigeria, een land waar rabies inheems is.
Was het onbekende witte hondje of misschien wel de allereerste aangetaste, onbekend gebleven Herder, die op 17 juni de Herder van 2 oktober beet, óók aldus ons land binnengekomen uit een land van overzee of was een dezer dieren (of beide) van West-Duitse origine???
Rabies heerst immers, zoals bekend, in West-Duitsland in uitgebreide mate, vooral onder het wild, maar óók bij hond en kat.

De klassieke veterinaire politiemaatregelen traden na 17 oktober vanzelfsprekend krachtens de Veewet onmiddellijk in het besmette gebied in werking. Doel was lokalisatie van de besmetting en vermindering van het besmettingsgevaar in de ziektehaard Amsterdam/Nieuwer-Amstel.
Muilkorf- en aanlijngbod, vervoersverbod van honden en katten uit de besmettingshaarden en vernietiging van verwilderde katten en honden zijn van de veterinaire politiemaatregelen wel de voornaamste. Ondanks verscherpte controle verdwenen echter vele honden en katten uit Amsterdam, zodat de vrees bestond dat verspreiding der ziekte mogelijk was en dat de veelal aan hun lot overgelaten honden en katten, indien een geval van rabies eronder zou optreden, de in het wild levende, moeilijk grijpbare carnivoren zouden kunnen infecteren.
Het aanlijngebod werd dan ook uitgebreid tot het gehele land en het vernietigen van loslopende honden en verwilderde katten via politie en jagers zoveel mogelijk bevorderd.
Naast de veterinaire politiemaatregelen werd van de beginne af, voorlopig vrijwillig en vooral in de besmettingshaard, op preventieve vaccinatie van honden en katten aangedrongen.
Op 21 november werd, vooral in verband met het potentieel besmet zijn van het gehele land, door de Minister van Landbouw en Visserij — in overleg met de Minister van Sociale Zaken en Volksgezondheid — besloten tot een indirect verplichte vaccinatie van de hondenpopulatie van ons land, terwijl de enting van zoveel mogelijk katten zou worden bevorderd. Een aanzienlijke subsidie van de Overheid maakte het mogelijk, dat geen enkele Nederlander om financiële redenen niet kon overgaan zijn dier of dieren te doen enten.
Dit besluit steunde op de ervaring in de wereld, sinds verscheidene jaren opgedaan dat, ingeval het gelukt een hondenpopulatie voor meer dan 70% te vaccineren, *de rabies dood loopt in de hond èn in de kat.* Aldus worden

de voornaamste besmettingsbronnen van de mens geëlimineerd, terwijl — indien tevens een regelmatige vernietiging van verwilderde honden en katten wordt toegepast — de kans van besmetting van het ongrijpbare wild zeer aanzienlijk wordt verminderd.
In drie fasen zijn aldus ± 500.000 honden en ± 165.000 katen in een systematisch opgezette entcampagne gevaccineerd. Vanzelfsprekend ging de besmettingshaard Amsterdam/Nieuwer-Amstel vóór. Voor Kerstmis was daar deze operatie beëindigd.
Het muilkorfgebod en het uitvoerverbod werden daarna in het besmette gebied opgeheven. Naast de genoemde getallen gevaccineerde dieren tijdens de entcampagne, waren tienduizenden honden en katten reeds vrijwillig geënt.
Uit gegevens van de hondenbelasting, die praktisch in alle gemeenten wordt geheven, kan — óók bij incalculatie van een zeker percentage „ondergedoken" dieren — geschat worden, dat minstens 80% van de Nederlandse hondenpopulatie werd gevaccineerd. Epidemiologisch gezien een zeer bevredigend resultaat.
Het is een behoefte hier dank te brengen allereerst aan de districts-inspecteurs van de Veeartsenijkundige Dienst en Volksgezondheid, die de zorg voor de organisatie en de vlotte uitvoering dezer massa-entingen in handen hadden en aan de Nederlandse dierenartsen, die zich ondanks hun drukke seizoenarbeid, voortreffelijk van hun taak hebben gekweten. Zonder de grote medewerking van de honderdduizenden honden- en katteneigenaren, en de *spontane* hulp van onder meer de leden van het Rode Kruis, van de Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Dieren, van de Unie van Vrouwelijke Vrijwilligers, van vele kynologenverenigingen, van de vele gemeentebesturen en gemeente-ambtenaren en van vele particulieren, die er tezamen voor zorgden dat in de geformeerde entunits een vlot verlopende vaccinatie aan de lopende band mogelijk was, was het niet bereikbaar geweest in zó korte tijd bijna ons gehele hondebestand, benevens vele tienduizenden katten, te vaccineren. Half februari waren tot in alle uithoeken van ons land alle aangemelde honden en katten behandeld.

Vanzelfsprekend zijn er bij deze massa-vaccinatie een beperkt aantal entreacties van meer ernstige aard opgetreden. Men bedenke dat praktisch voor de voet werd geënt; selectie door de entende dierenarts — anders dan in geval hij een dier wegens ziekte behandelde — was nauwelijks mogelijk. Zeker 14, en waarschijnlijk totaal nog geen 20 honden, stierven na de vaccinatie aan aansluitende voortschrijdende verlammingen of (en) meer of minder duidelijke zenuwverschijnselen of moesten daarom worden afgemaakt. Een vijftigtal stierf omdat de enting wegens shock, wegens hoge ouderdom, chronische hart- en nieraandoeningen of aansluitend optredende ziekte van Carré, niet werd verdragen. Dit alles op ± 550.000 vaccinaties, d.w.z. 1 op ± 30.000 als men de laatste groep, veelal gecontraindiceerden, niet meerekent. In Amerika, waar men jaarlijks ± 10 miljoen honden tegen rabies vaccineert, kent men dezelfde orde van grootte van sterfgevallen aansluitend aan vaccinatie, die hier zijn opgetreden.
Dezelfde orde van grootte van sterfgevallen werd bij de enting van katten vastgesteld. Bij de massa-enting was voor de hond het Flury-vaccin L.E.P. voorgeschreven conform de aanbevelingen van de W.H.O., zulks in verband met de lange duur van de immuniteit.

Voor de kat is dit vaccin niet geschikt, zodat het zenuwweefselvaccin hier werd geprefereerd, alhoewel de immuniteit zeer belangrijk korter is. Waar ondanks de voorschriften L.E.P. bij de kat werd gebruikt, traden enige sterfgevallen op. Toen de entcampagne was beëindigd, en ongeveer een half jaar was verlopen na het laatste bekende geval bij dieren, kon het aanlijngebod worden opgeheven.
Het entingspercentage van de honden wordt thans door enting van de jonge honden op peil gehouden.

Het ziet er naar uit, dat tengevolge van de combinatie van toepassing van veterinaire politiemaatregelen en de snelle vaccinatie van de hondenpopulatie, ons land vrij van rabies is geworden.
Echter, landgrenzen hebben onvermijdelijk altijd grote mazen en voor in het wild levende dieren bestaan ze helemaal niet. Zeegrenzen blijken eveneens niet waterdicht.
Men denke aan het geval van import-rabies te Hoofddorp, dat gelukkig solitair bleef, daar deze kat praktisch geen andere contacten had dan met een tweede kat in het gezin en met de gezinsleden. En hoe en vanwaar kwam de eerste rabide hond in Amsterdam ons land binnen, met alle fatale gevolgen van dien???
Een bezoek aan Engeland heeft verder duidelijk gemaakt, dat slechts de andere mentaliteit van het publiek aldaar, naast de altijd gunstiger kans van douane-instanties bij de controle van zeegrenzen, er oorzaak van zijn dat Engeland tot nu toe rabies slechts importeerde in de periode waarin het dier nog in quarantaine was en dus geen verder kwaad kon doen. Zoals bekend, wordt geen quarantaine bij import in ons land toegepast, maar wordt een vaccinatie verlangd.
Luchtgrenzen — de import van zeer veel honden en katten geschiedt via de vliegvelden — zijn het meest effectief afsluitbaar.
Onderzoek van gedode vossen, geselecteerd naar anamnese van het gedrag van deze dieren, doet de vinger aan de pols houden ten aanzien van insleep van deze ziekte onder de in het wild levende dieren, echter men bedenke wel: men loopt hier altijd achter de feiten aan.
Tot nu toe is bij deze screening geen verdacht of positief geval aangetroffen.

Ten aanzien van de laboratoriumdiagnose, één der moeilijkste problemen, heeft men waardevolle ervaring kunnen opdoen. De recente fluorescerende antilichamentechniek werd ingevoerd, waardoor de directe diagnose niet alleen vlugger maar ook met grotere betrouwbaarheid kan worden gesteld.
Bij de bestrijding van rabies bij de mens kan en *moet* de dierenarts, naast het nastreven van de uitroeiing van rabies onder de dieren en *dus* onder de mensen, tijdens het optreden ervan belangrijke diensten bewijzen aan de medicus.
De snelle laboratorium-diagnose bij het verdachte dier is hiervan, zulks ter beoordeling van het instellen of voortzetten van de vaccinatie-therapie bij de mens, een zeer belangrijk facet. De inzending van kadavers van verdachte dieren *dient* alléén via de Veterinaire Inspecteur te geschieden, opdat niet alleen snelle en veilige verzending maar ook juiste informatie over het verdachte dier is gewaarborgd.
Is het verdachte dier nog in leven, dan wordt het onder toezicht van de Veterinaire Inspecteur in quarantaine gebracht. Vele honderden honden en katten, die mensen verwondden, werden in Amsterdam in een gedeelte

van een der grootste dierenasyls gedurende 10 dagen aldus gesepareerd opgesloten.
Het vlot functioneren van een schema van berichtgeving informeerde direct de nodige medische en veterinaire instanties, indien zich verdachte gevallen of een positief geval voordeden.

Teneinde de hier wel bijzonder noodzakelijke samenwerking tussen Geneeskundige Inspectie en Veeartsenijkundige Dienst en de betrokken laboratoria te waarborgen en de informatie over- en de bestrijding van rabies bij mens en dier te coördineren, werd een advies-college ingesteld door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst en Geneeskundige Hoofdinspecteur, bestaande uit 2 veterinaire en 1 geneeskundige inspecteur van de Volksgezondheid. Buiten beschouwing gelaten de begrijpelijke, overigens korte, periode van enige verwarring in de aanvang, mede veroorzaakt door het zeer ongewone karakter van deze rabiesuitbraak, moet de nauwe en zo noodzakelijke samenwerking tijdens en na deze rabiesuitbraak met voldoening worden gememoreerd.
Van de Veterinary Public Health Divison van de Wereld Gezondheids Organisatie kon uit de rijke ervaring, die men daar omtrent rabies bezit, bij voortduring worden geput.

Resumerend moge ik de volgende aspecten van deze korte maar heftige rabiesuitbraak memoreren:

1. De kennis van de epidemiologie van deze uitbraak moest zeer onvoldoende blijven. De wijze van import en met wèlk dier precies, is niet achterhaald kunnen worden. Vele vraagpunten bleven over, ondanks intensief speuren.
2. De uitbraak zal in de geschiedenis van rabies als een bijzondere te boek staan. Ze vertoonde verder *duidelijk* het karakter van het domesticatietype: de gewone huisdieren hond en kat bleken geïnfecteerd.
3. Er moest rekening mee worden gehouden, dat besmette dieren uit de besmettingshaard over het gehele land konden zijn verspreid en mede oorzaak zouden kunnen worden van besmetting van de in het wild levende, moeilijk grijpbare, dieren.
4. Er is grote ervaring opgedaan bij het stellen van de diagnose en bij het toepassen van niet alleen veterinaire politiemaatregelen, maar tevens met het snel uitvoeren van massale entcampagnes van honden en katten.
   Omtrent de noodzakelijke hiermede gepaard gaande, overigens in het geheel bezien geringe nadelige gevolgen van een dergelijke massa-enting van honden en katten, konden gegevens worden verzameld.
5. De destijds in het rapport van de Gezondheidsraad omtrent rabies vastgestelde richtlijnen bleken, aan de werkelijkheid getoetst, zeer waardevol. Speciaal de zo noodzakelijk geachte medisch-veterinaire samenwerking functioneerde naar behoren.
6. De voorlichting aan het publiek en aan artsen en dierenartsen bleek bijzonder belangrijk, teneinde zoveel mogelijk onnodige onrust te voorkomen.
7. De welhaast onvermijdelijke lekken in de wering van rabies aan onze grenzen zijn en zullen, ondanks verscherpte controle, *blijven* een potentiële bedreiging voor het wederom onverhoopt importeren van rabies in ons land.

Ik moge eindigen met het aanhalen van de begeleidende woorden van de redactie van Medisch Contact bij de artikelen van Dr. N o o r d a m over deze korte, felle rabiesuitbraak:

„Geschiedenis leert ons het verleden te eren en waakzaam te zijn voor de toekomst".

Ik dank U voor Uw aandacht.

SAMENVATTING.

