Utrecht University Library
Partner in Science
Universiteit Utrecht

Tijdschrift voor diergeneeskunde

https://hdl.handle.net/1874/273785

VWC 9573

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Foto-electrisch en cinematografisch onderzoek van de beweeglijkheid van stierenspermatozoa I. De meetmethodieken *)

Photo-electric and cinematographic research about the motility of bull sperm cells. I. Methods of measuring.

door R. RIKMENSPOEL[1]), G. VAN HERPEN, G. C. VAN DAM en P. EIJKHOUT

Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord", Utrecht. Directeur: Ir. H. de Boer.

1. Inleiding.

Het belang van het vermeerderen van onze kennis van de „beweeglijkheid" van spermatozoa is, gezien de zeer verbreide toepassing van de kunstmatige inseminatie, evident. Aan het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord", is dan ook sinds vele jaren onderzoek in deze richting gaande. Het uitgangspunt daarbij is steeds geweest, dat door toepassing van fysische meetmethoden meer diepgaande informatie verkregen zou kunnen worden dan bij het gebruikelijke, en zeer subjectieve „schatten" van de beweeglijkheid onder de microscoop.

Het onderzoek werd begonnen door Bosselaar, Spronk en Van Dam, die hun bevindingen enkele jaren geleden publiceerden (Bosselaar, 1953; Bosselaar, Spronk en Van Dam, 1955), en daarna voortgezet door auteurs. Van het laatste deel zal in dit artikel een beknopt overzicht gegeven worden. Het is hierbij niet in de eerste plaats de bedoeling een gedetailleerde en exacte beschrijving van het onderzoek te geven. Deze beschrijvingen zijn in eerdere publikaties over het gedane werk te vinden (Rikmenspoel, 1957 a; Rikmenspoel en Van Herpen, 1956 en 1957; Rikmenspoel, 1957 b). Een literatuuroverzicht over door anderen gepubliceerd werk zal ook niet gegeven worden; voor zover resultaten van deze onderzoekers voor ons van belang waren, zijn zij in de tekst vermeld.

Het hier beschreven onderzoek heeft voornamelijk een tweeledig doel gehad:

1. een beter inzicht te verkrijgen in de bewegingen van individuele zaadcellen, om zo ook de bewegingen te kunnen classificeren in *normale* en *pathologische* bewegingstypen.
2. een meetmethode te ontwikkelen die op redelijk eenvoudige wijze exacte gegevens over de „bewegingstoestand" van een spermamonster kan geven.

Het eerste probleem is benaderd door films te maken van spermapreparaten, en deze te bestuderen; voor het tweede punt is een foto-electrische meetmethode ontwikkeld. De gebouwde apparatuur zal eerst geheel beschreven worden, waarna de bereikte resultaten behandeld worden.

---

*) 118de publikatie van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord".

[1]) Tegenwoordig adres: The Eldridge Reeves Johnson Foundation for Medical Physics, Univ. of Pennsylvania, Philadelphia 4.

BIBLIOTHEEK RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT

RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT 0031 7507

2. Meetapparatuur.

2.1. PRINCIPE VAN DE FOTO-ELECTRISCHE MEETMETHODE.

Een dun spermapreparaat wordt in donkerveld verlicht. De spermiën zijn dus licht op een donkere achtergrond. Een microscoopobjectief projecteert een 10x vergroot beeld van het preparaat op een diafragma (fig. 1). In dit diafragma is een gaatje ter grootte van het (10x vergrote) beeld van

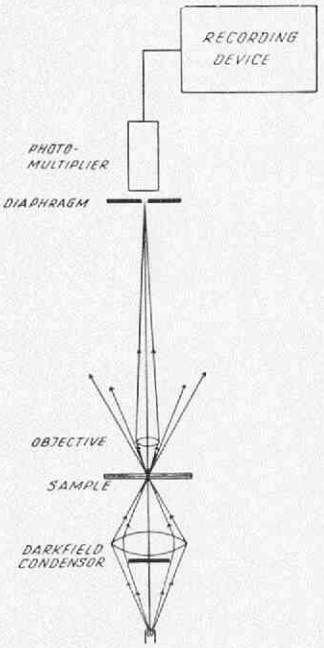


Fig. 1.

Schema van de foto-electrische opstelling.
Scheme of the photoelectric method.

de kop van een spermacel. Een fotomultiplicatorbuis (dit is een fotocel met ingebouwde versterker, die daardoor buitengewoon gevoelig wordt, en dus uiterst kleine lichthoeveelheden kan omzetten in redelijk grote electrische stromen) is achter het gaatje geplaatst. Deze fotobuis „kijkt" dus eigenlijk naar een heel klein gebiedje van het preparaat. Meestal zal dit gebiedje „leeg" en dus donker zijn, maar af en toe zwemt een spermium er overheen. In dat geval „ziet" de fotobuis dus een lichtflitsje. Het resulterende electrische stroompje kan dan geregistreerd worden b.v. op een lopende band papier.

Schematisch is het verloop van zo'n lichtflitsje met de tijd geïllustreerd in fig. 2. Wanneer de zaadcel verschijnt komt eerst de kop, die als grootste onderdeel het meeste licht verstrooit, dan het middenstuk, en tenslotte de staart. Wanneer we in aanmerking nemen dat de staart een golfbeweging heeft, kunnen we dus ook verwachten daar kleine piekjes te zien, zoals in fig. 2.a.

De afstand, die een spermium aflegt gedurende het lichtflitsje, is natuurlijk snelheid x tijd of

$$l = v \,.\, t \qquad (1)$$

waarin l = afstand, afgelegd door de cel gedurende de passage,

v = snelheid van de cel,
t = tijdsduur van het lichtflitsje.

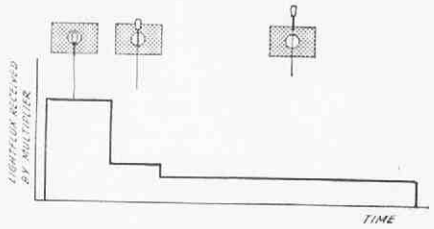


Fig. 2.

Geschematiseerde opname van het passeren van een zaadcel onder de diafragma opening: de kop passeert het eerst, gevolgd door middenstuk en staart.
Schematized form of the record of the passage of a sperm cell over the aperture: the head passes first, followed by the middle piece and finally the tail.

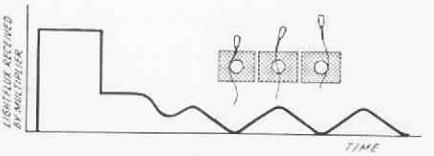


Fig. 2a.

Id., maar nu is de golfbeweging van de staart ook weergegeven.
Schematized form of the record of the passage of a sperm cell, taking into account the waving motion of the tail.

De afstand l (zie fig. 3) is de lengte van de cel plus de diameter van het gebiedje.
We kunnen dus uit de duur van het lichtflitsje de snelheid van de cel bepalen.
Er zijn twee factoren die dit eenvoudige geheel wat vertroebelen en wel:
a) het is mogelijk dat een cel niet „midden over" passeert, maar net aan de kant; het lichtflitsje krijgt dan een andere vorm, en
b) verschillende cellen kunnen verschillende lengten hebben, waardoor we in formule (1) twee onbekenden hebben (n.l. l en v), in plaats van één (v). Gelukkig blijkt dit alles erg mee te vallen. Het wordt uitvoeriger besproken in § 5.

Wanneer we op een lange strook papier een groot aantal lichtflitsjes geregistreerd hebben, en dus van een groot aantal cellen de snelheid weten, kunnen we door middelen de gemiddelde snelheid $\bar{v}$ van de cellen uit het preparaat vinden.
Vervolgens kunnen we tellen hoeveel lichtflitsjes er in een bepaalde tijd geregistreerd zijn, d.w.z. we kunnen bepalen hoeveel cellen er per tijdseenheid

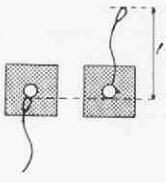


Fig. 3.

Afstand afgelegd door een zaadcel gedurende het passeren van de diafragma opening.
A. de cel komt de opening binnen;
B. de cel verlaat de opening.
Distance covered by a sperm cell during the passage over the aperture.
A. the cell "enters" the aperture;
B. the cell "leaves" the aperture.

ons gebiedje passeren. Dit aantal is natuurlijk evenredig met het aantal cellen dat het preparaat bevat (met de *concentratie* dus), en ook met de gemiddelde snelheid van de cellen. In formule:

$$N = k \,.\, c \,.\, \bar{v} \qquad (2)$$

waarin N = aantal passages per tijdseenheid,
c = concentratie van het preparaat,
$\bar{v}$ = gemiddelde snelheid van de cellen,
k = evenredigheidsconstante.

In formule (2) is N bekend (door tellen), $\bar{v}$ was bekend door het uitmeten van de lichtflitsjes, als dus de constante k door ijking wordt bepaald (zie § 5), hebben we hier een middel om de concentratie van het preparaat te meten.

Deze concentratie heeft dan alleen betrekking op de *bewegende* cellen. Stilliggende cellen hebben geen kans zich ooit kenbaar te maken (door een passage over het gebiedje dat door de fotobuis bekeken wordt) met deze methode. Voor sommige toepassingen kan dit beschouwd worden als een voordeel, omdat verondersteld mag worden dat niet-bewegende cellen ook niet-fertiel zijn.

Het is misschien juist er op te wijzen dat hetzelfde geldt voor de meting van de gemiddelde snelheid $\bar{v}$ van de cellen. Hierbij geldt het gemiddelde over de bewegende cellen. Bij de foto-electrische methode worden alle stilliggende cellen dus „buitengesloten".

In het kort zijn dus de twee belangrijke grootheden die aldus verkregen kunnen worden:

gemiddelde snelheid van de cellen,

concentratie van normaal bewegende cellen in het preparaat.

Op de technische uitvoering van het gebouwde apparaat zal hier niet worden ingegaan (zie hiervoor R i k m e n s p o e l (1957 a)); vermeld kan alleen worden, dat in de praktijk geen onoverkomelijke moeilijkheden ondervonden zijn. Fig. 4 geeft een schematisch overzicht van het optische deel van de opstelling.

Men herkent in fig. 4:

de *donkerveldverlichting* voor de preparaten,
de *microscooptubus,*
de *houder voor het diafragma;* deze houder is uitgevoerd als een revolverschijf, waarin verschillende diafragma's snel uitgewisseld kunnen worden,
de *fotomultiplicator.*

Tevens is te zien dat via een zijtubus T2 het preparaat bekeken kan worden (er wordt dan een prisma in de lichtweg geschoven). De tubus T2 wordt ook benut voor het opnemen van de films (zie § 2.2).