Spreker behandelde uitvoering het verloop van de rabiesuitbraak 1962 in Nederland. Een uitbraak, die in de annalen van de zeer uitgebreide rabiesgeschiedenis in de wereld, ongetwijfeld als van bijzonder karakter te boek zal staan.
In een systematisch opgezette entcampagne zijn ongeveer 500.000 honden en circa 165.000 katten gevaccineerd. Gevoegd bij de tienduizenden honden en katten die reeds vrijwillig waren geënt, kan worden geschat dat méér dan 80 procent van de Nederlandse hondenpopulatie werd gevaccineerd. Epidemiologisch gezien een zeer bevredigend resultaat. Spreker dankt allen die aan de organisatie en de vlotte uitvoering van deze massa-entingen hebben meegewerkt.
Het ziet ernaar uit, dat tengevolge van de combinatie van toepassing van veterinaire politiemaatregelen en de snelle vaccinatie van de hondenpopulatie, ons land vrij van rabies is geworden.
Landsgrenzen hebben echter onvermijdelijk grote mazen en voor in het wild levende dieren bestaan ze helemaal niet. Zeegrenzen blijken eveneens niet waterdicht. Grote waakzaamheid blijft derhalve geboden.
Een zeer nauwe samenwerking tussen Geneeskundige Inspectie en Veeartsenijkundige Dienst, alsmede de betrokken laboratoria, blijft noodzakelijk. Die noodzakelijke samenwerking kon tijdens en na de rabiesuitbraak met voldoening worden geconstateerd.

SUMMARY.

The outbreak of rabies in The Netherlands, which occurred in 1962, was discussed in detail. An outbreak which will undoubtedly be on record as an unusual one in the annals of the very extensive history of rabies in the world.
About 500,000 dogs and approximately 165,000 cats were inoculated during a systematic inoculation campaign. When this number is added to the tens of thousands of dogs and cats which had already been voluntarily inoculated, the proportion of the canine population of The Netherlands which was vaccinated may be estimated at over eighty per cent. A highly satisfactory result from the point of view of epidemiology. The speaker wishes to thank all those who co-operated in the organization and smooth execution of these mass inoculations.
It would appear that The Netherlands have become free from rabies as a result of the combined adoption of veterinary police measures and rapid inoculation of the canine population. Land-frontiers undoubtedly have wide loopholes and to wild animals there are no frontiers at all. Nor are sea-frontiers watertight. Great watchfulness therefore continues to be indicated.
Close co-operation between the Medical Inspectorate and the Veterinary Service as well as the laboratories concerned will remain essential. This necessary co-operation was observed with satisfaction during and following the outbreak of rabies.

RÉSUMÉ.

Le conférencier traita en détail le cours de l'éruption de la rage des chiens en 1962 aux Pays Bas. Une éruption qui, dans les annales de l'histoire très vaste de la rage dans le monde, sera certainement immortalisée comme étant d'un caractère tout particulier.
Dans une campagne montée systématiquement environ 500.000 chiens et à peu près

165.000 chats ont été vaccinés. Si on les ajoute aux dixaines de milliers de chiens et de chats qui avaient été vaccinés volontairement, on peut évaluer le pourcentage de la population canine néerlandaise vaccinée à plus de 80%. D'un point de vue épidémiologique un résultat très satisfaisant. Le conférencier remercie tous ceux qui ont collaboré à l'orgaisation et à l'exécution rapide et sans accroc de ces vaccinations massives.
Il semble que par suite de la combinaison de l'application de mesures policières vétérinaires et de la vaccination rapide de la population canine, notre pays est devenu libre de la rage.
Il est inévitable que les frontières ont de larges lacunes et pour les animaux vivant à l'état sauvage elles n'existent pas du tout. Les frontières maritimes ne paraissent pas non plus être imperméables. Une grande vigilance par conséquent est exigée.
Une collaboration très étroite entre l'Inspection Médicale et le Service Vétérinaire, ainsi que les laboratoires engagés reste nécessaires.
Pendant et après l'éruption de la rage cette collaboration nécessaire pouvait être constatée avec satisfaction.

ZUSAMMENFASSUNG.

Sprecher behandelte ausführlich den Verlauf des Rabiesausbruchs in den Niederlanden im Jahre 1962. Ein Ausbruch, der in den Annalen der sehr umfangreichen Geschichte über Rabies in der Welt, ungezweifelt als ein Ausbruch von besonderem Charakter beschrieben werden soll.
In einer systematisch eröffneten Impfkampagne sind ungefähr 500.000 Hunde und 165.000 Katzen vakziniert worden. Hinzukommen noch die Zehntausenden Hunde und Katzen, die bereits freiwillig geimpft worden waren, sodass man schätzen kann, dass mehr als 80% der in den Niederlanden vorhandenen Hunde vakziniert wurden. Epidemiologisch beschaut, ein sehr befriedigendes Resultat. Sprecher dankte allen, die an der Organisation und der schnellen Ausführung dieser Massenimpfungen mitgearbeitet haben.
Es sieht danach aus, dass zufolge der angewandten Kombination — veterinäre Polizeimassregeln und schnelle Vakzination der Hunde — unser Land rabiesfrei geworden ist. Ländergrenzen haben unvermeidlich viel undichte Stellen, und wildlebende Tiere kennen gar keine Grenze. Seegrenzen scheinen gleichfalls nicht wasserdicht zu sein. Deshalb bleibt grosse Wachsamkeit geboten.
Eine sehr enge Zusammenarbeit zwischen Sanitätsinspektion, Veterinärinspektion und den beteiligten Laboratorien bleibt eine absolute Notwendigkeit. Diese notwendige Zusammenarbeit konnte während und nach dem Rabiesausbruch mit Genugtuung festgestellt werden.



Medische aspecten van de recente rabiesuitbraak.

Medical aspects of the recent rabies outbreak.

door

B. V. BEKKER*)

Mijnheer de discussieleider, Dames en Heren.

Rabies is een van de oudst bekende ziekten. Er zijn al uit vele jaren vóór Christus mededelingen over rabies bekend, bij dieren en later ook bij mensen. Ziekten, die een dergelijke lange historie hebben, krijgen vaak een magisch aspect. Wij kennen in de menselijke pathologie nog enkele van deze ziekten, waarvan ik er twee wil noemen, de lepra en de pokken.

Ik wil U even een korte samenvatting geven van wat wij gezien hebben aan rabies in 1962 en daarna speciaal ingaan op het belangrijkste medische aspect: de problematiek, die samenhangt met de vaccinatie, die mogelijk is ter bescherming tegen rabies.
Zoals U gehoord zult hebben, heeft er een wit hondje rondgezworven in Amsterdam en op 27 juli heeft het een groot aantal mensen gebeten.
Begin september kregen we het eerste patiëntje, een driejarig kind, waarbij de huisarts — na mededeling van de moeder — dacht aan de mogelijkheid van rabies.
De diaginose rabies is vaak lastig te stellen. Men is niet altijd in staat — zeker niet met de methodieken, die op dat moment ter beschikking stonden — de diagnose snel te kunnen stellen. Het kost tijd, ook in dit geval. Men vond bij het hersenonderzoek geen Negri-lichaampjes en pas uit de muizeninoculatieproef en de daarop volgende complementbindings- en serumneutralisatietesten werd het duidelijk, dat dit een geval van rabies was. Het kind was overleden op 8 september, de diagnose kon pas omstreeks half oktober met zekerheid worden gesteld.
In oktober hebben wij nog drie patiënten gehad. De tweede patiënt, op 20 oktober, woonde eveneens in Amsterdam. De diagnose kon vrijwel onmiddellijk worden gesteld omdat het Negri-preparaat duidelijk positief bleek te zijn.
De derde patiënt was de enige patiënt die wij hebben gehad, die niet in Amsterdam woonde, maar woonachtig was in Zaandam. Hier waren moeilijkheden bij de diagnose-stelling. Het klinisch beeld wees niet zo erg op rabies, terwijl het directe preparaat sterke aanwijzingen gaf, dat wij hier met een geval van rabies hadden te maken. De verdere laboratorium-uitslagen,

---

*) B. V. Bekker, Inspecteur i.a.d. van de Geneeskundige Inspectie van de Volksgezondheid.

evenals de entingsproeven, gaven echter ook na verschillende herhalingen geen positieve uitslag.
Ik geloof dat wij nu wel kunnen zeggen dat de patiënt uit Zaandam niet aan rabies heeft geleden.

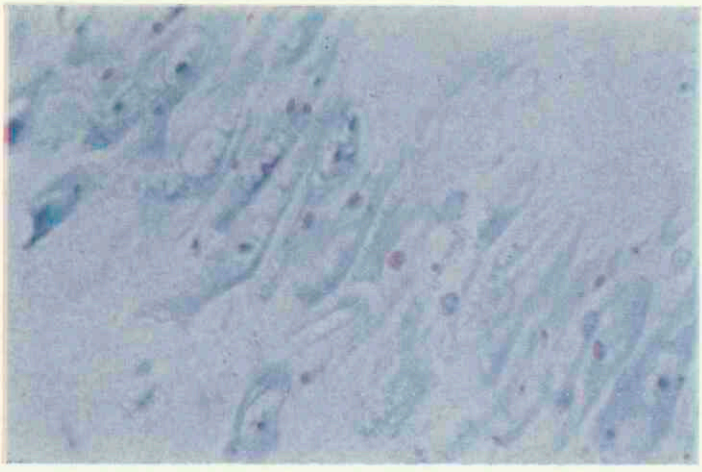
De vierde patiënt woonde ook in Amsterdam. De diagnose kon snel worden gesteld. Als bijzonderheid kan hierbij nog worden vermeld, dat uit het speeksel van deze patiënt — vóór het overlijden — ook het rabiesvirus is geïsoleerd.

Zoals collega Van Keulen U reeds heeft medegedeeld, hebben wij in mei de vijfde en laatste patiënt gehad. Dit was een vrouw, bij wie de diagnose rabies ook zeker is komen vast te staan.
Het merkwaardige van deze vier vaststaande rabiespatiënten is wel, dat drie daarvan met zeer grote zekerheid terug te voeren zijn op het bekende witte hondje. Bij de vierde patiënt is dit niet duidelijk, maar wel is bekend dat deze — dat was de zestienjarige jongen — woonde in het gebied waar het witte hondje de laatste uren van de 27e juli heeft doorgebracht.
Wij hebben dus met menselijke gevallen te maken gehad, die alle met een vrij grote zekerheid terug te voeren waren op dit ene kleine witte hondje.
Van de andere dieren, die nog geïnfecteerd zijn geweest, is geen enkel menselijk geval bekend geworden.

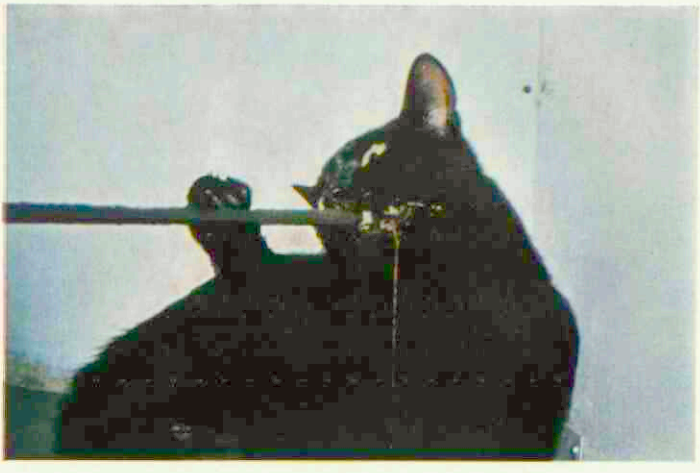
De publiciteit houdt natuurlijk geen enkel verband met het aantal gevallen, dat men bij een dergelijke ziekte ziet.
Als U dit vergelijkt met alle mogelijke andere elementen en factoren, die een rol spelen in de levensduur van een mens, dan kan men natuurlijk niet zeggen, dat aan deze vier sterfgevallen tengevolge van deze zeer zeldzame ziekte nu zo'n bijzonder grote aandacht zou moeten worden besteed.
Het magische aspect van een dergelijke ziekte brengt mee, dat deze aandacht er toch aan wordt besteed, dat er in de pers een ontzaglijke nadruk op wordt gelegd. Het is voorpaginanieuws en dit houdt ook voor ons — in onze functie — zonder meer in, dat een dergelijke ziekte toch met alle kracht dient te worden bestreden.

Het in de praktijk belangrijkste aspect van de medische problematiek ligt in de profylactische sector.
Bij de mens heeft de manifeste infectie zonder uitzondering de dood tengevolge, die in de meerderheid der gevallen enkele dagen tot een week na het begin der verschijnselen optreedt.
De lange incubatietijd — meestal 1 tot 2 maanden, terwijl ook gevallen beschreven zijn met incubatietijden tot een jaar — maakt het mogelijk na expositie door vaccinatie het aanslaan der infectie te voorkomen. Vaccinatie kan in het algemeen in de menselijke pathologie slechts vóór expositie resultaat opleveren, daar de door vaccinatie opgewekte immuniteit enkele weken nodig heeft om ten volle een beschermende werking te kunnen ontplooien. Voor de meeste infectieziekten is de incubatietijd zo kort, dat de beschermende werking van de vaccinatie gelijktijdig met en zeker ná expositie te laat komt.