Vlak onder het in gebruik zijnde diafragma (aangegeven met aperture) is te zien dat een snel ronddraaiende schijf ingebouwd is. Deze zorgt er voor dat de lichtbundel 500x per seconde onderbroken wordt, zodat een licht-„wisselstroom" ontstaat. Dit geeft voordelen bij het verdere versterken en filtreren van de verkregen signalen.

Tenslotte ziet men in fig. 4 nog de doos aangeduid waarin het deel van de opstelling opgenomen is, dat het preparaat bevat. Deze doos wordt door warme lucht op constante temperatuur (beter dan $\pm$ 0,1° C) gehouden.

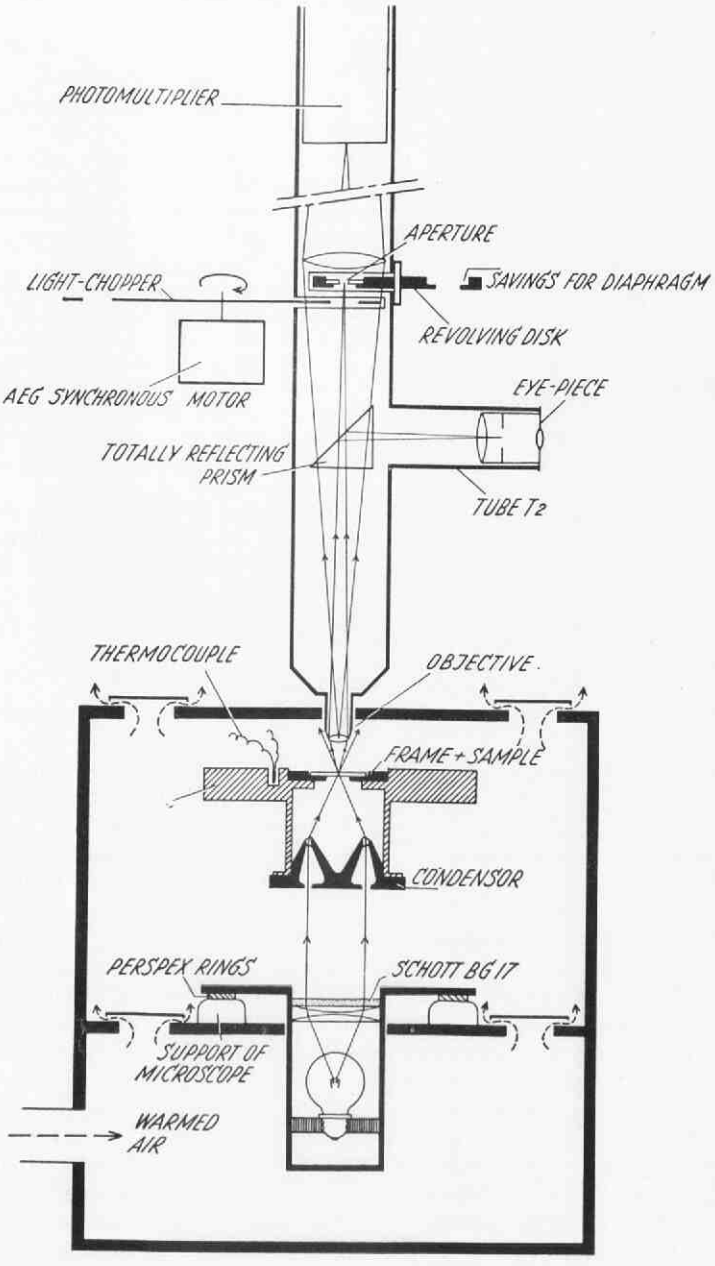


Fig. 4.

Meer gedetaileerd schema van de foto-electrische opstelling.
More detailed scheme of the photoelectric measuring device.

Fig. 5 geeft een voorbeeld van het registrogram van de passage van het spermium, zoals dat met deze opstelling verkregen is.

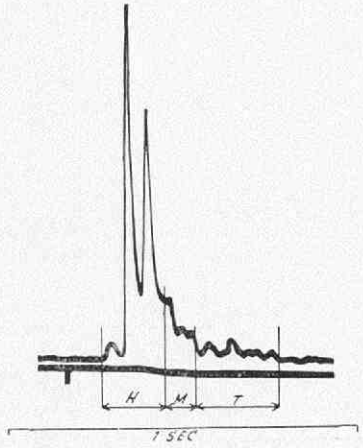


Fig. 5.

Opname van de passage van een roterende zaadcel door de diafragma opening. Drie fasen kunnen onderscheiden worden, overeenkomend met het passeren van kop (H), middenstuk (M) en staart (T).

Record of the passage of a rotating sperm cell under the aperture. The record can be divided roughly into three parts, corresponding to the moments that the head (H), the middle piece (M) and the tail (T) respectively are projected in the aperture.

De algemene vorm van fig. 2a is duidelijk terug te herkennen. Het deel dat de kop registreert, vertoont alleen in afwijking van fig. 2a (pag. 911), duidelijke flitsen. Dit wordt veroorzaakt door een *rotatie* van de kop (zie § 4 en 5).

2.2. APPARATUUR VOOR FILMOPNAMEN.

Films van spermapreparaten zij noodzakelijk,

1. voor het beter leren kennen van de bewegingen van individuele spermiën;
2. voor het ijken van de gegevens die met de foto-electrische methode verkregen zijn. Dit laatste maakt het wenselijk de films op te nemen van dezelfde preparaten waaraan ook foto-electrisch gemeten is.

De voornaamste eis waaraan bruikbare films dienen te voldoen is, dat de belichtingstijd van ieder beeldje zeer kort is, zodat de positie van de cellen bepaald kan worden zonder gehinderd te worden door „bewegings-onscherpte". Vanuit de gegevens die bekend waren op het ogenblik dat de bouw van de filmapparatuur begonnen werd kon geconcludeerd worden dat deze belichtingstijd korter diende te zijn dan 1/1000 sec. Dit maakte het gebruik van electronen-flits lampen noodzakelijk. Op ons verzoek werd door N.V. Philips in Eindhoven een flitslampje ontwikkeld, dat in staat was 50x per seconde een korte, zeer intense flits (ca. 1/10.000 sec.) te geven. Het lampje is ringvormig, en de afmetingen zijn zo gekozen, dat het aangepast is aan de gebruikte donkerveldcondensor (zie fig. 6). De lamp is vervaardigd van kwarts, en wordt gekoeld door een krachtige luchtstroom. In fig. 4 (pag. 913) is een tweede lichtweg zichtbaar, aangeduid door tube T2 waardoor, nadat het prisma in de lichtweg geschoven is, het preparaat bekeken kan worden. De films zijn langs deze weg opgenomen, zodat het inderdaad mogelijk was aan hetzelfde preparaat direct na elkaar foto-electrisch te meten en te filmen. De montage van het flitslampje met koeler is daartoe zo vervaardigd dat het in ca. 30 sec. aangebracht en ingesteld kan worden. De filmcamera bevindt zich dan op een juk voor de tweede tubus T2. Als camera is een Kodak 16 mm „guncamera" gebruikt, aangedreven

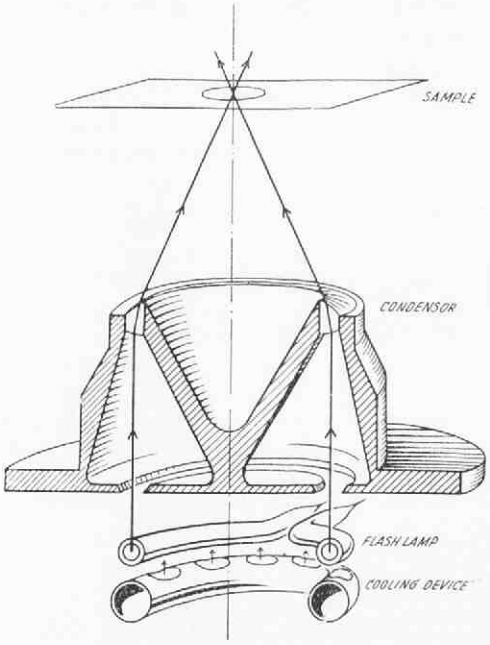


Fig. 6.

Belichtingsinrichting gebruikt voor de filmopnames met donkerveld condensor, flitslamp en koelring. Arrangement of darkfield condensor, flashlamp and cooling device, as used for illumination of the samples when making moving films.

door een synchroonmotor. Op deze wijze worden exact 50 beeldjes/sec. opgenomen, gesynchroniseerd met het lichtnet.

Fig. 7.

Drie beeldjes uit een film, opgenomen met tussenpozen van 1|50 sec. en een energie van 15 Watt seconde per opname.
Three frames of a film, taken at an interval of 1|50 sec, at an input of the flashlamp of 15J|frame.

Een indruk van enkele van deze filmbeeldjes geeft fig. 7.
In fig. 8 (pag. 916) is een vergrote opname van een van de cellen uit een der beeldjes te zien. In fig. 8 is te zien dat de staart van de zaadcel op enkele plaatsen „vager", op andere „scherper" afgebeeld is. Dit wordt veroorzaakt doordat de staart bij de golfbewegingen op verschillende plaatsen uit het vlak van scherpstelling verdwijnt. Op deze wijze wordt dus een

„drie dimensionale" indruk van de beweging verkregen. De opzet was oorspronkelijk dit effect te gebruiken om de amplitude van de staartgolf in deze „verticale" richting te meten, maar de kwaliteit van de optische afbeelding bleek onvoldoende voor het verkrijgen van kwantitatieve gegevens (R i k m e n s p o e l, 1957 a). Kwalitatief is de mogelijkheid te onderscheiden tussen een twee dimensionale (vlakke) golf en een drie dimensionale zeer goed aanwezig.
Meetresultaten uit de films verkregen, worden besproken in § 4.

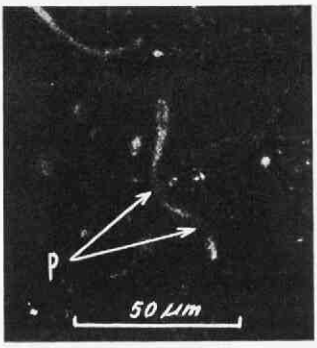


Fig. 8.
Vergrote reproductie van het filmbeeldje van een zaadcel. De pijlen wijzen op de onscherpte ontstaan door beweging uit het focale vlak. Enlarged reproduction of the image on a film frame of a sperm cell. At the points p the tail has moved out of the plane of focus.

2.3. NEFELOMETER VOOR HET METEN VAN HET TOTALE AANTAL (BEWEGENDE + STILLIGGENDE) SPERMIËN.

In § 2.1. is vermeld dat met de foto-electrische meetapparatuur alleen het aantal bewegende cellen in een preparaat gemeten wordt. Het is nu van belang ook gegevens te hebben over het *totale* aantal spermiën (dus bewegend + niet-bewegend). Voor dit doel is een nefelometer met grote gevoeligheid gebouwd.
Een schema van dit apparaat is gegeven in fig. 9 (pag. 917). Een evenwijdige lichtbundel valt op de rechter fotocel; de daardoor veroorzaakte stroom in de galvanometer wordt gecompenseerd met de stroom van de linker fotocel. Wordt nu een spermapreparaat tussen twee objectglaasjes (in de vorm zoals gebruikelijk bij de beweeglijkheidsmetingen) in positie I in de lichtbundel gebracht, dan zal de stroom van de rechter fotocel verminderen, doordat de lichtbundel verzwakt wordt door reflexie aan de glaasjes, door absorptie, en door verstrooiing aan de spermiën in het preparaat.
Voor de galvanometeruitslag I_1 geldt dus:

$$I = R + A + V \qquad (3)$$

waarin R het deel voorstelt dat de reflexie representeert;
A het deel voorstelt dat de absorptie representeert;
V het deel voorstelt dat de verstrooiing representeert.
Wordt nu het preparaat overgebracht naar positie II aan de rechterzijde van fig. 9, dan zal de galvanometer weer een uitslag vertonen. De verzwakking van de lichtbundel door reflexie en absorptie is gelijk aan die welke optrad in pos. I. Van het verstrooide licht wordt een deel α echter door de lens L opgevangen en op de fotocel geworpen.

Dus voor de uitslag I_2 geldt:

$$I_2 = R + A + (1 - \alpha)\, V \qquad (4)$$

Vergelijkingen (3) en (4) geven:

$$(I_1 - I_2) = \alpha\, V \qquad (5)$$

Het verschil van deze twee uitslagen is dus evenredig met de lichtverstrooiing in het preparaat.
Na bepaling van de constante α door ijking kan met dit apparaat dus de totale hoeveelheid spermiën in het preparaat worden gemeten.
Deze wijze van meten, dus het nemen van het verschil van de uitslag in twee verschillende posities van het preparaat in de lichtbundel heeft als speciaal doel het effect van de reflexie en absorptie van licht (een effect dat 10x

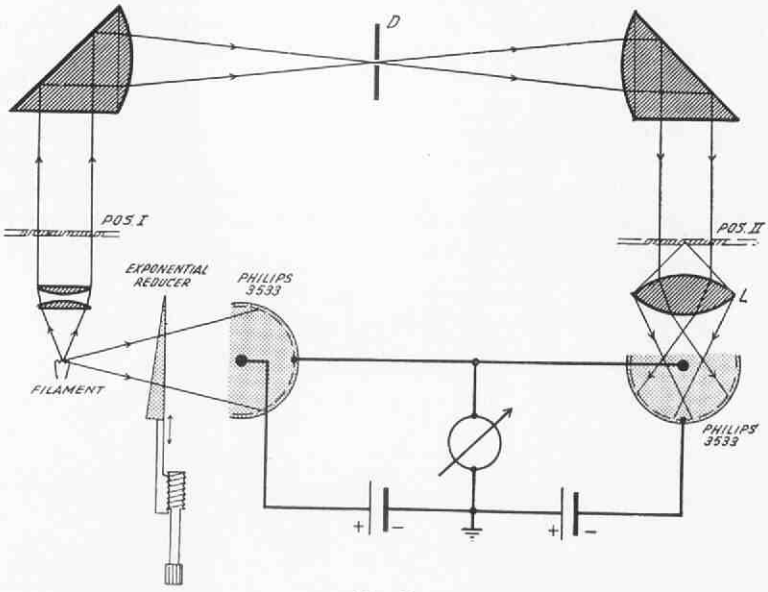


Fig. 9.

Schema van de nephelometer voor het meten van het totaal aantal zaadcellen.
Scheme of the nephelometer for measurement of the total number of sperm cells.

zo groot is als dat van de verstrooiing door de spermiën) te compenseren.
De constante α is geijkt door preparaten eerst in de nefelometer te meten, en vervolgens van dezelfde preparaten een filmopname te maken, waarop het aantal cellen geteld kan worden. Het resultaat van deze ijking is gegeven in fig. 10. Men ziet daaruit dat het instrument een „nuleffect" heeft, dat veroorzaakt wordt door microkrasjes op de objectglaasjes etc., en door een lichte asymmetrie in de justering van het apparaat (R i k m e n s p o e l, 1957, a).
Met dit apparaat is nu een mogelijkheid voorhanden om snel „totale" concentraties te meten, waaruit b.v. de verdunningsfactor voor de beweeglijkheidsmetingen vastgesteld kan worden. Bovendien is het onmisbaar bij het ontwikkelen van een methode om *reproduceerbaar* monsters sperma voor beweeglijkheidsmetingen te nemen. Dit laatste is vaak als een grote moeilijkheid ondervonden (B o s s e l a a r, S p r o n k en V a n D a m, 1955).

3. Spermabehandeling en meetmethode.

Voor het doen van optische metingen aan spermapreparaten is het noodzakelijk een optisch heldere verdunningsvloeistof te gebruiken.
Het bleek mogelijk een 15% eidooier-citraat buffer optisch voldoende helder te maken door achtereenvolgens ultra centrifugering en ultrafiltratie (R i k m e n s p o e l, 1957, b). De na dit proces verkregen helder gele vloeistof bleek een uitstekende beschermende werking te hebben, wanneer deze toegepast werd bij verdunning gevolgd door koeling tot 4° C van het sperma. De buffer werd normaal gesteld op pH = 6,75 bij 22—23° C (overeenkomende met 6,80 bij 37° C) en vriespuntsverlaging Δ = —0,54, welke waarden in de literatuur als optimaal aangeduid werden (K o k, 1953; R o t h s c h i l d en B a r n e s, 1954).

De preparaten waaraan gemeten werd, werden gemaakt door een druppel verdund sperma te brengen in een microcuvet, gevormd door twee objectglaasjes van zeer goede optische kwaliteit (Reichert Dunkelfeld Objektgläser), gescheiden door een plastic folie waarin een gat geponst was. Dit folie bepaalt dus de dikte van de cuvet. Het geheel wordt geklemd in een metalen houder, zie fig. 11 en 12.
Op deze wijze wordt een mechanisch stevig, optisch „schoon" preparaat verkregen, dat waterdicht is en dat door de goede warmtegeleiding in de

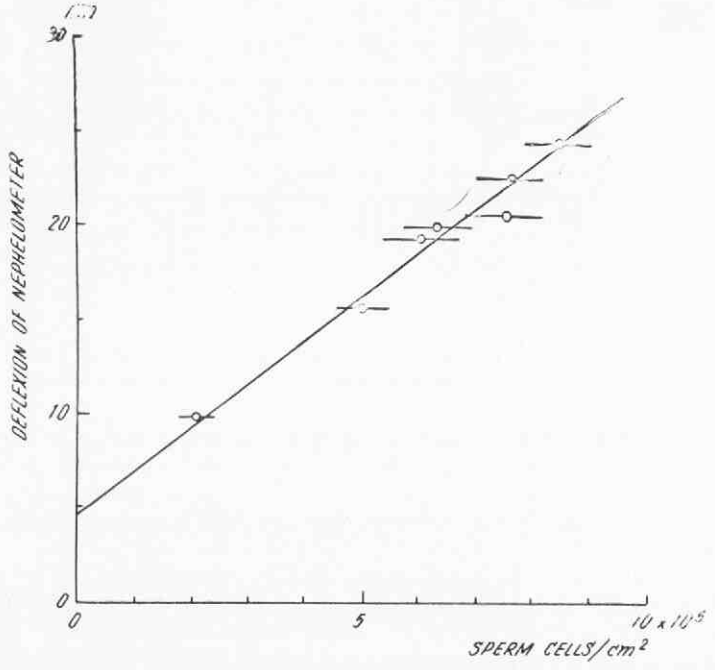


Fig. 10.

Genormaliseerde uitslag van de nephelometer als funktie van het aantal zaadcellen per cm².

Reduced deflexion of the nephelometer, as a function of the number of sperm cells per cm².

metalen houder een homogene temperatuur heeft. De dikte van de cuvetten bleek bij nameten constant tot op ± 5%.
Het reproduceerbaar monsters nemen uit een buisje sperma voor de preparaten gaf lange tijd moeilijkheden. Als criterium voor de reproduceerbaarheid werd genomen de concentratie van het monster (het preparaat dus), gemeten in de nefelometer.
Uiteindelijk werd een werkwijze gekozen, waarbij met hemocytometerpipetten een klein volume sperma uit het voorraadbuisje wordt opgezogen, waarna de eerste druppel die uit de pipet valt gebruikt wordt als vulling van het preparaat. Door zorgvuldige hantering kan op deze wijze een reproduceerbaarheid van het monster nemen tot ongeveer ± 8% bereikt worden, zoals tabel 1 (pag. 920) illustreert.

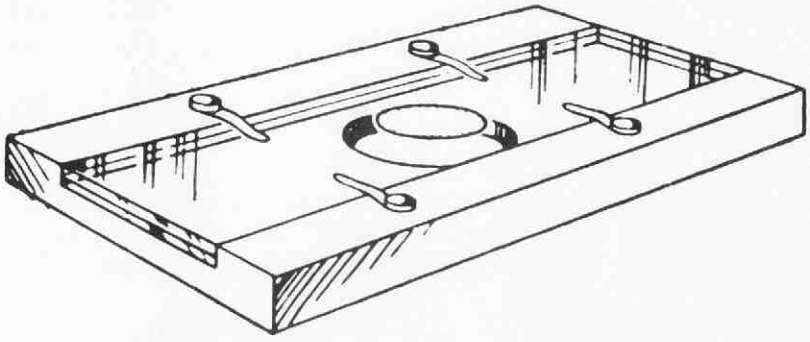


Fig. 11.

Metalen houder voor de sperma-preparaten.
Metallic frame, holding the semen samples used for the motility measurements.

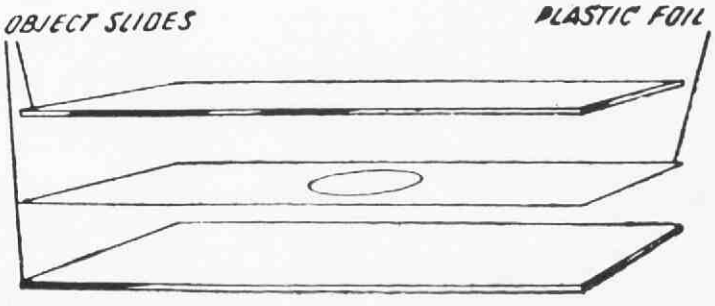


Fig. 12.