De vaccinatie tegen rabies is ontwikkeld in de kinderjaren der bacteriologie, omstreeks de tachtiger jaren.
Slechts de pokkenvaccinatie kan op hogere ouderdom bogen (J e n n e r in de 18e eeuw). Merkwaardig is dat deze beide oudste vaccinatie-procedures



1

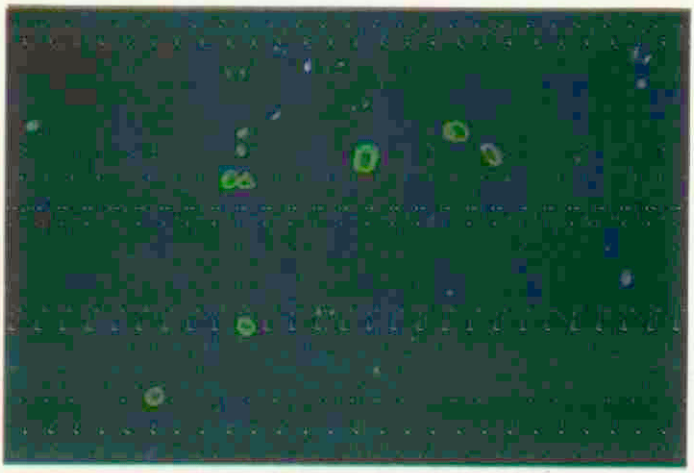


2

Foto 1: Positief Paarman preparaat met vacuolaire granulatie van de Negri-bodies.

Foto 2: Rabide kat, een toegestoken ijzeren staaf attaquerend.

Foto's, behorende bij het artikel van A. A. V e l t h o e n over laboratoriumonderzoek, pag. 1978.



3



4

Foto 3: Rabies street virus in fluorescentie.

Foto 4: Verlamde, rabide cavia met automutilatie van de infectieplaats.

Foto's, behorende bij het artikel van A. A. V e l t h o e n over laboratoriumonderzoek, pag. 1978.

nog steeds grotere risico's met zich meebrengen dan de later ontwikkelde immunisaties.
Pokkenvaccinatie brengt bij primovaccinatie nog steeds een mortaliteitsrisico met zich mee, die bij volwassenen kan worden geschat op 1 sterfgeval op ± 20.000 vaccinaties. Voor rabiesvaccinatie worden de risico's verschillend opgegeven. Dit hoeft geen verbazing te wekken, daar vele factoren op het ontstaan van complicaties invloed kunnen uitoefenen. Genoemd kunnen hier worden: de aard van het gebruikte vaccin — in het bijzonder het gehalte aan zenuwweefsel — de dosering en de opsporingsactiviteit.
In Nederland wordt gebruikt het vaccin volgens H ü g y e s-P h i l i p s. Voor Nederland zelf zijn uiteraard door het geringe aantal vaccinaties geen risico-cijfers beschikbaar.
Uit internationale statistieken komt men tot een schatting van 1 geval van neuroparalyse op 3.000 tot 10.000 vaccinaties.
Het belangrijkste vraagstuk voor de medici is dus hoe de risico's te schatten. Aan de ene zijde de kans dat iemand, die met rabiesvirus in contact is gekomen een manifeste infectie krijgt — waarvan men weet dat deze voor 100% dodelijk is — aan de andere zijde een vaccin, dat in een niet onaanzienlijk aantal gevallen complicaties kan geven, ten dele van blijvende aard en in enkele gevallen met dodelijke gevolgen.

De omstandigheid dat Nederland in de laatste 40 jaar geen rabies bij mens of dier had meegemaakt, had tot consequentie dat slechts zeer weinig deskundigen met praktische ervaring ter beschikking stonden. Door het gebrek aan voldoende praktische ervaring werd het nuttig geoordeeld in eerste instantie te varen op het kompas der Wereld Gezondheidsorganisatie.
Een Expert Committee heeft in 1960 een aantal richtlijnen opgesteld, welke als basis werden genomen. In de praktijk zijn deze richtlijnen na een korte aanloopperiode zeer bruikbaar gebleken.
De vaccinaties werden gecentraliseerd in Amsterdam.
In totaal werden 324 personen volledig en 224 personen gedeeltelijk geënt. Het totaal aantal injecties bedroeg ruim 5.600. Ernstige complicaties zijn gelukkig niet voorgekomen.

Collega Van Keulen heeft zo even een overzicht gegeven van de maatregelen die van veterinaire zijde ter beteugeling van de epidemie werden genomen. Ik wil hier nog graag aan toevoegen, hoe belangrijk de medewerking van veterinaire zijde is geweest bij het bepalen van het vaccinatiebeleid ten aanzien van gebeten mensen.
Nauwe samenwerking van medici en veterinairen is bij de zoönosen van groot belang. De rabiesbestrijding is hiervan een sprekend voorbeeld. Dat de rabies-explosie in Nederland zo snel onder controle kon worden gebracht, is ongetwijfeld in sterke mate bevorderd door de grondige uitwisseling van gedachten tussen de veterinaire en medische instanties, die het uitgangspunt voor de bepaling der meest efficiënte bestrijdingsmethodiek hebben gevormd. Het succes dat in eerste instantie in de strijd tegen de rabies is bereikt, mag stellig doen verwachten dat het verdere beleid terzake van de preventie van een hernieuwde rabiesexplosie in dezelfde cordiale en vruchtbare samenwerking zal geschieden.

SAMENVATTING.

Spreker geeft een overzicht van de medische problemen, die naar aanleiding van de rabiesgevallen in 1962 naar voren zijn gekomen.

Vervolgens bespreekt hij hoe het in de praktijk belangrijkste aspect van de medische problematiek ligt in de profylactische sector.
De omstandigheid dat Nederland in de laatste 40 jaar geen rabies bij mens en dier had meegemaakt, had tot consequentie dat slechts zeer weinig deskundigen met praktische ervaring ter beschikking stonden. Daarom werd het nuttig geoordeeld, in eerste instantie te varen op het kompas der Wereld Gezondheidsorganisatie.
De vaccinaties werden gecentraliseerd in Amsterdam. In totaal werden 324 personen volledig en 224 personen gedeeltelijk geënt. Het totaal aantal injecties bedroeg ruim 5.600. Ernstige complicaties zijn niet voorgekomen.
Spreker constateert tenslotte dat het feit, dat de rabies-explosie in Nederland zo snel onder controle kon worden gebracht, ongetwijfeld in sterke mate bevorderd is door de grondige samenwerking tussen veterinaire- en medische instanties.
Dit mag doen verwachten dat het verdere beleid terzake van de preventie van een hernieuwde rabies-explosie in dezelfde vriendschappelijke en vruchtbare samenwerking zal geschieden.

SUMMARY.

The medical problems which have arisen as a result of the cases of rabies occurring in 1962 are reviewed. It is pointed out that, for all practical purposes, the most important aspect of these medical problems consists in prevention.
Owing to the fact that cases of rabies had not occurred in man or animals in The Netherlands for the past forty years, only a small number of experts who had had practical experience were available. It therefore was primarily believed to be advisable to follow the lead of the World Health Organization.
Inoculation was centralized in Amsterdam. A total number of 324 subjects were completely vaccinated and 224 were partially vaccinated. The total number of inoculations was over 5,600. There were no severe complications.
In conclusion, it is pointed out that the fact that the outbreak of rabies in The Netherlands could be controlled so rapidly was undoubtedly attributable to a large extent to the close co-operation between the veterinary and medical authorities.
It can therefore be expected that subsequent measures designed to prevent another outbreak of rabies will be taken in a similar spirit of friendly and successful co-operation.

RÉSUMÉ.

Le conférencier donne un aperçu des problèmes médicaux qui se sont présentés à l'occasion des cas de rage en 1962. Ensuite il discute comment l'aspect de la problématqiue médicale le plus important dans la pratique, est situé dans le secteur prophylactique.
Le fait qu'aux Pays Bas aucun cas de rage ne s'était présenté pendant les dernières 40 années ni chez l'homme ni chez l'animal, avait pour conséquence qu'il n'y avait que très peu de personnes compétentes ayant de l'expérience pratique qui étaient disponibles. C'est pourquoi on jugea utile de se conformer en première instance aux directives de la W.H.O.
Les vaccinations étaient centralisées à Amsterdam. En total 324 personnes étaient vaccinés complètement et 224 personnes partiellement. Le total du nombre d'injections se montait à plus de 5600. Des complications graves ne se sont pas présentées.
Le conférencier constate finalement que le fait que l'explosion de la rage aux Pays Bas a pu être assujettie si rapidement, a été fortement avancé par la collaboration étroite entre les autorités vétérinaires et médicaux.
Ceci nous permet d'espérer que la sratégie en fait de la prévention d'une exvplosion de la rage renouvelée pourra se faire dans la même collaboration amicale et féconde.

ZUSAMMENFASSUNG.

Sprecher gibt eine Übersicht von den medizinischen Problemen, die angesichts der Rabiesfälle im Jahre 1962 auf den Vordergrund traten. Sodann bespricht er, wie es

in der Praxis mit dem wichtigsten Aspekt der medizinischen Problematik, dem prophylaktischen Gebiet steht.
Der Umstand, dass die Niederlande in den letzten 40 Jahren keine Rabies bei Mensch und Tier mitmachten, hatte zur Folge, dass nur wenige Fachleute mit praktischer Erfahrung zur Verfügung standen. Deshalb hielt man es für angebracht, in erster Instanz auf den Kompass der Weltgesundheitsorganisation zu fahren.
Die Vakzinationen wurden in Amsterdam zentralisiert. Im Ganzen wurden 324 Personen vollständig und 224 Personen teilweise geimpft. Die Zahl der Injektionen betrug reichlich 5600. Ernste Komplikationen taten sich nicht vor.
Zum Schluss konstatierte Sprecher, dass die Tatsache, dass die Rabiesexplosion in den Niederlanden derartig schnell unter Kontrolle gebracht werden konnte, der gründlichen Zusammenarbeit zwischen den veterinären und medizinischen Instanzen zu danken ist.
Auf Grund dessen darf man erwarten, dass die Bekämpfung bezgl. einer evtl. erneuten Rabiesexplosion in derselben freundschaftlichen und fruchtbaren Zusammenarbeit geschehen wird.



De diagnostiek van rabies in het laboratorium.

Laboratory diagnosis of Rabies.

door

A. A. VELTHOEN*)

Inleiding.

Van de laboratoriumwerkzaamheden op het gebied van rabies vormt de diagnostiek van het materiaal, dat via de Inspecties uit de praktijk wordt ingezonden, een belangrijk onderdeel. Niet alleen vanwege besmettingsgevaar, maar ook ter wille van een goed kadaveronderzoek is het van belang, het te onderzoeken materiaal zo snel mogelijk en op de juiste wijze naar het Centraal Diergeneeskundig Instituut te zenden.
Door dit Instituut zijn indertijd grotere en kleinere metalen vaten gedistribueerd onder de Inspecties, welke aldaar dus verkrijgbaar zijn en geschikt zijn voor de verzending van honde- en kattekadavers en koppen van grote huisdieren. Het is van belang, in het warme jaargetijde het materiaal 's nachts te laten vervoeren en 's winters moet zo mogelijk worden voorkomen dat het kadaver bevriest.
Het laboratoriumonderzoek begint op de sectietafel. Na een nauwkeurig signalement van het kadaver door een helper te hebben laten noteren, wordt een uitwendig onderzoek ingesteld. Men let hierbij op verwondingen, littekens, verse traumatische beschadigingen van het gebit en bij roodwild op schuurplekken, speciaal aan de kop.
Differentieeldiagnostisch is het belangrijk om zo mogelijk het gehele kadaver te onderzoeken. De autopsie van rabies-positieve kadavers geeft in de regel weinig opvallende verschijnselen te zien. Zelfs de hersenen, die voor het onderzoek de belangrijkste organen vormen, zijn macroscopisch niet interessant.
Om de schedelholte te openen zetten we de kop van het kadaver meestal in een klem, kleine dieren kan men ook met een tang vasthouden. Tijdens het gehele onderzoek dient men zich zorgvuldig tegen infectie te beschermen met handschoenen, masker enz.
Wanneer het schedeldek is verwijderd, ziet men bij rabies altijd een versterkte vaatinjectie van de meningen, wat vanzelfsprekend niet specifiek is. Met kromme schaar en pincet worden de hersenen nu vrijgemaakt, uitgenomen en op de laboratoriumtafel gedeponeerd.