De dunne cuvette voor de sperma-preparaten, gevormd door twee objektglaasjes met tussenliggende plastic folie.
A thin cuvette, made with two objects slides with an intermediate layer of plastic foil, used for the semen samples.

Het voor de metingen gebruikte sperma was afkomstig van stieren van het Centrum voor K.I.-Onderzoek van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord". Het sperma werd na ejaculatie 10x verdund, afgekoeld tot 4° C, en daarna verder verdund tot de gewenste concentratie. De totale verdunning varieerde van 60x tot 200x, afhankelijk van de concentratie van het 10x verdunde sperma, zoals dat in de nefelometer gemeten werd.

Tabel 1 — Table 1

Genormaliseerde nefelometer-aanwijzing bij 10x verdunde micromonsters sperma van 5 ejaculaten.

Reduced deflexion of nephelometer for microsamples of 10 times diluted semen of 5 ejaculates. Of each ejaculate 5 microsamples were measured.

Ejaculaat no.	1	2	3	4	5
Micromonster	Genormaliseerde nefelometer-aanwijzing D_{red} (cm)				
a	13.6	18.5	17.6	19.6	22.6
b	14.2	24.8	22.3	22.3	24.2
c	15.4	28.3	19.8	17.6	21.4
d	13.5	25.0	17.8	19.1	21.5
e	13.5	29.5	20.2	21.1	20.7
Microsample	Reduced deflexion D_{red} of nephelometer (cm.)				
Ejaculate no.	1	2	3	4	5
$\overline{D}_{red}$	14.0	26.8	19.5	19.9	22.1
Standard dev. (cm)	0.8	2.1	1.9	1.8	1.4
Standard dev. (%)	6	8	9	9	6

$$\sqrt{\frac{1}{24}\sum_{\substack{a\text{-}c\\1\text{-}5}}\left(1-\frac{D_{red}}{\overline{D}_{red}}\right)^2} \approx 8\%$$

Gemiddelde standaard deviatie over alle monsters. ("Overall" standard deviation).

4. Metingen van de bewegingen van individuele zaadcellen met behulp van films.

De bewegingen van individuele spermiën zijn bestudeerd door de films beeld voor beeld te projecteren en cellen in b.v. 20 à 30 achtereenvolgende „posities" op papier over te tekenen. Door het papier voor iedere positie iets te verschuiven komen de opeenvolgende „standen" van de cel dus naast elkaar voor; de voorwaartse beweging wordt dan ook aangegeven (zie fig. 13 en 16 (pag. 923)).

Het blijkt nu dat de cellen, al naar hun bewegingstype, in vier klassen zijn in te delen.

1. cellen waarvan de kop periodiek een lichtflits geeft (dit is alleen te zien bij donkerveldbelichting, en niet met b.v. fasen-contrast). Dit verschijn-

sel is al vermeld in § 2.1. Deze cellen bewegen zich in vrijwel rechte banen voort.

2. cellen waarvan de kop geen flitsen vertoont, en die in vrijwel gesloten cirkels rondzwemmen.
3. cellen die duidelijk pathologische bewegingen vertonen, door b.v. gebroken staarten, of zeer sterk gebogen middenstukken. Over het algemeen verplaatsen deze cellen zich nauwelijks.
4. bewegingloze cellen.

De cellen van type 1 en 2 zullen we nu nader bekijken; de types 3 en 4 kunnen beschouwd worden als geen belangrijke rol te spelen in bevruchtingsprocessen.

ad. 1.

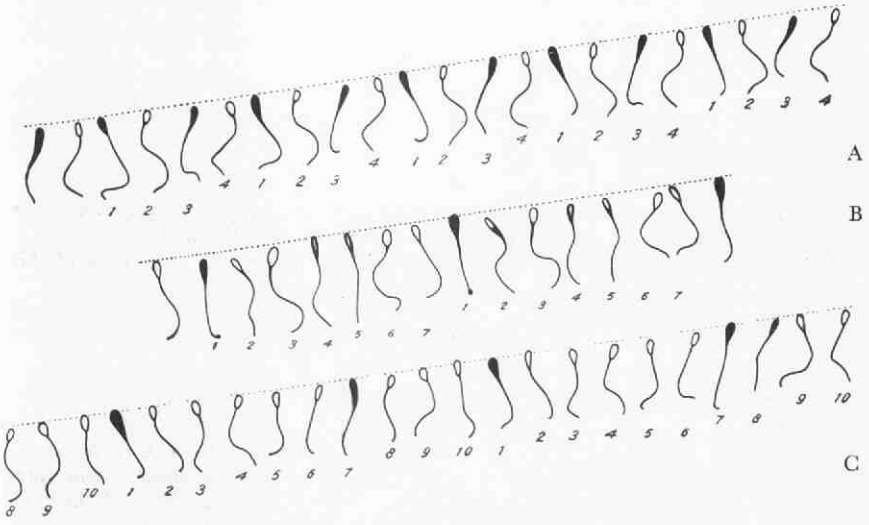


Fig. 13.

Posities van drie roterende zaadcellen (resp. A, B en C), opeenvolgend met intervallen van 1|50 sec. Voor elk van de cellen zijn de posities genummerd. Na het voltooien van een rotatie-periode wordt de reeks posities herhaald.

Successive positions of three rotating sperm cells (A, B and C respectively) at an interval of 1|50 sec. For each of the cells the positions are numbered. After each period of rotation the same sequence of positions recurs.

In fig. 13 zijn drie „flitsende" cellen in een aantal opeenvolgende posities weergegeven. De zwarte gevulde koppen geven aan dat de cel op dat ogenblik flitst; in de andere posities is de kop door een ringetje aangegeven, zoals het, in donkerveldverlichting dan ook werkelijk verschijnt (zie fig. 8). De verklaring van dit verschijnsel is dat wanneer de kop plat ligt (dus evenwijdig aan de objectglaasjes) alleen de randen licht verstrooien, terwijl het midden „doorzichtig" is. Wanneer de kop nu draait tot hij verticaal staat t.o.v. de objectglaasjes, dan kan hij de lichtbundels van de donkerveldverlichting, (die normaal *langs* het objectief passeren) *in* het objectief reflecteren, met als gevolg een sterke lichtflits. Het beeld van afwisselende „ringvorm" en „flits" van de kop is dus duidelijk een gevolg van een rotatie van de cel om de lengte-as. Uit de regelmatigheid van het terugkeren van

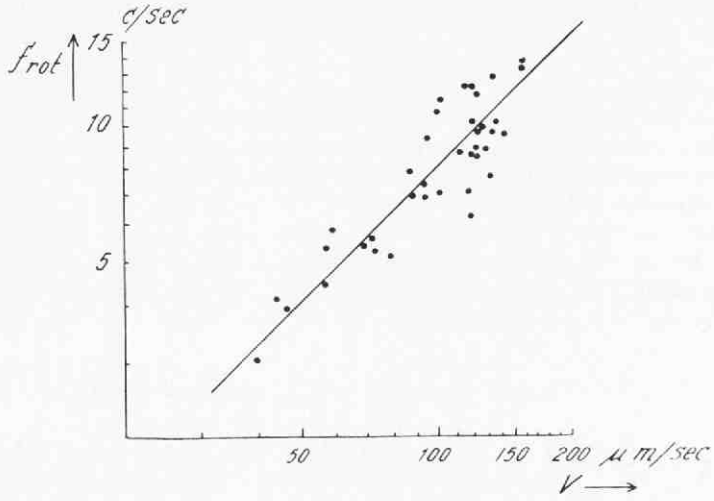


Fig. 14.

Betrekking tussen snelheid en rotatiefrequentie van zaadcellen. De gegevens voor deze figuur zijn afkomstig van cellen van één ejaculaat.
Relation between velocity and frequency of rotation of sperm cells. The data of this figure are of cells of one ejaculate.

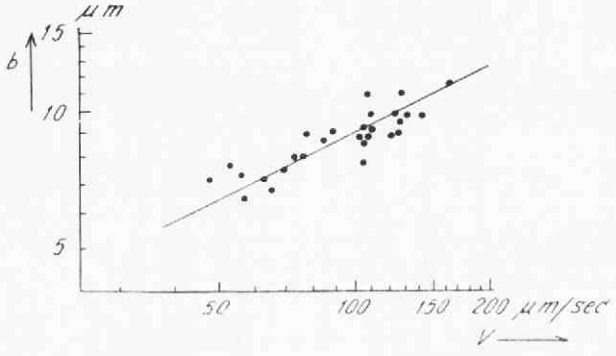


Fig. 15.

Betrekking tussen snelheid v van roterende zaadcellen en de amplitudo b van hun staartgolf.
Relation between the velocity v of rotating sperm cells and the amplitude b of their tail wave.

de flitsen kan men concluderen dat deze cellen regelmatig en eenparig roteren. Het blijkt dat de rotatiefrequentie evenredig is met de snelheid van de zaadcel. Dit wordt geïllustreerd in fig. 14 (let daarbij op de logaritmische schalen!).

De gegevens uit fig. 14 zijn verkregen, niet uit de films, maar uit foto's gemaakt van spermapreparaten, onder donkerveldverlichting. Door de lens van de fotocamera dan lange tijd, b.v. 1 sec., open te houden, wordt van een zaadcel een aantal opeenvolgende kopflitsen opgenomen. Op deze wijze is de relatie tussen snelheid van de cel en rotatiefrequentie direct op te meten, wat een grote tijdsbesparing geeft t.o.v. meten uit de films. Deze wijze van fotograferen werd geïntroduceerd door R o t h s c h i l d in 1953.

Uit de films blijkt, dat de staartslag bij deze roterende cellen een driedimensionale golf is. Dit werd al vermeld en geïllustreerd in § 2.2 en fig. 8. De golf, die langs de staart loopt, is *gesynchroniseerd* met de koprotatie. Dit is duidelijk uit fig. 13. Men ziet daarin na iedere kopflits dezelfde opvolging van staart-„standen" optreden. Van de staartgolf kan vrij gemakkelijk, zij het met een niet te grote nauwkeurigheid de amplitudo worden gemeten. Deze amplitudo blijkt kwadratisch gerelateerd te zijn met de snelheid van de cel. Dit wordt weergegeven in fig. 15. Door snelheid v en amplitudo b logaritmisch uit te zetten wordt het verband

$$v = \varepsilon_{rot} \cdot b^2$$

dan een rechte lijn, met een helling van ½.
De constante ε_{rot} kan hier geïnterpreteerd worden als een soort „rendement" van de staartgolf.
De uit fig. 15 gevonden waarde van ε_{rot} is:

$$\varepsilon_{rot} = 1.2/\mu\text{m. sec.}$$

Deze grootheid ε_{rot} is van groot belang, omdat hij ons later de gelegenheid zal geven een classificatie van normale en niet-normale bewegingen te verduidelijken.
De roterende cellen blijken zich in vrijwel *rechte banen* voort te bewegen. Dit bewegingstype (rechte baan, roterend) is het normale „gezonde" bewegingstype. Dit zal later nog verduidelijkt worden, nadat de andere bewegingstypen besproken zijn.

ad. 2.

„Kringendraaiers". Een aantal posities van een zaadcel, zwemmend in een vrijwel gesloten cirkelbaan is weergegeven in fig. 16. Het valt daarin onmiddellijk op dat er geen flitsen van de kop voorkomen, m.a.w. de cel *roteert niet.* Bovendien blijkt de staartgolf een vlakke golf te zijn. Deze drie kenmerken, geen rotatie, vlakke golf en sterk gekromde cirkelvormige

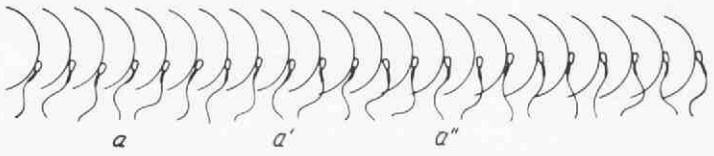


Fig. 16.

Posities van een kringendraaier, opeenvolgend met intervallen van 1|50 sec. De cirkelvormige baan is bij elke positie weergegeven.
Successive positions at an interval of 1|50 sec. of a sperm cell, swimming in a circular orbit. The orbit is shown at each position.

baan gaan altijd samen. De gekromde baan blijkt te worden veroorzaakt door een asymmetrie van de cel: de amplitudo van de staartgolf is naar een zijde groter dan naar de andere. Dit is weergegeven in fig. 17 (pag. 924), waar de relatieve asymmetrie is afgezet tegen de kromming van de baan. Er is een duidelijk verband.
De gemiddelde amplitudo van de staartslag is weer kwadratisch gerelateerd met de snelheid, maar het „rendement" van de beweging, hier ε_{cir}

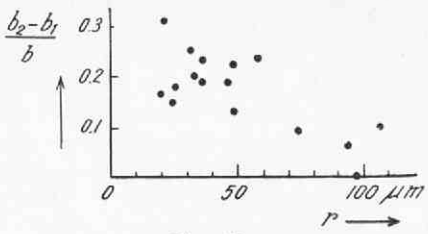


Fig. 17.

Straal r van de banen van kringendraaiers als funktie van de asymmetrie van hun staartgolf. Deze asymmetrie wordt uitgedrukt als

$\frac{b_2 - b_1}{b}$ *waarin*

b_1 *is de amplitudo gerekend naar het middelpunt van de cirkelbaan,*
b_2 *is de amplitudo gerekend naar de buitenzijde,*
$b = \frac{1}{2}(b_1 + b_2)$.

Radius of curvature r of the orbit of cells swimming circularly as a function of the asymmetry of their tail wave. The "asymmetry" of the tail wave is expressed as $(b_2 - b_1)/b$.

where b_1 *is the amplitude towards the centre of curvature of the orbit of the cell,*
b_2 *is the amplitude towards the other side,*
$b = \frac{1}{2}(b_1 + b_2)$.

genoemd, is geringer dan voor de roterende cellen:

$$\varepsilon_{cir} = 0.8/\mu\text{m. sec.}$$

Als wij afzien van de andere bewegingstypen die duidelijk pathologisch zijn (door vervormingen en beschadigingen) zijn er dus twee bewegingstypen: de „roterende cellen" en de „kringendraaiers".
Er zijn een aantal overtuigende argumenten voor het klasseren van de roterende soort als het normale, gezonde, en de kringendraaiers als het pathologische.

1. De geconstateerde bewegingsasymmetrie van de kringendraaiers, die zou kunnen worden opgevat als een halfzijdige parese.
2. Het grotere „bewegingsrendement" van de roterende cellen.
3. Het feit dat men het aantal kringendraaiers in een spermamonster kan verveelvoudigen door koude shock.
4. De min of meer intuitieve argumenten dat het onlogisch lijkt voor „gezonde" spermiën zich tot twee dimensies te beperken (vlakke golf) en zich in een proces dat met *ontmoeten* te maken heeft (n.l. van de eicel), te beperken tot een beweging die ze aan een vrijwel vaste plaats (hun cirkelbaantje) bindt (men moet natuurlijk hiermede voorzichtig zijn, omdat we niet weten wat in vivo, in de koe dus, zich afspeelt).
5. De snelheid van kringendraaien is over het algemeen lager (20—100 µm/sec.).

Het is nog aardig te vermelden, dat in 1952 door T a y l o r (1952) een poging is gedaan om theoretisch de beweging van spermiën te analyseren, uitgaand van vereenvoudigde modellen.
In het kort waren de conclusies van Taylor:

1. een driedimensionale staartbeweging heeft een rotatie tengevolge, met een frequentie die evenredig is aan de snelheid van de cel; een vlakke staartgolf geeft géén rotatie.

2. De snelheid van de cel hangt kwadratisch af van de amplitudo van de staartgolf.
3. Een driedimensionale golf heeft een ca. 2x zo groot bewegingsrendement als een vlakke, tweedimensionale.

De belangrijkste kenmerken van de zaadcelbeweging worden dus inderdaad teruggevonden. Voor bijzonderheden zie men het oorspronkelijke artikel van T a y l o r (1952) en de dissertatie van R i k m e n s p o e l (1957, a).

5. IJking van de foto-electrische meetmethode.

Toegerust met de kennis van de bewegingen van individuele spermiën die in de vorige paragraaf vermeld is, geeft het interpreteren van de registraties van „spermiumpassages" verkregen met de foto-electrische methode weinig moeite meer. De verkregen registraties kunnen n.l. verdeeld worden in hoofdzakelijk drie groepen, gerepresenteerd in fig. 18, respectievelijk fig. 19 en 20 (pag. 926).

Fig. 18 stelt voor het passeren van een roterende cel. Het flitsen van de kop is zeer prominent. In het registrogram is het „voorbijgaan" van de kop, dan het middenstuk, tenslotte de staart te herkennen. Fig. 19 geeft een passage van een „kringendraaier"; het flitsen van de kop ontbreekt, bovendien vertoont de staart een veel regelmatiger beeld dan de staart in fig. 18, geheel overeenkomstig de bewegingsbeelden in fig. 16 (pag. 923) en 13 (pag. 921). De grotere regelmatigheid wordt veroorzaakt door het feit dat de beweging van een kringendraaier (vlakke

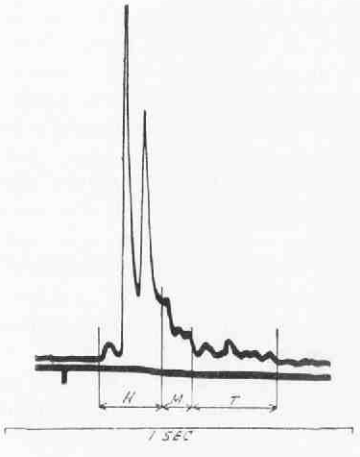


Fig. 18.

Registrogram van een normaal bewegende zaadcel (roterend). Men kan de passages van kop (H), middenstuk (M) en staart (T) onderscheiden.

Record of a sperm cell moving normally (rotating), passing under the aperture. The record can be divided into three parts, corresponding to the moment the head (H), the middle piece (M) or the tail (T) are projected under the aperture.

golf) eenvoudig is, die van een roterende cel veel gecompliceerder door het verweven zijn van staartgolf en rotatie. Fig. 20 (pag. 926) tenslotte geeft een passage weer van de staart van een cel, waarvan de kop juist „langs" het gebiedje dat door de fotobuis bekeken wordt (zie § 2.1.) heen is gegaan. Bij het verwerken van gegevens uit de gemaakte registogrammen van passages van spermiën, is het alleen zinvol te letten op de passages van roterende (dus normale) cellen. De kringendraaiers hebben n.l. niet allen dezelfde „trefkans" voor waarneming. Een kringendraaier die eenmaal geregistreerd

wordt komt regelmatig terug, maar men krijgt natuurlijk nooit een „random" indruk van de wijze waarop b.v. hun snelheden verdeeld zijn. Het is misschien juist erop te wijzen dat voor de normale (roterende) cellen, die in rechte banen zwemmen wel goede gemiddelden verkregen worden.
In § 2.1. is afgeleid dat uit de tijdsduur t van een passage de snelheid v van de cel kan worden afgeleid met verg. (1):

$$v \,.\, t = l$$

waarin l de afstand is die de cel tijdens de passage aflegt. Het ijken van l komt nu aan de orde. Globaal genomen is l gelijk aan de lengte van de cel

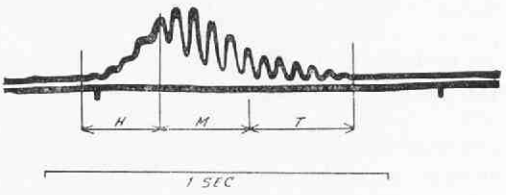


Fig. 19.

Registrogram van een kringendraaier. Ook hier kan men in drieën onderverdelen, maar de grenzen tussen de drie onderdelen zijn niet scherp.
Record of the passage under the aperture of a sperm cell swimming in a circular orbit. The record can be divided into three parts, as the record of fig. 18 but the limits of the three parts are rather unclear.

+ de diameter van het diafragma, waardoor de fotobuis kijkt (zie fig. 3). In de eerste plaats is dus nagegaan hoe sterk de lengte van verschillende spermiën verschilt. De variatie in deze lengte blijkt ca. 5% te zijn (tabel 2). Vervolgens is het foto-electrische gebeuren nagebootst door films te projecteren op een scherm waarop de grootte van het diafragma was aangegeven. Bij het afdraaien van de film ziet men dan ook spermiën „passeren" over het aangegeven gebiedje, en de afstand l kan dan werkelijk gemeten worden (verg. weer fig. 3, pag. 911). De resultaten van deze metingen zijn weergegeven in fig. 21. Men ziet dan dat l geringer wordt bij grotere snelheid. Dit is te verklaren doordat snellere cellen een grotere amplitudo van de staartgolf hebben, en door de grotere kromming dan meer „verkort" worden. Wanneer men uitrekent wat het te verwachten effect is krijgt men de gestippelde lijn in fig. 21 (voor de berekening zie R i k m e n s p o e l, 1957, a). De geringe discrepantie tussen de berekende lijn en de gemeten punten is, gezien het benaderde karakter van de berekening,

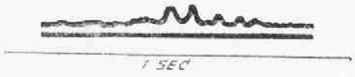


Fig. 20.

Registrogram van de passage van de staart van een zaadcel door de opening: de kop is er aan voorbijgegaan.
Record of the passage of the tail of a sperm cell under the aperture: the head of the cell has passed outside of the aperture.