---

*) A. A. Velthoen, voorheen wetenschappelijk hoofd-ambtenaar aan het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afd. Rotterdam; postbus 6007, Rotterdam-7.

Hierna volgt een volledige autopsie, wat met het oog op het constateren van een vermoedelijke andere doodsoorzaak dan rabies van belang is. De in de literatuur beschreven corpora aliena in de maag of slokdarm en de ook wel gesignaleerde hemorragische gastro-enteritiden hebben wij niet gevonden.
Hierop volgt:

Het histologisch onderzoek.

Dit onderzoek moet zich uitsluitend richten op het aantonen van de voor rabies als positief bewijs geldende *Negri-lichaampjes*. Deze vaak bij rabies voorkomende celinsluitsels zijn voornamelijk te vinden in de grote gangliëncellen en dan vooral in die der Ammonshorens en bij katten nog al eens in de Purkinjesche cellen van het cerebellum. Deze insluitsels vertonen een vrij typische basofiele granulatie en zijn bij dieren in gemiddeld 70% der positieve gevallen te vinden. Ze worden beschouwd te zijn: celreacties door virusprikkeling, maar geen ophopingen van virus.
Bij de verschillende diersoorten kunnen ook nog andere celinsluitsels voorkomen, veroorzaakt door andere ziekten, zgn. *atypische insluitsels*.
Het verschil tussen deze beide in de coupe is, dat de atypische insluitsels over het algemeen van gelijke afmetingen en tamelijk klein zijn, met een citoplasmaverdichting er omheen en geen granulatie vertonend. De Negri-lichaampjes daarentegen zijn zeer ongelijk van grootte, van 0,24-27,0, hebben geen citoplasmaverdichting om zich heen en vertonen bij bepaalde kleuringen een vrij typische basofiele granulatie.
Alleen door *straatvirus* zou dit verschijnsel opgewekt kunnen worden, maar door een gemitigeerd virus, als b.v. het *Flury-virus*, niet. Bij ons routine-onderzoek bleek dit evenwel niet geheel te kloppen. Door *de ziekte van Carré* b.v. treden bij honden soms celinsluitsels op, waarin wel eens granulaties te vinden zijn, welke deze insluitsels bedrieglijk veel op Negri-lichaampjes doen gelijken. Ook het Flury-L.E.P.-virus doet in dit opzicht wel eens twijfel rijzen.

Voor uitvoering van het histologisch onderzoek knippen of snijden we de op de bodem der ventrikels gelegen Ammonshorens uit de hersenen en leggen die op een vrij ruwe onderlaag: een stukje karton of een houten spateltje en snijden er vervolgens stukjes van enkele millimeters dik uit. Allereerst maken we hiervan preparaten gekleurd volgens S e l l e r s, waarvoor we zowel afdrukpreparaten als quetschpreparaten kunnen maken. Met zeer gedegen routine kan men hiermede een snelle rabies-positieve diagnose stellen.
In negatieve gevallen echter durf ik sneller een uitspraak te doen door microscopisch onderzoek van coupes. Voor het coupe-onderzoek worden enkele stukjes Ammonshoren en bij katten een stukje cerebellum in de gebruikelijke fixatie-vloeistoffen gedaan.
De vroeger veel gebezigde L e n t z-kleuring, welke zeer goed was en een basofiele granulatie te zien gaf, is tegenwoordig onbetrouwbaar, aangezien de na-oorlogse eosine de celinsluitsels vaak niet meer kleurt. Wij gingen daarom over op de P a a r m a n n-kleuring, welke snel is uit te voeren, maar slechts een vacuolaire (kleurloze) granulatie te zien geeft. Ter verkrijging van meer zekerheid paste men daarnaast altijd nog een andere kleuring toe bv. de M a n n-kleuring, de G e r l a c h-kleuring of een andere.

Wij probeerden allerlei kleuringen uit op coupes, die volgens P a a r m a n n gefixeerd waren en wij zijn toen gekomen tot een door Zuid-Afrikanen gewijzigde M a n n-kleuring, die wij nog wat meer wijzigden. Deze kleuring gaf in de achter ons liggende overdrukke periode een prachtige werkbesparing: slechts één fixatie en één paraffineblokje te gieten en te snijden en toch 2 verschillende kleuringen (+ de S e l l e r s-kleuring van de afdruk, maakte dus 3). Hersenen die bevroren zijn geweest, zijn voor dit onderzoek ongeschikt. Na ontdooiing zakken zulke hersenen als een te slappe pudding in elkaar, de coupes vertonen na kleuring bijna geen tekening en de gangliëncellen worden egaal getinte kleurstofvlekken. In zulke gevallen moet men zich dus geheel verlaten op het biologisch onderzoek.

Het biologisch onderzoek.

Dit dient altijd naast het histologisch onderzoek te worden verricht, indien op de laatste geen absoluut positieve diagnose is te stellen. Praktisch wordt dit onderzoek dus *altijd* uitgevoerd.
Het wordt verricht door intracerebrale injectie van muizen onder ethernarcose met een 10% hersensuspensie in fysiol. NaCl-oplossing van het te onderzoeken kadaver. Men voege hieraan altijd antibiotica toe om bacteriële herseninfecties te voorkomen. Elke muis krijgt 0,03 ml.
Dit is mede het gevaarlijkste deel van het onderzoek, waarom we dan ook zelf muis en spuit fixeren en een helper laten spuiten. Wij spoten altijd acht muizen in en brachten die onder in twee flessen. Dit is van belang gebleken, want we zagen meermalen dat in één fles alle vier muizen stierven, terwijl die in de andere fles gezond bleven. Dit duidt dan op de mogelijkheid, dat deze sterfte niet te wijten is aan rabies, al leek het er klinisch soms wel op, wat dan bovendien nog door histologisch onderzoek van de muizehersenen is te verifiëren. De muizen blijven 30 dagen in observatie. In positieve gevallen worden ze meestal na 12-16 dagen ziek.
Het eerste symptoom van rabies bij muizen is, dat ze niet meer drinken; daarna worden ze traag, gaan wat in elkaar zitten met geloken ogen, worden ruig in het haar en ze lijken kleiner te worden. Vervolgens beginnen ze verlamd te geraken, soms eerst aan één achterpoot, daarna of soms ineens, aan beide.

Dat hiermede de diagnose niet gesteld is, bewijst het volgende: acht muizen werden gespoten uit één kat. 's Morgens waren alle acht muizen ziek en bijna allemaal verlamd; de volgende morgen waren er twee dood en de rest volkomen hersteld. Het was rabies-negatief. Bij inzage van het sectieverslag, bleek de kat aan infectieuze leucopenie („katteziekte") te hebben geleden. Wanneer we rabide muizen met een pincet bij de staartpunt oppakken, kunnen ze zich niet meer ombuigen en optrekken, wat gezonde muizen wel kunnen. Dolle muizen zijn tenslotte dermate verlamd, dat ze zich niet meer op hun buik kunnen wentelen, wanneer we ze op hun rug hebben neergelegd en soms vertonen ze ook een lichte tremor. Grotere dieren dan muizen gebruiken we uit ethische en economische overwegingen praktisch niet voor de diagnostiek, hoewel ze ook zeer typische symptomen vertonen.

Wanneer na een histologisch en een biologisch onderzoek een geval nog twijfelachtig is, dient men over te gaan tot uitvoering van

DE SERUM-VIRUS NEUTRALISATIETEST.

Deze test heeft wel enkele bezwaren, n.l. dat er nog al wat tijd mee gemoeid is en er 60 muizen voor nodig zijn, aangezien er altijd een blancoproef naast moet worden gedaan. Deze test geeft evenwel zulke goede resultaten, dat wij indertijd besloten er gebruik van te maken in alle gevallen, waarbij het primaire onderzoek atypische insluitsels te zien gaf en bij alle verdachte muizen-sterften. Er dient echter rekening mee te worden gehouden, dat deze proef soms pas goed slaagt na enkele passages van het virus door muizen.

DE COMPLEMENT-BINDINGS-REACTIE.

Deze is uitvoerbaar, maar wordt niet door iedereen als betrouwbaar beschouwd.

HET ONDERZOEK OP FLUORESCERENDE ANTILICHAMEN.

Op het C.D.I. wordt gewerkt met de zgn. *directe methode*. Het is een onderzoek, dat met de meeste zorg dient te worden uitgevoerd om geen besmetting van personeel en instrumentarium te veroorzaken. O.m. is er voor nodig een bepaald soort microscoop, een dito lichtbron, een matig verduisterde ruimte, een —20° diepvrieskastje en een zgn. gelabeld hoogimmuunserum. Het geeft mooie beelden te zien en als men voldoende routine heeft verkregen om de typische fluorescentie te onderscheiden, kan er na ongeveer een halve dag een gefundeerde diagnose mee worden gesteld.
Bij dit onderzoek en ook bij de serumvirus-neutralisatietest wordt caviaimmuun-serum gebruikt, 6 jaar geleden door ons geproduceerd en gelyofiliseerd bewaard, welk serum goede resultaten geeft. Beide methoden van onderzoek, zowel de neutralisatie-test als de fluorescentie-microscopie geven echter ook een positieve uitslag met het Flury-L.E.P.-virusmateriaal, zodat zich differentieel diagnostisch tussen dit virus-fixe en het straatvirus met deze twee methoden van onderzoek wel eens moeilijkheden voordoen.
Dan voldoet de muizenproef hier beter. Daarom moet men dan ook bij de neutralisatietest *de klinische verschijnselen der muizen dagelijks goed observeren.*
Trouwens de virustiters geven ook aanwijzingen. Die van Flury-L.E.P.-virus is gemiddeld 10^{-2} tot 10^{-4} en die van straatvirus 10^{-4} tot 10^{-5} en hoger. Tenslotte verschillen bij intracerebrale injectie ook de gemiddelde incubatietijden: bij Flury-L.E.P.-virus bedraagt deze 7-8 dagen; bij straatvirus 12-16 dagen.

Ik attendeer hierop, omdat juist het Flury-L.E.P.-virus bij het kadaveronderzoek moeilijkheden is gaan veroorzaken, nadat er op zo'n uitgebreide schaal door U mede was gevaccineerd. Bij minstens 1 hond en 2 katten stelden wij een letaal verloop door het Flury-L.E.P.-vaccin vast, door dit virus weer uit de kadavers te isoleren in muizen. Daarna hebben wij het gepasseerd in eieren en hiermede konijnen gespoten, die bij zeer hoge doseringen gezond bleven.

Resumerende zien we dus, dat in sommige gevallen zich bij de diagnostiek wel eens moeilijkheden kunnen voordoen, maar dat deze, door alle methoden van onderzoek toe te passen waarover wij momenteel beschikken, toch wel op bevredigende wijze zijn op te lossen.

SAMENVATTING.

Van de laboratoriumwerkzaamheden op het gebied van rabies vormt de diagnostiek van het materiaal, dat via de inspecties uit de praktijk wordt ingezonden, een belangrijk onderdeel. Het laboratoriumonderzoek begint op de sectietafel. Spreker behandelde achtereenvolgens de sectie en het histologisch onderzoek, dat zich uitsluitend richt op het aantonen van de voor rabies als positief bewijs geldende Negrilichaampjes.
Bij het onderzoek werden allerlei kleuringen uitgeprobeerd op coupes, die volgens P a a r m a n n waren gefixeerd. Men is tenslotte gekomen tot een door Zuid-Afrikanen gewijzigde M a n n-kleuring, die nog meer werd gewijzigd. Deze kleuring gaf in een overdrukke periode een grote werkbesparing.
Naast histologisch onderzoek dient biologisch onderzoek te worden verricht. Is het geval nog twijfelachtig, dan dient men over te gaan tot uitvoering van de serumvirus-neuralisatie-test. Spreker behandelde nog voor en tegen van de complementbindings-reactie, het onderzoek op fluorescerende antilichamen en besloot met de muizenproef.
Zijn conclusie luidde, dat zich in sommige gevallen bij de diagnostiek wel eens moeilijkheden kunnen voordoen, maar dat deze door alle methoden van onderzoek waarover men momenteel beschikt, toe te passen, op bevredigende wijze zijn op te lossen.
De inleiding werd toegelicht met een fraaie serie kleurendia's.

SUMMARY.

Diagnosis of the specimens handed in by practitioners through the inspectors is an important part of the laboratory work done on rabies. Laboratory studies start on the dissecting table.
Autopsy and histological examination are discussed in succession; the latter is solely concerned with demonstrating the presence of Negri bodies which are regarded as positive evidence of rabies.
All sorts of staining methods were tried on sections fixed by P a a r m a n n's method. A modification by South African investigators of M a n n's staining method, which was modified to a further extent, was eventually developed. This staining method saved much work during an over-busy period.
In addition to histological examination, biological studies have to be done. If the case should continue to be doubtful, a serum virus neutralization test should be performed. The pros and cons of the complement fixation test were reviewed and testing for fluorescent antibodies and, in conclusion, the mouse test were discussed.
It was concluded that, though problems may occasionally arise in establishing the diagnosis, these may be solved satisfactorily by using all methods of investigation currently available.
The paper read was illustrated by a fine series of colour slides.

RÉSUMÉ.

Quant aux activités au laboratoire dans le domaine de la rage, la diagnostique du matériel qui est envoyé au laboratoire par la pratique par la voie des inspections, en forme une partie importante. L'examen au laboratoire commence sur la table de section.
Le conférencier traite successivement la section et l'examen histologique qui se concentre exclusivement sur la démonstration des corpuscules Negri qui sont pathognomoniques pour la rage.
Pendant l'examen toutes sortes de colorations ont été essayées sur des coupes qui avaient été fixées selon P a a r m a n n. Finalement on en est arrivé à une coloration M a n n modifiée par les Sud-Africains, qui fut encore modifiée davantage. Cette technique procura dans une période surchargée une grande réduction de travail.
A côté de l'examen histologique il faudra faire un examen biologique. Si le cas con-

tinue à être douteux, il faudra procéder à l'exécution du test de la neutralisation du virus sérique. Le conférencier traita encore le pour et le contre de la réaction d'accouplement du complément, l'examen sur des anticorps fluorescents et termina par le test de souris.
Il conclut en disant que dans certains cas la diagnostique pourra présenter des difficultés mais que celles-ci, par l'application de toutes les méthodes d'examen dont on dispose en ce moment, pourront être résolues d'une façon satisfaisante.
L'introduction était élucidée d'une belle série de diapositives en couleur.

ZUSAMMENFASSUNG.

Bei den Laboratoriumsuntersuchungen auf dem Gebiet von Rabies formt die Diagnostik des Materials, das aus der Praxis über die Inspektionen eingeliefert wird, ein wichtiger Unterteil. Die Laboratoriumsuntersuchung beginnt auf dem Operationstisch.
Nacheinander behandelt Sprecher die Sektion und die histologische Untersuchung, die sich ausschliesslich auf die für Rabies als positiver Nachweis geltenden Negrikörperchen richtet.
Bei der Untersuchung wurden allerlei Farbungen auf mikroskopischen Präparaten ausprobiert, die nach P a a r m a n n fixiert waren. Man kam schliesslich zu einer durch Südafrikaner abgeänderten M a n n-Färbung, die noch stärker verändert wurde. Mit dieser Färbung erzielte man in der äusserst angespannten Periode, eine grosse Arbeitsersparnis.
Neben der histologischen Untersuchung muss auch eine biologische vorgenommen werden. Ist der Fall dann noch zweifelhaft, dann muss zur Ausführung des Serum-Virus-Neutralisationstests übergegangen werden. Sprecher besprach das Für und Gegen der Komplementbindungsreaktion, die Untersuchung auf fluoreszierenden Antikörper und endete mit der Mäuseprobe.
Seine Schlussfolgerung war, dass sich in einigen Fällen manchesmal Schwierigkeiten bei der Diagnostik vortun können, diese jedoch, falls man alle Untersuchungsmethoden über die man augenblicklich verfügt zur Anwendung bringt, auf befriedigende Weise lösen kann.
Der Vortrag wurde durch eine ausgezeichnete Serie Farbdias erläutert.

DISCUSSIE naar aanleiding van de voordracht van de heer V a n K e u l e n over de veterinaire aspecten van de rabiesuitbraak 1962.

Vraag: de heer E. B a k e m a, Velp (Gld.).

Ik heb alleen een eenvoudige vraag.
Wat gebeurt er na afloop van de geldigheid van de entbewijzen?
Komt er opnieuw een massale enting of stopt men er mee?

Antwoord van de heer V a n K e u l e n:

Mijnheer de discussieleider, dames en heren.

Dit is een belangrijke vraag, maar U begrijpt dat hier overleg voor nodig is tussen het Ministerie van Landbouw en het Ministerie van Sociale Zaken en Volksgezondheid. Dit overleg is gaande en voor het einde van het jaar zal omtrent het op peil houden van het entingspercentage van onze honden, wat wij nu dus trachten te bereiken door het voortzetten van de enting van jonge honden, worden beslist. Na 2 jaar loopt formeel de geldigheid van het entbewijs af, maar het is zo dat U rustig kunt stellen, dat de immuniteit gemiddeld na 3 jaar pas afloopt, en eerst dan zal ook beslist behoeven te worden of deze enting opnieuw zal moeten geschieden. Dit zal geheel afhangen van de dan aanwezige situatie.

Opmerking: De heer B a k e m a is niet helemaal tevreden gesteld en merkt op: Er wordt hier gesproken over een termijn van 3 jaar, maar na 2 jaar mag er geen hond meer op straat komen.

Antwoord van de heer V a n K e u l e n:

U hebt gelijk. Ik heb U dus ook gezegd dat de officiële geldigheidsduur van dit entingsbewijs 2 jaar is, daar hebt U gelijk aan, maar de immuniteitsduur is gemiddeld te stellen op 3 jaar en mocht het nodig blijken dat deze immuniteitsduur zal moeten worden verlengd, dan is een besluit van de Minister daarvoor voldoende.

Vraag: de heer P. J. B e r t e l s, Zevenaar.

Ik zou graag de heer Van Keulen het volgende willen vragen.
Uit mededelingen van de Veeartsenijkundige Dienst blijkt steeds dat er een tijdsbestek van 30 dagen wordt aangehouden tussen het tijdstip van vaccinatie en het in- of doorvoeren van honden, bijvoorbeeld uit Duitsland.
Ik weet nl. dat er een plaats is op de grens tussen Duitsland en Nederland, waar honden niet geënt worden ingevoerd, misschien ter plaatse worden geënt, maar waar dus met de termijn van 30 dagen geen rekening wordt gehouden.
Is dit de Inspectie bekend? Zo ja, waarom wordt hier ontheffing voor verleend, zo niet, welke maatregelen worden ten opzichte hiervan dan genomen, opdat de porte d'entree die ik op deze plaats zie, in ieder geval nauwer wordt aangehaald?

Antwoord van de heer V a n K e u l e n:

Als ik het goed begrijp, is dat dus bedoeld voor dieren die via onze wateren, onze rivier de Rijn, binnenkomen.
Hierbij is het mogelijk het standpunt in te nemen, dat als de vaccinatie niet is geschied, het dier terug gewezen moet worden. Er is echter ook een praktische afwijking mogelijk door het dier het land binnen te voeren en in quarantaine te brengen.
Daarvoor zijn aan onze grens hier en daar, zeer beperkt overigens, bij overmacht gehanteerde quarantainegelegenheden. Men kan zich dus ook voorstellen dat de schepen die de vraagsteller bedoelt, als deze quarantaineplaats worden gehanteerd en dat is in dit gval tot dit moment inderdaad zo. De praktijk leert dat deze dieren de schepen niet verlaten.



Rotkreupel en schurft bij schapen.

Footrot and Scab in sheep.

door

J. VAN DER WAAL*)

Rotkreupel.

Wanneer men de Veewet van 26 maart 1920 naslaat, zal men de ziekte rotkreupel niet vermeld zien bij het lijstje van besmettelijke veeziekten, waarop titel III van de Veewet van toepassing is. Blijkbaar vond men deze schapeziekte niet van voldoende economische betekenis en bovendien was de wetgever destijds van oordeel, dat rotkreupel niet tot de besmettelijke veeziekten mocht worden gerekend. Men dacht dat klimatologische factoren bepalend zouden zijn voor het optreden en het verloop van deze ziekte.

De geschiedschrijving vermeldt zelfs dat rotkreupel op het nippertje in art. 45 van de Veewet werd opgenomen.

De toenmalige Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in Noord-Holland, U b b e l s, heeft in 1923 in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde een uitvoerige en zeer lezenswaardige verhandeling gepubliceerd over het rotkreupelvraagstuk. Deze studie had zijn ontstaan te danken aan het feit dat U b b e l s, tezamen met de districtsveeartsen T e n H o o p e n en V i n k, een rapport moest uitbrengen in verband met eventueel te nemen wettelijke maatregelen ten aanzien van deze ziekte.

U b b e l s geeft in zijn artikel een uitstekend overzicht van de wettelijke maatregelen, die sinds het ontstaan van de eerste Veewet van 1870 met betrekking tot het rotkreupel zijn genomen en beschrijft de resultaten van de enkele infectieproeven, die in Nederland zijn verricht. Het al of niet besmettelijk zijn van het rotkreupel is voor de Commissie, waarvan U b b e l s deel uitmaakte, van het grootste belang voor het uitbrengen van een gemotiveerde conclusie.

Gedurende de periode dat Ubbels als Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in Noord-Holland werkzaam was, heeft hij het symptomencomplex van rotkreupel nauwkeurig bestudeerd en het verloop in een aangetaste koppel kunnen nagaan. Hij besluit het eerste gedeelte van zijn verhandeling met de volgende zin: „Volgens mijn mening is dan ook het rotkreupel een specifieke ziekte, waarvan de besmettelijkheid boven alle twijfel is verheven."

---

*) J. van der Waal, Adjunct-Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst, district Noord-Holland; Anna van Burenlaan 65, Haarlem.

Of deze zin in het hierbovengenoemde rapport van doorslaggevende betekenis is geweest, is mij niet bekend, maar een feit is, dat bij Besluit van 28 juli 1924 de voorschriften van titel III van de Veewet van toepassing zijn geworden voor de wering en de bestrijding van het rotkreupel der schapen.

In de laatste twintig jaar is veel wetenschappelijk werk verricht door Australische en Engelse onderzoekers.
Beveridge geeft in 1941 de volgende omschrijving van rotkreupel: „Een besmettelijke ziekte van de schapeklauw, die gekarakteriseerd is door een scheiding van een gedeelte van de hoorn met de zachte weefsels, die te danken is aan een zich verspreidende infectie onmiddellijk onder de hoorn en die veroorzaakt wordt door de *Bacillus fusiformis nodosus*".
Niet alleen wordt in de uitstrijkjes van aangetaste weefseloppervlakten steeds de *Bacillus fusiformis nodosus* aangetroffen, maar het is gelukt reinculturen van deze bacil te verkrijgen en daarmede bij een proefschaap de typische rotkreupelsymptomen op te wekken.
Naast de *B. fusiformis nodosus* treft men in uitstrijkjes ook aan de *Treponema penortha* en andere fusiforme organismen, doch deze laatste zijn ieder voor zich niet in staat bij besmettingsproeven de ziekte te voorschijn te brengen en schijnen derhalve slechts van bijkomstige betekenis te zijn.
Men heeft in Australië gevonden, dat bij schapen, die klinisch van rotkreupel zijn genezen, nog vaak op en in de huid van de tussenklauwspleet de *B. fusiformis nodosus* is aan te tonen.
Dit zou kunnen verklaren, waarom zo vaak in een klinisch genezen koppel schapen weer recidive optreedt.

Het is bekend, dat de voortschrijding der aantasting in drie fasen kan worden gesplitst:

a. de ziekte begint met een ontsteking van de huid tussen de beide klauwtjes;
b. de ontsteking kruipt verder onder de hoorn van het achterste gedeelte van de klauw;
c. de ontsteking tast de gehele klauwzool aan en woekert verder in de plaatjes van de wandlederhuid.

In Australië is meermalen opgemerkt, dat alleen de eerste fase van het ziekteproces ontstaat, dat dan niet verder gaat.
Men noemt dit „footscald". In Nederland ziet men dit zelfde verschijnsel soms ook optreden, b.v. op Texel. Een paar schapen hebben dan een tussenklauwontsteking, doch zonder ondermijning van de hoorn.
Bij het kweken wordt in Australië ook de *Bacillus fusiformis nodosus* gevonden, die echter in zijn eigenschappen iets afwijkend is. De produktie van proteolitische enzymen, die verantwoordelijk worden gesteld voor de ondermijning van de hoeflederhuid, bedraagt de helft van die van de *Bac. fusiformis nodosus,* die wordt gekweekt uit de ernstig aangetaste klauwen. Dit zou de verklaring geven van het niet voortschrijden der infectie.

Ten aanzien van de behandeling van het rotkreupel zijn er de laatste jaren geen nieuwe gezichtspunten gekomen. Het besnijden van de aangetaste klauwen, waarbij de losse hoorn nauwkeurig moet worden verwijderd, is van de allergrootste betekenis.
Als geneesmiddel wordt in Australië en Engeland 10% formaline gebruikt; bij ons bevalt het beste het preparaat „Cetaped".

Omstreeks 1955 werd een 1% globenicoloplossing sterk aanbevolen, maar een vergelijkende proef, die door mij werd ingesteld bij ongeveer 700 schapen, heeft aangetoond dat globenicol geen betere genezende werking had dan de andere gebruikelijke geneesmiddelen, alleen was het veel duurder.
Een éénmalige behandeling van een aangetaste koppel is niet voldoende, doch deze dient na ongeveer vijf dagen te worden herhaald en zo vervolgens totdat alle schapen zijn genezen. Gedurende de dagen tussen de behandelingen in is het zeer sterk aan te bevelen de dieren een voetbad te geven in een 2% formaline- of creolineoplossing. Alles bijeen blijft de behandeling van een koppel aangetaste dieren een tijdrovende en langdurige bezigheid, met behoorlijke kansen op recidive.