Tabel 2 — Table 2

Totale lengte (gemeten van foto's) van zaadcellen, van verschillende stieren. Het aantal gemeten cellen per stier beliep 50 tot 80.
Total length (measured from photographs) of sperm cells, for several bulls. The number of observed cells of each bull varied from 50 to 80.

Stier	Gemiddelde lengte s van de zaadcellen (μm)	S.D. van s (μm)
D 23	68	3
D 2	68	3
N 2	68^5	3
D 1	68^5	2^5
Bull	Mean lengths s of sperm cells (μm)	S.D. of s (μm)

niet verontrustend. Omdat blijkt, dat de passagetijd niet nauwkeuriger gemeten kan worden dan ca. 5% is bij het gebruik van de foto-electrische methode een gemiddelde waarde van l:

$$l = 64 \pm 3^5\ \mu$$

aangenomen, waarbij dus voorbijgegaan is aan het feit dat l zwak van v afhangt.

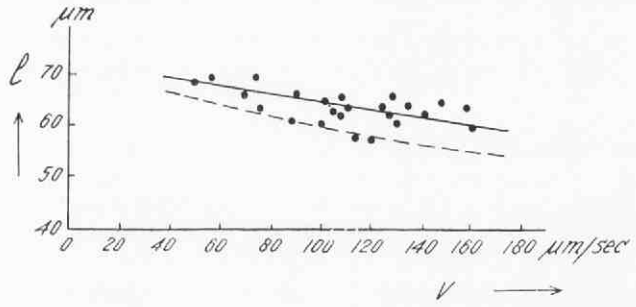


Fig. 21.

Afstand l, afgelegd door een normale zaadcel gedurende passage van de opening, als funktie van de snelheid v van de cel. De onderbroken lijn geeft de waarde van l gevonden bij een benaderende berekening.
Distance l, covered by a normal sperm cell, during passage "over" the aperture, as a function of the velocity v of the cell. The dotted line represents the value of l found by an approximate calculation.

Tenslotte dient nog een verschijnsel bestudeerd te worden. Het is mogelijk dat cellen niet „midden" over het diafragma zwemmen, maar „half" aan de kant. Dit betekent dus, dat er tussenvormen tussen fig. 18 (pag. 925) en 20 (pag. 926) moeten optreden. Deze blijken inderdaad voor te komen, zie fig. 22 (pag. 928). De cel is hier juist aan de rand gepasseerd. Men ziet dat eigenlijk maar de helft van de beweging geregistreerd wordt. Voor deze cellen is zowel de passagetijd als de afstand tijdens het passeren afgelegd, ongeveer 8% korter dan voor een „centrale" passage met dezelfde snelheid. Wanneer men dus dit type passage op de registratie herkent, dient de gemeten passagetijd met 8% gecorrigeerd te worden, om de tijd te verkrijgen

waarmee met vergelijking (1) de snelheid bepaald kan worden.
Wanneer men nu alle onnauwkeurigheidsbronnen combineert blijkt het dat uit de passage van een cel de snelheid bepaald kan worden met een nauwkeurigheid van 8 à 10%.

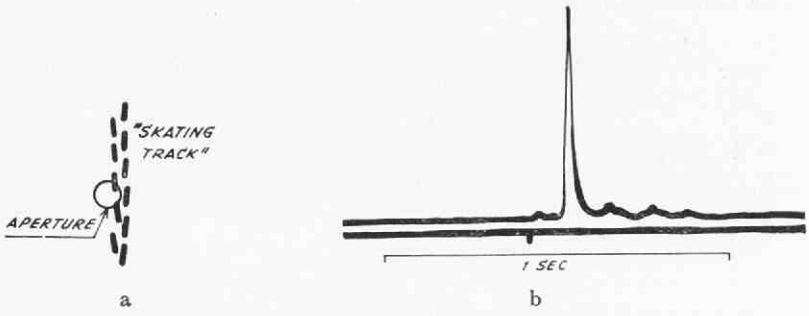


Fig. 22.

a) Wanneer een roterende zaadcel juist langs de rand van het diafragma passeert is slechts de helft van de kopflitsen zichtbaar.
b) Registrogram van een randpassage.
a) When a rotating sperm cell passes just at the periphery of the aperture only half of the flashes of the head are visible.
b) Record of the passage of a sperm cell at the periphery of the aperture.

De grootheid die men graag van een spermapreparaat wil weten is nu de *gemiddelde* snelheid van de normale cellen daarin. Men kan nu verwachten, dat de gemiddelde snelheid met een veel grotere nauwkeurigheid gemeten wordt dan de snelheid van een enkele cel (de fouten middelen ook uit!). Uit de films was gemeten dat de snelheden van de cellen ongeveer een normale (gaussische) verdeling vertonen, met een standaarddeviatie σ van de verdeling van 20 à 30 μm/sec. De te verwachten nauwkeurigheid van meting van de *gemiddelde snelheid* wordt dan, als men in totaal over N cellen middelt gegeven door $\sigma/\sqrt{N}$. Indien de meting dus aan 50 à 100 cellen gebeurt, is de te verwachten nauwkeurigheid in gemiddelde snelheid dan 2 à 3%.
Als definitieve controle werd nu van een aantal preparaten de gemiddelde snelheid $\bar{v}$ van de cellen, dit zijn dan natuurlijk steeds alleen de *normale* roterende cellen, gemeten uit de films en uit de foto-electrische registraties. De filmopname en de foto-electrische meting werden dan direct na elkaar aan hetzelfde preparaat gedaan. Het resultaat is weergegeven in fig. 23. De spreiding van de punten om de getrokken (theoretische) lijn is ongeveer 4%, wat redelijk in overeenstemming is met het bovengenoemde getal van 2 à 3%.
Voor het uitmeten van de snelheden uit de registrogrammen is een apparaatje geconstrueerd[1]) dat het mogelijk maakt bij een passage onmiddellijk de snelheid af te lezen. Dit geeft een grote tijdsbesparing bij het uitmeten van deze registrogrammen.
De tweede belangrijke grootheid die foto-electrisch verkregen kan worden is het aantal bewegende cellen in het preparaat (§ 2.1.), met behulp van vergelijking (2)

[1]) Later is deze methodiek verbeterd en vereenvoudigd door C. van Duijn Jr.

$$N = k \cdot c \cdot \bar{v}$$

waarin N het aantal passages per seconde geeft, $\bar{v}$ de gemiddelde snelheid, en c de gevraagde concentratie.De constante k dient nu geijkt te worden. De situatie is hiervoor veel eenvoudiger dan in het geval van de gemiddelde snelheid. Uit films, opgenomen aan dezelfde preparaten waaraan de foto-electrische meting geschiedt, is de concentratie c te vinden door eenvoudig de cellen te *tellen*. In formule (2) zijn dan N, $\bar{v}$ en c bekend en k

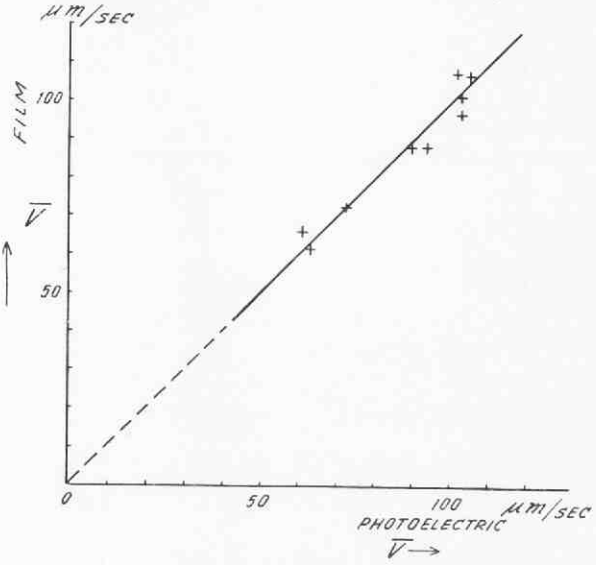


Fig. 23.

De gemiddelde snelheden van normaal bewegende cellen verkregen door fotoelectrische en door cinematografische meting.
Mean velocity $\bar{v}$ of cells moving normally measured on each sample photoelectrically and by means of films respectively.

is direct te berekenen ($\bar{v}$ wordt gevonden op de voorafgaand besproken wijze, N door het aantal passages te tellen). Op deze wijze werd voor 10 verschillende preparaten gevonden:

$$k = 15{,}5 \pm 1{,}2\ \mu\text{m}.$$

De spreiding in k is dus maar 8%. Samen met de onnauwkeurigheden in $\bar{v}$ (4%) en N (meestal rond 5%) komt men dan op een totale te verwachten nauwkeurigheid van de concentratiemeting van ongeveer 10%. De invloed van het monsternemen is ook onderzocht. Daartoe zijn van verschillende spermamonsters meerdere preparaten gemaakt, (2 of 3) en voor deze zijn gemiddelde snelheid en concentratie foto-electrisch gemeten. De resultaten van deze metingen zijn weergegeven in tabel 3 (pag. 930). Men ziet daaruit dat de fout geïntroduceerd door het nemen van de monsters voor de preparaten, de totale nauwkeurigheid niet sterk beïnvloedt. Samenvattend kan dus gezegd worden dat met de foto-electrische methode de gemiddelde snelheid van een spermamonster met ca. 4%, de concentratie met ca. 10% nauwkeurigheid gemeten kan worden. Hierbij zijn dus alle foutenbronnen samengenomen. Snelheid en concentratie hebben betrekking op de normaal bewegende cellen.

6. Discussie en slot.

In het voorafgaande is een overzicht gegeven van de ontwikkeling van de meetmethoden, waarbij terwille van de beknoptheid hier en daar is voorbijgegaan aan detailpunten. Deze zijn in de eerdere publikaties uitvoerig terug te vinden.

Tabel 3 — Table 3

Gemiddelde snelheid $\bar{v}$ en aantal n_{mov} bewegende cellen per cm^2, bij elk ejaculaat in drievoud foto-electrisch gemeten.
Mean velocity $\bar{v}$ and number n_{mov} of moving cells per cm^2 measured photo-electrically on each ejaculate three times.