We kunnen aannemen, dat het optreden van bacillendragers vrij vaak zal voorkomen. Ik kom dan ook tot de conclusie, dat niet het genezen onze voornaamste doelstelling moet zijn, maar het overreden van de schapenhouder om tot algehele afslachting van de aangetaste koppel over te gaan. Het is daarbij niet noodzakelijk dat onmiddellijk tot deze maatregel wordt overgegaan, zodra men de zieke koppel heeft ontdekt. Mits goede blokkeringsmaatregelen zijn genomen, kan dit gerust enige maanden worden uitgesteld, totdat het voor de boer meest gunstige tijdstip is aangebroken.

Schapeschurft.

De schapenhouderij heeft de laatste jaren goede winsten opgeleverd. Dit is niet te danken aan de wolopbrengst — dit is in zekere zin bijzaak — maar aan de goede prijzen, die het schapevlees heeft opgebracht. Vooral voor geslachte zuiglammeren en weidelammeren worden op de vleesmarkten van onze zuiderbuurlanden zeer goede prijzen betaald. Het is dan ook te verwachten, dat de schapenhouderij in de naaste toekomst een uitbreiding zal ondergaan, die mede gestimuleerd zal worden door het gebrek aan arbeidskrachten in de agrarische sector.
Eén van de ziekten, die de gehele schapenstapel kan aantasten en een aanzienlijke remming van groei kan veroorzaken, ja zelfs aanleiding kan geven tot het optreden van cachexie en sterfte, is de schapeschurft.
In artikel 7 sub f van de Veewet wordt schapeschurft genoemd als een besmettelijke veeziekte, waarop titel III van genoemde wet van toepassing is. Hetgeen dus behelst, dat er een aangifteplicht bestaat, kentekenen worden aangebracht bij het besmette weiland, enz..
In de provincie Noord-Holland komt schapeschurft verspreid voor, behalve op Texel. Texel is reeds vele jaren vrij, wat te danken is aan het feit dat krachtens de gemeenteverordening van de gemeente Texel de invoer van schapen is verboden. Op het „vaste land" van Noord-Holland treedt vaak een explosieve uitbraak op, waarbij plotseling een aantal koppels besmet is geraakt.
Er zijn daarbij twee gevaarlijke perioden, n.l. de tijd dat de weidelammeren worden verhandeld, dus juni en juli en in het najaar, wanneer de ram bij de koppel wordt toegelaten. De ziekte is zeer besmettelijk. Een contact van een half uur van een aangetaste met een niet aangetaste koppel is voldoende om de besmetting over te brengen. Na de besmetting gaat er geruime tijd overheen voordat de eerste verschijnselen gaan optreden.
Het is verscheidene malen gebeurd, dat wij een koppel schapen met scabies opspoorden, waarbij bleek dat de boer enige tijd geleden een ram aan zijn

schapenstapel had toegevoegd. Kan men dan aan de hand van de gegevens van de veerijder, die de ram heeft gebracht, te weten komen aan welke boeren hij nog meer rammen heeft geleverd uit dezelfde auto met schapen, dan komt men bij aangetaste koppels, waarvan de boer zelf nog onkundig was.

Op 23 juni van dit jaar reed één van de opzichters van de Veeartsenijkundige Dienst uit Noord-Holland over een polderweg en zag daar een koppel van ongeveer 20 schapen en lammeren lopen, die zijn aandacht trok. De gehele koppel liep bij elkaar te grazen op twee lammeren na, die afzonderlijk liepen.
Eén van deze lammeren had kennelijk jeuk en stond te schuren. Met behulp van de verrekijker was te zien dat het lam een bonte wolvacht vertoonde, zeer onrustig was en afwisselend ging liggen en opstaan. Nadat de eigenaar was opgezocht, werd het bewuste lam gegrepen en onderzocht, waarbij bleek dat het zeer duidelijk door schapeschurft was aangetast.
De boer was lid van een jongerenvereniging, die slecht bij kas was. Het bestuur had enige weken geleden 33 weidelammeren gekocht en deze gedistribueerd onder 15 boeren-leden. De lammeren worden gratis geweid en worden in de herfst weer door het bestuur verkocht in de hoop, dat dit een zoet winstje voor de kas zal opleveren. De twee lammeren, die afzonderlijk graasden, waren beide verenigingslammeren en hadden de besmetting medegebracht.

Bij een voortgezet onderzoek bleek, dat alle 15 bedrijven die verenigingslammeren hadden gekregen, besmet waren en één ervan had ook nog de koppel van zijn buurman besmet.
De 33 lammeren waren gekocht op de markt en afkomstig van twee eigenaren. Bij de koppel van één eigenaar werd schapeschurft vastgesteld. Hij vertelde dat hij op 16 oktober 1962 twee schapen had gekocht op de markt te Purmerend, waarvan er één na een paar weken begon te jeuken. Het dier werd gewassen en de boer dacht dat het daarmee wel gedaan zou zijn.
Op die bewuste marktdag in oktober 1962 was er een besmetting op de markt te Purmerend. In de afgelopen maanden januari, februari, april en juni is nog bij een zevental schapenhouders schurft vastgesteld en steeds werd er dan verteld dat ze half oktober 1962 schapen hadden gekocht op de markt te Purmerend.

Voor de geroutineerde onderzoeker is de diagnose schapeschurft vrij gemakkelijk te stellen, vooral in die stadia, waarbij de ziekte al geruime tijd bestaat. Tijdens de studententijd zullen vele collegae het beeld wel nooit onder ogen hebben gehad en ook de practicus in de schapenarme streek zal er niet mede worden geconfronteerd.
Zelfs in een schapenrijke streek als Noord-Holland wordt de practicus maar zelden geroepen bij jeukende schapen en blijft de veterinaire hulp beperkt tot het afgeven van een geneesmiddel uit de apotheek. Wordt de dierenarts toch ontboden om naar de schapen te komen kijken, dan gebeurt het niet zelden dat deze onze hulp inroept voor het stellen van de juiste diagnose. Hij weet dan vaak niet of de schapeluis of de schurftmijt de oorzaak is van de ziekteverschijnselen.
Men zou kunnen opmerken, dat dit ook niet van belang is. Voor beide aan-

doeningen kan men hetzelfde geneesmiddel gebruiken, dat absoluut afdoende is. Ik meen toch dat het stellen van de juiste diagnose van belang moet worden geacht. Niet alléén omdat de éne aandoening valt onder de aangifteplichtige ziekten en de andere niet, maar omdat bij schapeschurft het opsporen van de infectiebron van zo grote betekenis is.
Een ander belangrijk argument is dat de wassingen bij schapeschurft zeer nauwgezet moeten geschieden, opdat alle schurftmijten worden gedood. Bij een gedeeltelijke of slordige wassing blijft de algehele genezing met zekerheid achterwege.

Als eerste en belangrijkste symptoom treedt zowel bij schurft als bij luizen een heftige jeuk op. De jeukreacties bij schurft zijn echter veel ernstiger en intensiever van aard.
Wanneer de onderzoeker een besmet dier over de aangetaste plaatsen wrijft, ziet men bij het schaap de volgende reacties optreden: strekken van de kop; bibberen van de lippen en bijtbewegingen met de tanden; slaan met de poten en het zich aandrukken tegen de onderzoeker.
Wanneer men voor het in te stellen onderzoek een dier aan een aangetast gedeelte der rughuid vastgrijpt, gebeurt het meermalen dat het als een blok ter aarde valt. Het slaat met de kop op de grond, maakt driftige hapbewegingen met de bek en slaat heftig met alle poten. De ademhaling is zeer versneld. Het dier maakt op de omstanders de indruk, dat het ieder ogenblik kan sterven.
Na enkele minuten wordt het rustiger en staat uit zichzelf weer op. Deze heftige agitatieverschijnselen ziet men alléén bij schurft, nooit bij luizen.
Ziet men in de zomer bij vochtig weer een koppel schapen lopen, waarvan bij enkele de wolvacht niet mooi blank is, maar vuilgrauw, dan is het zaak deze dieren goed te observeren. Men bemerkt dat een dier zo nu en dan met de achterpoten krabbewegingen maakt tegen de zijkanten van het lichaam, waardoor deze met modder worden besmeurd. Met bijna 100% zekerheid is dan de diagnose schurft van een afstand te stellen en vaak is de boer hiervan nog onkundig.
Bij aangetaste zuiglammeren ziet men op de lichtgele wolvacht één of meer helderwitte ronde vlekken. De lammeren trachten met hun bek op de jeukende plek te komen en maken dan een zuigende beweging, waardoor de geelachtige kleur der vacht verdwijnt en helder wit wordt.
Naast de heftige jeuk treden bij schurft al spoedig de huidafwijkingen op de voorgrond.
De schurftmijt, die in Noord-Holland uitsluitend voorkomt, is de *Psoroptes communis varietas ovis*. Hij tast alleen de wolachtige delen van de huid aan, zodat op kop en poten geen aantastingen worden gezien.
De *Sarcoptes scabei varietas ovis*, die leeft in de *niet* bewolde delen van de huid, komt bij mijn weten in Noord-Holland niet voor.

In het beginstadium worden bij het binnendringen der mijten in de opperhuid kleine pustulae gevormd. Deze blaasjes barsten en er treedt ontstekingsvocht naar buiten. Tezamen met afgestoten epidermiscellen ontstaat een geelgrauwe massa, die al spoedig indroogt tot een dikke korst.
In de huid zelf treden ontstekingsinfiltraties op. Hierdoor èn door de korstvorming ontstaat een huid, die dik, plankachtig en droog aanvoelt. Als gevolg van het heftige krabben en schuren ontstaan plooien en scheuren en zelfs hier en daar bloedingen.

Deze huidverdikkingen en korstvormingen kan men aantreffen in de vorm van kleine, ronde verdikkingen, verscholen onder de wol, maar zij kunnen ook dermate uitgebreid zijn, dat grote oppervlakten van de wol zijn ontdaan en een geelgrauwe vlakte te zien is met kloven en bloedingen als gevolg van de effecten die ik reeds heb genoemd.
Treft men schapen aan in dit vergevorderde stadium, dan zijn de dieren al zeer sterk vermagerd en kunnen aan cachexie te gronde gaan.

Bij een besmetting met luizen vindt men deze verdikte huid nooit in die mate. Men kan wel een geïrriteerde, iets verwonde huid aantreffen, zelfs wel over een grote uitgestrektheid, maar de typische geelgrauwe exsudaatkorst ontbreekt. Uitgebreide woluitval kan bij luizen ook in sterke mate optreden en de wolflarden kan men dan wijd en zijd verspreid over het land en aan de omrastering terugvinden.
Wij kunnen de verschillende luizensoorten met het blote oog zien. De meest bekende en de grootste is de schapeluisvlieg, *Melophagus ovis,* in de volksmond ook wel „schapeteek" genoemd. Hij is ongeveer een halve centimeter groot en wordt veelvuldig waargenomen, doch meestal in kleine aantallen die geen schade veroorzaken.
Dan kennen we de echte schapeluis, *Haematopinus pedalis,* twee tot drie millimeter lang. Het is een slanke, zich snel verplaatsende bloedzuigende parasiet, die veel voorkomt.
En tenslotte nog de *Trichodectes sphaerocephalus,* ook wel genoemd de wolluis of zandvlo. Dit is een zeer moeilijk te onderscheiden, ongeveer anderhalve millimeter lange luis, die geen bloed zuigt, maar leeft van huidschilfers en woldeeltjes.
Wil men een onderzoek instellen naar het voorkomen van luizen dan moet men met de vingers de wolvacht splitsen en op de splitsingsvlakten kan men dan de luizen zien lopen. Het is wel gewenst om deze handeling snel te verrichten. Wanneer men dit in een langzaam tempo doet, kruipen de luizen uit de splitsingsvlakten naar de diepere woldelen en ziet men niets. Vooral het opsporen van de nauwelijks zichtbare wolluis valt niet mee.

De klinische diagnose scabies wordt in onze Dienst in vele gevallen gecontroleerd door een microscopisch onderzoek van een huidafkrabsel. Met een scherp lepeltje wordt een diep afkrabsel genomen aan de rand van een korstige plek. Het afkrabsel wordt enige uren gewerkt in een kaliloogoplossing en dan microscopisch bekeken.
Eén negatief preparaat geeft nog geen uitsluitsel. Het gebeurt wel, dat 10 preparaten nodig zijn om één parasiet te ontdekken.

De therapie bestaat uit het wassen der dieren met een gechloreerde koolwaterstofverbinding. De oplossing moet handwarm zijn. Het gehele dier, behalve de kop, wordt 3 tot 10 minuten, afhankelijk van de dikte der korsten, in een bad ondergedompeld.
De ervaring heeft geleerd dat toezicht daarop noodzakelijk is, anders wordt meestal te kort gedompeld. Complicaties als gevolg van de wassing hebben wij nooit gezien. Een enkele maal treedt wel eens een huidabces op, maar dit geneest spontaan.
De wassing wordt na ongeveer veertien dagen herhaald. Deze herhaling geschiedt ter meerdere zekerheid, maar mogelijk is een éénmalige wassing ook voldoende. Een maand na de wassing zien we dat de korsten enkele millimeters van de huid afgedrukt zijn door de terugkomende wolgroei.



1



2

Foto 1: „een acuut gevolg van rotkreupel. . . ."

Foto 2: „. . . . en een gevorderd stadium".



3



4

Foto 3: Een door schurft aangetast lam vertoont een bonte kleur.

Foto 4: Een liggend lam met schurftplekken.

De jeuk is intussen verdwenen en de dieren beginnen weer te groeien.
Met de schurftmijten worden ook de luizen gedood.
In Noord-Holland kennen wij beroepsschapenwassers, die bij vele boeren de schapen behandelen en zelfs preventief iedere zomer de dieren een wassing geven. Het gaat hier dan meestal over door luizen aangetaste schapen, waarbij de wassing niet zo nauwkeurig behoeft te geschieden.
Daar voor de behandeling van de schapeschurft een veel nauwkeuriger therapie moet worden toegepast, blijft het gewenst ten aanzien van deze zeer besmettelijke ziekte de uiterste waakzaamheid te betrachten.

SAMENVATTING.

Na een stukje geschiedenis met betrekking tot rotkreupel te hebben besproken, belichtte de inleider de ziektbeelden, waarna hij kwam tot de behandeling van de ziekte. Het besnijden van de aangetaste klauwen is van het allergrootste belang. De behandeling van een koppel aangetaste dieren is een tijdrovende, langdurige bezigheid, met grote kans op recidive.
Spreker kwam tot de conclusie, dat niet het genezen de voornaamste doelstelling moet zijn, maar het overreden van de schapenhouder om tot algehele afslachting van de aangetaste koppel over te gaan. Hiermee kan, mits goede blokkeringsmaatregelen worden genomen, worden gewacht tot het gunstigste tijdstip voor de schapenhouder is aangebroken.
Schapeschurft, een in de Veewet opgenomen besmettelijke veeziekte, kan de gehele stapel aantasten. Er zijn twee gevaarlijke perioden; de tijd dat de weidelammeren worden verhandeld, dus juni en juli, en het najaar, als de ram bij het koppel wordt toegelaten.
De inleider besprak enkele praktijkervaringen en meende, dat de diagnose niet eenvoudig is te stellen. Hij noemde de kenmerkende ziekteverschijnselen en toonde het verschil aan met de schapeluis.
Tenslotte behandelde hij de therapie door middel van herhaalde zeer zorgvuldige wassingen. Zijn conclusie was dat het gewenst is ten aanzien van deze zeer besmettelijke ziekte de uiterste waakzaamheid te blijven betrachten.
De lezing werd met talrijke kleurendia's toegelicht.

SUMMARY.

A brief review of the history of contagious foot-rot was followed by a description of the clinical pictures and a discussion of the methods used in treatment of the disease. Paring the diseased hoof is of vital importance. Treatment of a flock of affected animals is a time-consuming, lengthy job and recurrences are very likely to occur.
It was concluded that the main object should not be healing but persuading the sheep farmer to slaughter the entire diseased flock. Provided adequate measures are adopted to separate the infected from the healthy, this may be delayed, however, until the most opportune moment has come for the sheep farmer.
Sheep-scab, a disease of live-stock coming within the operation of the Live-Stock Act, may affect the whole herd. There are two dangerous periods: that during which grass-fed lambs are sold, i.e., June and July, and the autumn when the ram is allowed access to the flock.
Some practical experiences were discussed and it was claimed that it is not easy to establish the diagnosis. Characteristic symptoms were stated and the difference with the sheep lice was shown.
In conclusion, treatment by frequent very careful washing was discussed. It was concluded that extreme watchfulness is advisable where this highly infectious disease is concerned.
The paper read was illustrated by a large number of colour slides.

RÉSUMÉ.

Après un aperçu historique concernant le piétin, le conférencier décrivit les syndromes, avant de traiter le mal même. La coupe des sabots affectés est de la plus grande importance. Le traitement d'un troupeau d'animaux affectés est une occupation qui prend beaucoup de temps, et offre une grande chance de récidive. Le conférencier prononça la conclusion que le but principal ne doit pas être de guérir, mais de convaincre le propriétaire des moutons de faire entièrement abattre le troupeau affecté. Il est vrai qu'on pourra attendre jusqu'à ce que le moment le plus favorable pour le propriétaire soit venu, pourvu qu'on prenne de bonnes mesures de blocus.
La psore des moutons, une maladie formulée dans la Loi sur le Bétail, peut affecter le troupeau entier. Il y a deux périodes dangereuses: l'époque où les agneaux de prairie sont vendus, donc en juin et en juillet, et l'automne, lorsque le bélier est admis dans le troupeau.
Le conférencier discuta quelques expériences de la pratique et était d'avis que le diagnostic n'était pas simple. Il mentionna les symptômes caractéristiques et décrivit la différence d'avec le pou.
Il finit par traiter la thérapie au moyen de lavages très consciencieux répétés. Il conclut en disant qu'il est désirable qu'on observe la plus grande vigilance à l'égard de cette maladie extrêmement contagieuse.
La conférence était élucidée de nombreuses diapositives en couleur.

ZUSAMMENFASSUNG.

Nachdem Sprecher erst über Fälle von Klauenseuche gesprochen hatte, erklärte er die Krankheitsbilder und ging dann auf die Behandlung der Krankheit ein. Das Beschneiden der erkranten Klauen ist von grösster Wichtigkeit. Die Behandlung einer Koppel befallener Tiere ist eine zeitraubende, langwierige Arbeit, mit der grossen Chance von Rückfällen.
Sprecher kam zur Konklusion, dass nicht die Genesung der eigentliche Zweck sein sollte, sondern die Überredungskunst, um den Schafhalter zum Abschlachten der angetasteten Herde zu bewegen. Obschon hiermit, falls gute Blockierungsmassregeln getroffen werden, gewartet werden kann, bis der für den Schafhalter günstigste Zeitpunkt angebrochen ist.
Schafräude, eine im Viehgesetz afgenommene Viehkrankheit, kann die ganze Herde befallen. Es gibt zwei gefährliche Perioden: die Zeit, in der die Weidelämmer verkauft werden, also Juni und Juli, und im Herbst, wenn der Widder zur Herde zugelassen wird.
Sprecher erwähnte einige Erfahrungen aus der Praxis und meinte, dass das Stellen der Diagnose nicht so einfach ist. Er nannte die kennzeichende Krankheitserscheinungen und wies den Unterschied mit der Schaflaus an.
Zum Schluss behandelte er die Therapie mittels wiederholter, sehr sorgfältiger Waschungen. Seine Konklusion war, dass es bezgl. dieser sehr ansteckenden Krankheit gewünscht ist, stets die äusserste Wachsamkeit zu betrachten.
Der Vortrag wurde an Hand zahlreicher Farbdias erläutert.

DISCUSSIE naar aanleiding van de voordracht van de heer v. d. Waal over rotkreupel en schurft bij schapen.

Opmerking Dr. H. H u i t e m a, Rotterdam:

Alleen een kleine opmerking. Ik herinner me uit de tijd dat ik nog aan het abattoir was, dat er vrij vaak koppels schapen binnenkwamen met schurft, die dan wel eens niet tijdig werden ontdekt bij de zgn. levende keuring. Later bleek dan soms bij de keuring dat deze dieren gezwollen huidlymfklieren, speciaal de boegklieren en de vangklieren, hadden en op deze wijze kon dan soms toch nog een geval weer worden achterhaald. Daar dit misschien niet algemeen bekend is, vind ik het prettig het hier te noemen.

Vraag: de heer J. E. H a g e, Purmerend.

Mijnheer de discussieleider, ik zou collega V a n d e r W a a l het volgende willen vragen.

Wanneer men als practicus in Noord-Holland door zijn praktijk rijdt, wordt men regelmatig geconfronteerd met het feit, dat op vele boerderijen de bewuste borden staan: rotkreupel besmet terrein, schurft besmet terrein. Ik heb alle respect voor het werk dat de opzichters doen. Vindt U het echter niet juister dat een opzichter, die volgens de wet leek is, de betrokken dierenarts erbij haalt wanneer hij op een bepaald bedrijf een koppel schapen verdenkt van rotkreupel of schurft, zodat wij, als practici, ook weten op welke bedrijven er een besmettelijke veeziekte heerst volgens de Wet?

Antwoord van de heer V a n d e r W a a l:

Dit is, voor onze provincie althans, een moeilijk probleem, omdat wij ontzaglijk veel te maken hebben met rotkreupel en met schapeschurft. Het is niet altijd mogelijk dat de inspecteur of de adjunct-inspecteur persoonlijk de diagnose gaat controleren. Het is in de provincie zo, dat wij de opgave krijgen van de practicus, via eigen opsporing of via de gemeenten. De diagnose wordt door de opzichter gesteld en — zoals reeds opgemerkt — niet in alle gevallen door de inspecteur gecontroleerd.

De ervaring heeft geleerd dat de opzichters wel een dermate grote kennis en ervaring krijgen op dat terrein, dat zij de diagnose uitstekend kunnen stellen, zonder dat wij daar steeds bij behoeven te worden ingeschakeld. Een andere kwestie is en dat is vermoedelijk Uw vraag: is het daarbij niet noodzakelijk dat van de zijde van de Veeartsenijkundige Dienst de practicus op de hoogte wordt gesteld. Ik weet dat is een calamiteit, die zich zo nu en dan wel eens voordoet, maar dit zou misschien via mij een vraag zijn die naar de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst kan worden gespeeld, want dit is een algemene beleidszaak.

D i s c u s s i e l e i d e r:

Dames en Heren, ik stel U voor dit lokale probleem in de kring Noord-Holland van de dierenartsen nog eens gezamenlijk te bespreken.

Vraag: Dr. L. H o e d e m a k e r, 's-Gravenhage.

Mijnheer de discussieleider. Van de gelegenheid dat ik deze microfoon in de hand heb, wil ik gebruik maken om in de eerste plaats de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst te danken voor de goede wens, uitgesproken ten aanzien van een spoedig herstel van collega Van Waveren, de afdelingsdirecteur in Rotterdam.

Ik had een paar opmerkingen en een vraag aan collega Van der Waal en dat is in de eerste plaats dit: U zei straks, dat zullen dan wel ervaringsfeiten zijn. Ik kan er dus ook moeilijk tegen ingaan in een discussie, dat de practicus dikwijls de diagnose niet kan stellen en dit aan de inspectie overlaat.

Zeer geachte inleider, ik meen hier toch bij deze boute uitspraak wel een opmerking te moeten lanceren. Ik meen toch dat de practicus van 20 jaar geleden in Noord-Holland dat kon en dat de practicus van heden dat ook nog wel zou kunnen en zeker beter dan de opzichters van de Veeartsenijkundige Dienst. U hebt zojuist gesteld, dat de opzichters een dermate grote kennis en ervaring krijgen, dat zij de diagnose rotkreupel en schurft ook zonder controle van de inspectie kunnen stellen, terwijl de practici heel vaak het beeld niet kennen en de diagnose aan de inspectie overlaten.

Verder zou ik U dit willen vragen. U sprak zojuist dat er in Noord-Holland op verschillende plaatsen en op verschillende tijden stelselmatig schapen gewassen worden door mensen wier beroep dit is. Ik heb echter nooit precies kunnen achterhalen waarmee de schapen worden gewassen. Zoudt U me hierover kunnen inlichten?

Antwoord van de heer V a n d e r W a a l:

In de eerste plaats heb ik gesteld dat een aantal practici het beeld niet kennen, ze worden er doodeenvoudig niet mee geconfronteerd, ze worden er niet bij gevraagd. Gebeurt het een enkele keer dat ze er wel bij gevraagd worden, dan staan ze voor de moeilijke vraag: zijn het nu luizen of is het schurft. De ervaring is dan dat wij van de practici een telefoontje krijgen met de vraag eens langs te komen om te

kijken of hier sprake is van schurft of luizen. Daar staat tegenover dat de opzichters van onze dienst, die het hele jaar door — dag in dag uit — door de polders rijden, de schapen behandelen, die lijden aan schurft en rotkreupel en opsporingswerkzaamheden doen, dit beeld heel goed kennen.
De beantwoording van de tweede vraag is: Zij gebruiken dezelfde geneesmiddelen als wij, dat is sarcoptan en dit is bij de Wolfederatie in Alkmaar te krijgen. Wilt U 1 liter hebben dan krijgt U 1 liter, wilt U 100 liter hebben dan kunt U 100 liter krijgen.