Nummer van het ejaculaat	Nummer van de metingen	$\bar{v}$ (μm/sec.)	n_{mov} (10^4 zaadcellen/cm^2)
I	1	103	3.4
	2	100	3.6
	3	103	3.0
II	1	93	4.0
	2	89	4.3
	3	94	4.2
III	1	112	1.9
	2	110	2.0
	3	112	2.3
IV	1	105	2.3
	2	107	2.6
	3	108	2.5
V	1	103	3.1
	2	100	2.7
	3	99	3.1
VI	1	87	1.4
	2	84	1.5
Ejaculate number	Measurement number	$\bar{v}$ (μm/sec.)	n_{mov} (10^4 sperm cells/cm^2)

Problemen geeft de zaadcelbeweging en de meting ervan nog in ruim voldoende mate. Twee hoofdpunten zullen hier kort genoemd worden:

1. De beweging van individuele spermiën kan nog in veel groter detail bestudeerd worden. Hiervoor is in de eerste plaats nodig dat filmopnamen beschikbaar komen met een snellere beeldopvolging. Aan dit probleem wordt binnen het I.V.O. „Schoonoord" gewerkt. Ook op andere plaatsen, speciaal in Cambridge, wordt hierover onderzoek verricht (G r a y, 1955, 1958).
2. Hoewel de foto-electrische meetmethode zijn bruikbaarheid voor fysiologisch onderzoek wel aangetoond heeft (zie b.v. het vervolg op dit artikel, waarin een aantal metingen besproken zullen worden, die verricht zijn aan sperma onder verschillende fysiologische condities) blijft de methode vrij tijdrovend.

Het streven blijft een methode te ontwikkelen die direct *getallen* voor de snelheid en concentratie geeft, welke zonder verdere bewerking gebruikt kunnen worden.

Dankbetuiging.

Prof. Dr. P. Hoekstra, destijds directeur van het Instituut, zijn wij zeer erkentelijk voor zijn voortdurende steun en stimulering van het werk.
Het uitvoeren van het onderzoek zou bijna niet denkbaar zijn geweest zonder de actieve interesse van en de talloze discussies met Prof. Dr. H. C. Burger.

SAMENVATTING.

In dit artikel worden proeven beschreven, welke gericht zijn op de oplossing van twee problemen.

1. Het verkrijgen van een beter inzicht betreffende de bewegings-karakteristieken van normale en pathologische spermatozoa;
2. Het ontwikkelen van een methode om de gemiddelde snelheid en de concentratie van de normaal bewegende spermatozoa in een spermamonster met een bekende nauwkeurigheid te meten.

Waarnemingen aan individuele spermatozoa werden verricht met behulp van microcinematografische films van spermamonsters, opgenomen met een electronische flitsinstallatie. Er wordt een klassificatie van normale en pathologische bewegingstypen gegeven.
De voornaamste kenmerken van het normale bewegingstype zijn:

a. De verplaatsing van de cel geschiedt langs een vrijwel rechte lijn;
b. De cel roteert om een lengte-as;
c. De staartgolf is driedimensionaal.

De belangrijkste pathologische beweging heeft de volgende kenmerken:

a. De bewegingsbaan is een vrijwel gesloten cirkel;
b. Geen rotatie;
c. Vlakke (tweedimensionale) staartgolf.

Voor het meten van de gemiddelde snelheid en de concentratie werd een foto-electrische apparatuur ontwikkeld, waarmede deze gegevens verkregen kunnen worden voor zaadcellen met het normale bewegingstype. Vergelijking van de foto-electrisch verkregen waarden met die, welke uit films van dezelfde monsters konden worden bepaald, toonden aan, dat de gemiddelde snelheid van de normaal bewegende zaadcellen foto-electrisch gemeten kon worden met een nauwkeurigheid van ongeveer 4% en de concentratie van de normaal bewegende zaadcellen met een fout van ongeveer 10%. Fouten voortvloeiende uit de monsterneming zijn hierbij inbegrepen.

SUMMARY.

This paper deals with experiments which aim at contributing to two problems:

1. to obtain a better insight into the characteristics of the movement of normal and pathologic spermatozoa;
2. to develop a method for measuring with a known accuracy mean velocity and concentration of normally moving spermatozoa in a semen sample.

Observations on individual spermatozoa were made by means of dark-field cinematographs of sperm samples, using an electronic flash equipment. A classification of normal and pathologic types of movement is given.
The main characteristics of the normal type of movement are

I) the orbit of the cell movement is an almost straight line;
II) the cell rotates about a longitudinal axis;
III) the tail wave is three dimensional.

The most important pathologic movement can be described by

I) the orbit is an almost closed circle;
II) no rotation;
III) flat (two dimensional) tail wave.

For measuring mean velocity and concentration a photoelectric device was developed, which is capable of giving these data for cells which show the normal type of movement. A comparison of data obtained photoelectrically and by the films on the same samples showed that the average velocity of the normally moving cells could be mea-

sured photoelectrically with an accuracy of about 4%; the concentration of the cells moving normally can be measured with an error of about 10%. Errors due to the sampling procedure are included.

RÉSUMÉ.

Dans cet article les recherches sont décrites qui sont effectuées afin de résoudre les deux problèmes suivants.

1. l'Acquisition d'une appréhension plus profonde des caractéristiques du mouvement des spermatozoides normaux et pathologiques.
2. Le développement d'une méthode pour la mesure avec une précision connue de la vitesse moyenne et de la concentration des spermatozoides mouvants normalement dans un échantillon du sperme.

Des observations des spermatozoides individuels sont faites à l'aide des films microcinématographiques des échantillons de sperme, faits avec une lampe-éclair électronique. Une classification des types de mouvement normal et pathologique est donnée. Les caractéristiques les plus importantes du mouvement normal sont les suivantes.

1. Le mouvement de translation de la cellule se fait presqu'en ligne droite.
2. La cellule se tourne autour de son axe longitudinal.
3. Le mouvement ondulatoire de la queue est tridimensional.

Le type le plus important du mouvement pathologique est caractérisé par les traits suivants.

1. La trajectoire est un cercle presque fermé.
2. Pas de mouvement rotatoire.
3. Le mouvement ondulatoire de la queue se fait en surface plane.

Pour la mesure de la vitesse moyenne et de la concentration un appareil photoélectrique est développé avec quel ces données peuvent être obtenues pour des spermatozoides avec le type de mouvement normal. La comparaison des valeurs obtenues par la méthode photoélectrique avec celles des mêmes échantillons mais obtenues par la méthode microcinématographique démontre que la vitesse moyenne des spermatozoides mouvants normalement peut être mesurée photoélectriquement avec une précision d'environ 4% et la concentration des spermatozoides mouvants normalement avec précision d'environ 10%. Les erreurs sortantes de l'échantillonage y sont comprises.

ZUSAMMENFASSUNG.

In diesem Artikel werden Untersuchungen beschrieben, die auf die Lösung zweier Probleme gerichtet sind:

1. eine bessere Einsicht in die karakteristische Beweglichkeit normaler und pathologischer Spermatozoen zu erhalten;
2. eine Methode zu entwickeln zur Messung mit bekannter Genauigkeit der mittlere Geschwindigkeit und Konzentration normal beweglicher Spermatozoen in einer Spermaprobe.

Mittels mikrokinematographischer Filme von Spermaproben, aufgenommen mit einer elektronischen Blitzlichtinstallation, wurden an individuellen Spermatozoen Wahrnehmungen gemacht. Es wurde eine Klassifikation normaler und pathologischer Bewegungstypen afgestellt.

Die Hauptmerkmale des normalen Bewegungstyps sind folgende:

a. die Vorwärtsbewegung der Samenzelle geschieht in einer nahezu geraden Linie;
b. die Zelle rotiert um eine Längsachse;
c. die Schwanzwelle ist dreidimensional.

Die wichtigsten Merkmale der pathologischen Fortbewegung sind folgende:

a. die Bewegungsbahn ist ein nahezu geschlossener Kreis;
b. keine Rotation;
c. flache (zweidimensionale) Schwanzwelle.

Zum Messen der mittlere Geschwindigkeit und der Konzentration wurde eine photoelektrische Apparatur entwickelt, womit man diese Daten für Samenzellen des normalen Bewegungstyps erhalten kann. Vergleiche der photo-elektrisch erhaltenen

Werte mit jenen, welche von Filmen derselben Proben bestimmt werden konnten, ergaben, dass die mittlere Geschwindigkeit normal beweglicher Samenzellen photoelektrisch mit einer Genauigkeit bis zu ungefähr 4% und die Konzentration normal beweglicher Samenzellen bis zu ungefähr 10% gemessen werden können, wobei Fehler, die sich bei den Probeentnahmen vortun, einbegriffen sind.

LITERATUUR

Bosselaar, C. en Spronk, N: *Nature,* 169, *18, (1953).*
Bosselaar, C., Spronk, N. en Dam, G. C. van: *J. Agr. Sci.,* 46, *417, (1955).*
Rikmenspoel, R.: Photoelectric and cinematographic measurements of the "motility of bull sperm cells". Dissertatie, Utrecht, (1957 a).
Rikmenspoel, R. en Herpen, G. van: *Experientia,* 12, *160, (1956).*
Rikmenspoel, R. en Herpen, G. van: *Physics in Med. and Biol.,* 2, *54, (1957).*
Rikmenspoel, R.: *Experientia,* 13, *124, (1957 b).*
Robinson, N. W.: *Philips Technisch Tijdschrift,* 163, *(1954).*
Kok, J. C. N.: *Ciba Foundation Symposion on Mammalian Germ Cells,* 1953.
Rothschild en Barnes, H.: *J. Exp. Biol.,* 31, *561, (1954).*
Rothschild: *Ciba Foundation Symposion on Mammalian Germs Cells,* 1953.
Taylor, G.: *Proc. Roy. Soc. A.,* 211, *225, (1952).*
Gray, J.: *J. Exp. Biol.,* 32, *775, (1955).*
Gray, J.: *J. Exp. Biol.,* 35, *96, (1958).*

Het bevruchtingsresultaat van verdund sperma.

Van Amerikaanse zijde wordt er vaak op gewezen, dat men in dat land veel verder gaat met de verdunning van het sperma van stieren dan in West-Europa. Er worden verdunningen toegepast van 1 : 100.
In Denemarken heeft men nu een vrij uitvoerige proef genomen met vier graden van verdunning, namelijk 1 : 10, 1 : 20, 1 : 40 en 1 : 80.
De bevruchtingsresultaten waren als volgt:

Verdunningsgraad	Totaal eerste inseminaties	Bevruchtingsresultaat
1 : 20	604	66,4
1 : 40	775	65,0
1 : 80	638	62,1
1 : 10	610	71,3

Gemiddeld van 2627 inseminaties 66,1.

Dit eenvoudige onderzoek geeft dus aan dat bij een sterkere verdunning van het sperma van stieren de bevruchtingsresultaten achteruit gaan, zodat men in Denemarken voor de praktijk aanraadt om niet verder te gaan dan een verdunning van 1 : 10 of 1 : 20.

Landbouwdocumentatie, 16, *419, (1960).*

Mestproef met royale meelvoedering bij baconvarkens.