Discussieleider:

Dames en Heren, ik merk uit het geluid in de zaal dat het laatste woord hier in de privé-sfeer nog niet over is uitgesproken. Ik verzoek U om dat met collega Van der Waal persoonlijk te doen. Ik wil, alvorens de leiding over te geven aan de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, graag collega Karsemeijer nog gelegenheid geven enkele woorden te zeggen.

Dankwoord.

door M. KARSEMEIJER*)

Mijnheer de discussieleider, Dames en Heren,

Ik voel mij gedrongen om namens de hier aanwezige dierenartsen een woord van dank te spreken. De discussieleider heeft verzocht het vooral kort te doen, blijkbaar heeft hij met mij nogal minder goede ervaringen, maar daar zal ik me op het ogenblik niet in verdiepen.
Ik wil in de eerste plaats de discussieleider van harte een compliment maken dat hij op zo keurige wijze deze voordrachten en discussies heeft getimed. Verder — het wordt misschien toch nog wel een klein beetje langer mijnheer de discussieleider — moet ik zeggen dat ik heb gemerkt dat U over grote diplomatieke gaven beschikt, want U weet precies op het juiste moment de discussie te onderbreken. Ik wil U daarover wel mijn compliment maken.

Mijnheer de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst,

U is in 1958 begonnen met het organiseren van deze Voorlichtingsdagen.
U weet, dat we er eerst een beetje tegenaan hebben gezien, of dit niet belemmerend zou werken op het bezoek van de wetenschappelijke vergaderingen van onze Maatschappij. Dit was voor U een experiment. Het is in de loop der jaren wel gebleken dat dit getuigde van een vooruitziende blik, want deze Voorlichtingsdagen van de Veeartsenijkundige Dienst hebben wel bewezen in een behoefte te voorzien. Het karakter van deze Voorlichtingsdagen is dan ook geheel anders dan dat van de wetenschappelijke vergaderingen van de Maatschappij en ik wil U niet het compliment onthouden, dat U er zeer bijzonder in slaagt, door middel van korte voordrachten, die versierd worden met dia's en projecties, dierenartsen een zeer aantrekkelijk menu aan te bieden. Het beste bewijs dat deze dagen zo goed slagen is wel de zeer grote opkomst, want toen vanmorgen als het ware golven veterinairen zich naar het Jaarbeursrestaurant spoedden dacht ik: deze dag wordt ongetwijfeld weer een succes.

U hebt, als Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst de taak, te waken over de gezondheidstoestand van de veestapel en de dierenartsen in Nederland zijn daarbij eigenlijk Uw medewerkers.
Dat U zich niet opsluit op Uw bureau en Uw taak niet administratief opvat, maar dat U geregeld contact wilt houden met, wat de Engelsen zo typisch noemen „the fieldworkers", dat behoren de practici en de dierenartsen die in de keuringsdiensten werkzaam zijn en in de onderzoeklaboratoria te waarderen. Dat is wel een heel goede opvatting van Uw taak, die U door middel van deze Voorlichtingsdagen in praktijk brengt.
Ik wil U dan ook namens alle dierenartsen, hier aanwezig, onze hartelijke dank brengen en U vragen of U door wilt gaan met deze Voorlichtingsdagen, omdat deze Voorlichtingsdagen door ons, Nederlandse dierenartsen, op hoge prijs worden gesteld.
Ik dank U zeer.

---

*) M. Karsemeijer, Voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, Ambonstraat 12, Alphen a. d. Rijn.

Dankwoord.

door D. M. ZUIJDAM*)

Mijnheer de discussieleider, Dames en Heren,

Namens het College van Directeuren van de Gezondheidsdiensten voor Dieren is het mij een behoefte U, mijnheer de Directeur van de Veeartsenijkundig Dienst, hartelijk dank te zeggen voor de uitnodiging die wij hebben gekregen en voor de mogelijkheid om hier zoveel goede dingen te kunnen beluisteren.

Het heeft mij getroffen, dat U ons vandaag een dis hebt voorgeschoteld, een tafel met zoveel verschillende gerechten, waar toch zo ontzaglijk veel mensen naar toe komen. Ik bedoel dit, dat er zoveel verscheidenheid aan onderwerpen is geweest. En wat mij verder vooral frappeerde, was dit: dat degenen die de inleidingen hielden, zich zo sterk gebonden voelden aan het onderwerp waaraan ze werkzaam zijn en ik geloof dat dat één van de grote waarden van het leven is.

Wij zitten nu eenmaal op twee verschillende stoelen en toch komen wij altijd weer bij elkaar terug, want wij hebben elkaar nodig. Ik ben ervan overtuigd, dat de Veeartsenijkundige Dienst de Gezondheidsdiensten nodig heeft en omgekeerd, dat de Gezondheidsdiensten voor Dieren niet goed zullen kunnen functioneren, wanneer er niet een uitstekend apparaat naast staat, bij staat zou ik liever willen zeggen, dat dan gevormd wordt door de Veeartsenijkundige Dienst. En in het programma van vandaag heeft het me bijzonder gefrappeerd, dat er weer enkele onderwerpen waren, die ons beide aangaan: de enting van varkens tegen mond- en klauwzeer en de wering van het exotisch mond- en klauwzeer.

En dan, ik moet wel zeggen de uitstekende film over varkenspest, waarbij dan toch wel gebleken is dat hier Veeartsenijkundige Dienst en Gezondheidsdiensten samen iets goeds tot stand kunnen brengen. Ter informatie van onszelf, van onze dierenartsen en ook van anderen, want ik stel me voor dat deze film in den lande nog veel zal worden vertoond.

Het laatste deel van de dag was uit de aard der zaak ook bijzonder geslaagd. Ik heb er erg van genoten.

Kortom, ik wens U toe dat U na deze zesde dag, waaraan misschien de glans van de voorafgaande spanning, of hij zal slagen, op den duur wat gaat ontbreken, nog vele malen de gelegenheid zult hebben zo'n dag te organiseren en dat de belangstelling onverflauwd zal zijn, met een programma van hetzelfde hoge kwalitatieve karakter.

---

*) Dr. D. M. Zuijdam, Secretaris van de Gezondheidscommissie voor Dieren van het Landbouwschap; Raamweg 25, 's-Gravenhage.

Sluitingswoord.

door J. M. VAN DEN BORN*)

Dames en Heren,

Door U, collega Karsemeijer, is het gebruikelijke woord weer gesproken. Wij zitten elkaar werkelijk niet in de wielen, wij hebben elkaar veel te hard nodig en inderdaad, het idee van de wetenschappelijke voorlichting is een totaal ander dan verwacht wordt van Uw Maatschappij. Bedankt voor Uw vriendelijke woorden.

Collega Zuijdam,

Inderdaad, wij hebben het weer eens gezegd: we hebben elkaar nodig. U hebt gesproken over het laatste jaar, maar er zit wel degelijk een grote kentering in en ik geloof dat veterinaire wetenschap en veterinaire uitoefening van beroep ook in het organisatorische vlak steeds minder een onderwerp van politiek gaan worden. Ik geloof dat dat ook niet juist is. Ik ben zeer erkentelijk voor hetgeen U heeft gezegd.

Dames en Heren,

U hebt uit het menu dat ik vanmorgen heb mogen aankondigen, thans genuttigd. En de vraag is wellicht gerezen, of die menu's van de Veeartsenijkundige Dienst niet te overladen zijn op deze Voorlichtingsdag en wordt er in die korte tijd niet teveel overhoop gehaald. Nu is het zo, dat we er bij het opzetten van deze dagen bewust van zijn uitgegaan dat wij beslist geen omvangrijke studies over bepaalde onderwerpen aan de orde stellen, maar alleen wat actuele vraagstukken aanroeren, die in zo breed mogelijke kring van ons belangstelling ondervinden. Een programma dus waarbij zowel de praktizerende dierenartsen, als dierenartsen werkzaam op het gebied van de vleeskeuring en zij, die werkzaam zijn op veterinair-organisatorisch gebied, iets van hun gading zouden kunnen vinden.
Natuurlijk leent elk der onderwerpen, dat vandaag hier is behandeld, zich voor een beschouwing en discussie, die uren en uren zouden kunnen duren. Maar nogmaals, wij menen dat dit bij een andere gelegenheid moet gebeuren. Toch geloof ik na vandaag, dat het toch de moeite waard is om nog weer eens heel nauwkeurig twee dingen na te gaan:
1. of het aantal onderwerpen dat wij aangesneden hebben niet te groot is;
2. of er voldoende tijd is voor discussie.
Want ik geloof ook, dat juist deze discussies en die vrijmoedige vragen een van de sausjes is, die een dag als deze niet kan missen.

Het is weer zo, dames en heren, dat wat hier vandaag is gedebuteert, binnenkort in extenso in een extra nummer van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde zal verschijnen en we zijn de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde en de redactie van het Tijdschrift bijzonder erkentelijk dat deze gelegenheid ook nu weer zal bestaan. We zijn er van overtuigd, dat hierin nog eens rustig gelezen zal worden wat vandaag aan de orde is geweest en dat er wellicht nog eens een nader antwoord kan worden gevonden op eventuele vragen, die vandaag niet aan de orde zijn geweest.
De conclusie over deze dag laat ik graag aan Uw eigen inzicht over. En

*) J. M. van den Born, Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst tevens Veterinair Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid; 1e v. d. Boschstraat 4, 's-Gravenhage.

mocht U bepaalde wensen hebben over te behandelen onderwerpen, dan zullen wij ze graag in overweging nemen voor een volgend jaar.
Ik dank de inleiders, die zich weer op voortreffelijke wijze van hun moeilijke taak hebben gekweten. Dat dankwoord is niet in de laatste plaats ook tot U gericht, want een spreker kan zich pas dan ten volle ontplooien, wanneer hij zich verzekerd weet van een aandachtig, geïnteresseed gehoor. Dank ook aan de discussieleider, die zich weer enkele malen onverbiddelijk heeft moeten tonen, terwijl iedereen, en ik meen ook hijzelf, een interessante discussie graag zou hebben voortgezet.
Maar op een dag als deze is de klok een streng heerser, noodzakelijk om te voorkomen dat U te laat naar huis terug zoudt moeten keren. Ik wil verder een ieder danken die meegewerkt heeft om deze dag te doen slagen en wel speciaal de afdeling Voorlichting van het Ministerie van Landbouw en de mensen van onze administratie. Wij rekenen gaarne weer op U het volgend jaar.

Dames en Heren, uit de film over varkenspest die U vanmorgen hebt gezien, hebt U natuurlijk een voortreffelijke indruk gekregen van de deskundigheid van de dienst en een van haar beoefenaars, maar het is echt niet zo dat we zo enthousiast zijn als in de film. — Ha, het is varkenspest — wordt gesuggereerd. Integendeel.
Wellicht dat dit overigens zeer bruikbare filmpje op enkele onderdelen wordt gecorrigeerd, alvorens het in de vrije circulatie komt.
Ik dank U allen voor Uw aanwezigheid, ik wens U een goede reis en wel thuis.

SAMENVATTING.

Spreker dankt de heren M. Karsemeijer en Dr. D. M. Zuijdam voor hun waarderende woorden. Ook spreekt hij woorden van dank tot de inleiders en de discussieleider, die zich weer enkele malen onverbiddelijk heeft moeten tonen.
Hij dankt tenslotte allen, die hun medewerking aan deze dag hebben verleend en alle aanwezigen voor hun aandachtig en geïnteresseerd gehoor.

SUMMARY.

The speaker thanks Mr. M. Karsemeijer and Dr. D. M. Zuijdam for their appreciative words. He also expresses his thanks to those who have read papers and to the conductor of the discussions, who was compelled to be inexorable again in some cases. In conclusion, he thanks all those who gave their co-operation to this day and he also thanks all those present for their close and interested attention.

RÉSUMÉ.

L'orateur remercie Messieurs M. Karsemeijer et le Dr. D. M. Zuijdam de leurs paroles appréciatives. Il adresse également des paroles de reconnaissance aux conférenciers et au directeur des débats, qui de nouveau à plusieurs reprises a dû se montrer inexorable.
Il finit par remercier tous ceux qui ont contribué à la Journée et toutes les personnes présentes de l'intérêt et de l'attenion dont elles ont suivi les conférences.

ZUSAMMENFASSUNG.

Sprecher dankte den Herren M. Karsemeijer und Dr. D. M. Zuijdam für ihre anerkennende Worte. Auch richtete er Dankesworte an die Vortragenden und den Diskussionsleiter, der sich einige Male unerbittlich zeigen musste.
Schliesslich dankte er allen, die an dem Zustandekommen dieser Tagung ihre Mitarbeit zur Verfügung stellten und alle Anwesenden für ihr aufmerksames Interesse.