In de selectiemesterij te Drachten werd een proef genomen met gewone en royale voeding van mestvarkens. De royaal gevoerde diren kregen zoveel meel (+ water) als ze binnen een kwartier tijd op konden, de andere ontvingen in de selectiemesterij gebruikelijke normale hoeveelheid voer. De groeisnelheid van de royaal gevoerde groep was aanmerkelijk beter (0,75 kg/dag tegen 0,62 kg/dag). Voederverbruik en slachtkwaliteit vertoonden geen verschillen. De brutowinst per dier bedroeg bij de royaal gevoerde dieren *f* 15,25; bij de andere groep was deze winst *f* 1,18 hoger.

Jaarverslag Varkensstamboek in Friesland over 1959.

Over de betekenis van ophopingsmethoden bij het bacteriologisch vleesonderzoek

The value of enrichment methods in bacteriologic meat inspection

door H. B. F. SNELTING en J. FRANSSEN.
Laboratorium van het Gemeenteslachthuis te Eindhoven.

Inleiding.

Als wij het aantal gevallen van Salmonellosis bij de mens vergelijken met het aantal positieve *Salmonella*-bevindingen bij de keuring van slachtdieren, dan is het verschil wel dermate groot, dat men geneigd is zich af te vragen of het met *Salmonella*-kiemen besmet slachtdier wel van enige betekenis is voor de besmetting van de mens.
De vraag is echter of *Salmonella*-besmetting bij onze slachtdieren zo weinig voorkomt. De onderzoekingen van Clarenburg en Vink (1949), Huisman (1950) en Kampelmacher (1957) hebben aangetoond, dat bij varkens het aantal *Salmonella*-dragers vrij groot is. Deze dragers kunnen met de ontlasting ook *Salmonella*-vrije dieren uitwendig besmetten, een besmetting die door de huidige slachtmethode niet geheel wordt opgeheven.

Zo kunnen wij dus met drie wijzen van *Salmonella*-besmetting bij onze slachtdieren te doen krijgen, n.l.:
a. de septicaemische vorm,
b. de *Salmonella*-dragers,
c. de uitwendig besmette dieren.
De septicaemisch aan salmonellosis lijdende slachtdieren worden bij een goede keuring tijdens het leven en na de slacht en het daarbij behorende bacteriologische onderzoek wel onderkend.
De laatste twee vormen worden echter niet opgemerkt bij de keuring. Het aanvankelijk op of in het, van deze dieren afkomstige, vlees aanwezige aantal kiemen zal te gering zijn om ziekteverschijnselen bij de mens te veroorzaken, doch vormt een potentieel gevaar, dat zich door onjuiste bewaring tot een reële besmettingsbron kan ontwikkelen. Het veelvuldiger voorkomen van salmonellosis bij de mens gedurende de warme maanden pleit voor deze redenering.
Hiermede wil zeer beslist niet gezegd zijn, dat dit de enigste besmettingsmogelijkheid van vlees zou zijn.
Uiteraard is het praktisch onmogelijk om door een bacteriologisch onderzoek alle *Salmonella*-dragers of uitwendig met *Salmonella*-kiemen besmette slachtdieren te onderkennen.

Eigen waarnemingen.

Wel waren bovenstaande overwegingen reden voor ons om eens na te gaan in hoeverre de thans in Nederland toegepaste methode van bacteriologisch vleesonderzoek nauwkeurig genoeg is om ook *Salmonella*-dragers op te sporen. Op praktische gronden hebben wij hiervoor gebruik gemaakt van die dieren, waarbij om andere redenen toch een bacteriologisch onderzoek moest plaats vinden.
Volgens artikel 31 van het Onderzoekingsregulatief moeten milt, nier, lever

met bijbehorende lymfklier, gal en eventueel spier geënt worden op:
a. 2% bouillon-agar,
b. 1% druivensuiker-bouillon.
Bovendien moeten lever en gal tevens worden uitgestreken op:
c. een brillantgroen-phenolrood agar plaat.
Na 24 uur bebroeding wordt een onderzoek ingesteld naar een eventuele groei van micro-organismen door middel van een hangende druppel en door middel van een uitstrijk-preparaat, gekleurd volgens de methode van Gram. Indien de aanwezigheid van *Salmonella* wordt vermoed, wordt een agglutinatie-reactie met polyvalent-agglutinerend serum verricht.

Naast deze wettelijk voorgeschreven onderzoekingsmethode hebben wij de volgende parallellopende uitgebreidere methode gebruikt.
Een „cocktail" van gal, galblaas, lever, leverlymfklier, milt en nier, werd geënt in:
a. tetrathionaat,
b. seleniet.
Uit deze twee ophopingsvloeistoffen werd na 24 uur bebroeden overgeënt op:
a. een brillant-groen-phenolrood-agarplaat,
b. een S.S.-plaat,
c. een bismuthsulfiet-plaat.
Na 24 uur bebroeden van deze platen werden hierop gegroeide, als *Salmonella* verdachte, koloniën nader onderzocht op agglutinatie, beweeglijkheid en gramkleuring. Zonodig werd door overenting een reincultuur van *Salmonella* afgezonderd. Ter meerdere zekerheid werd deze reincultuur nog eens op een triple sugar iron agar-bodem gecontroleerd en tenslotte door het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid nader geïdentificeerd.

Op deze wijze konden wij op 500 bacteriologische onderzoeken van slachtdieren 28 gevallen van Salmonella aantonen.

Toen wij enige tijd met deze methode bezig waren en duidelijk werd, dat door ophopingsbodems meer positieve uitkomsten werden verkregen, hebben wij ons afgevraagd of de wettelijke voorgeschreven enting van milt, nier, lever met lymfklier en gal in 1% druivensuiker-bouillon als ophoping kon fungeren. Bij 473 bacteriologische onderzoekingen hebben wij daarom, naast de overenting uit de tetrathionaat en seleniet ook uit bedoelde bouillon overgeënt op genoemde selectief platen. Hierbij gaf de enting uit tetrathionaat en seleniet 22 positieve uitkomsten, die uit bouillon 8 positieve uitkomsten, terwijl de directe enting van lever, leverlymfklier en gal op de brillantgroen-phenolrood-agarplaat slechts 2 positieve uitkomsten gaf. (Zie tabel.)

Conclusies.

Wij hebben uit dit onderzoek en mede uit het onderzoek van andere materialen de volgende conclusies menen te mogen trekken:
1. Voor het onderkennen van *Salmonella*-dragers en van met *Salmonella* uitwendig besmette slachtdieren of van de aanwezigheid van spaarzame *Salmonella*-kiemen in mengcultures is toepassing van de ophopingsmethode onontbeerlijk.
2. Geringe aantallen *Salmonella*-kiemen, die een potentieel *Salmonella*-gevaar vormen, komen bij onze slachtdieren vrij veel voor.

	Direct	1% druivensuiker-bouillon			Tetra-thionaat			Seleniet			
	Br.gr.	Br.gr.	Bis.S.	S.S.	Br.gr.	Bis.S.	S.S.	Br.gr.	Bis.S.	S.S.	
Rund	—				+	+	+	+	+	+	*S. St. Paul*
Varken	—				—	+	+	—	+	+	*S. dublin*
Varken	—				—	+	+	—	+	+	*S. dublin*
Varken	—				—	+	+	—	+	+	*S. dublin*
Kalf	—				—	+	+	—	+	+	*S. dublin*
Varken	—	—	—	—	—	+	+	—	+	+	*S. dublin*
Kalf	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	*S. St. Paul*
Rund	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	*S. taksoni*
Rund	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	*S. bredeney*
Varken	—	—	—	—	+	—	+	—	—	+	*S. orion*
Varken	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	*S. orion*
Rund	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	*S. orion*
Rund	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+	*S. dublin*
Varken	—	—	—	—	+	—	—	+	—	+	*S. bredeney*
Rund	—	—	—	—	+	+	+	+	—	+	*S. bredeney*
Varken	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	*S. münchen*
Varken	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	*S. münchen*
Varken	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	*S. münchen*
Varken	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	*S. münchen*
Varken	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	*S. münchen*
Varken	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	*S. münchen*
Varken	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	*S. münchen*
Paard	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	*S. typhi murium*
Kalf	—	—	+	—	+	+	+	+	+	+	*S. typhi murium*
Rund	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	*S. typhi murium*
Paard	—	+	—	+	+	+	+	+	+	+	*S. infantis*
Rund	—	—	—	—	+	—	+	—	+	+	*S. worthington*
Rund	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	*S. stanley*

3. Een repressieve controle is hier praktisch alleen mogelijk.
4. Iedere vleeshygiënist moet worden geadviseerd dit onderzoek ter hand te nemen, teneinde een inzicht te krijgen in de mate van besmetting, niet alleen van slachtdieren, doch evenzeer van inrichtingen waar wordt geslacht en vlees wordt bewerkt of verhandeld en van alle hulpmiddelen, die daarbij worden gebruikt.
5. Op grond van de alsdan opgedane ervaringen zullen uitgebreidere hygiënische maatregelen nodig blijken.
6. Vanaf slachting tot consumptie mag vlees zo min mogelijk buiten koeling verblijven.

SAMENVATTING.

Bij een vergelijkend bacteriologisch onderzoek van 473 slachtdieren konden door ophoping in tetrathionaat en seleniet 22x, door ophoping in 1% druivensuikerbouillon 8x en zonder gebruikmaking van ophopingsmethoden 2x *Salmonella*-kiemen worden aangetoond.

SUMMARY.

A comparative bacteriological investigation of 473 slaughter animals showed 22 times *Salmonella* germs by enrichtment in tetrathionate and selenite, 8 times by enrichtment in 1% glucose broth and 2 times without making use of enrichment methods.

RÉSUMÉ.

Chez un examen bactériologique comparatif de 473 animaux de boucherie la présence des germes du genre *Salmonella* fut démontrée, notamment 22 fois par 'lapplication comme méthode d'accumulation des milieux contenant du tétrathionate et du sélénite, 8 fois en usant du bouillon contenant du glucose et seulement dans deux cas sans application d'une méthode d'accumulation.

ZUSAMMENFASSUNG.

Bei einer vergleichenden bakteriologischen Untersuchung von 473 Schlachttieren, konnten durch Anreicherung in Tetrathionat und Selenit 22 mal, durch Anreicherung in 1 prozentiger Traubenzuckerbouillon 8 mal und ohne Benutzung von einem Anreicherungsverfahren 2 mal *Salmonella*-keime nachgewiesen werden.

LITERATUUR

Clarenburg, Dr. A., Vink, Dr. H. H. en Huisman, W.: Salmonella bacteriën in de mesenteriale lymphklieren van gezonde varkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 74, *127, (1949)*.

Huisman, W.: Over het voorkomen van tot het geslacht „Salmonella" behorende micro-organismen bij gezonde varkens. Diss. Utrecht, 1950.

Kampelmacher, Dr. E. H.: Ueber Vorkommen und Isolierung von Salmonellen bei normalen Schlachtrindern in den Niederlanden. *Zbl. VetMed.*, 4, *198, (1957)*.

Registratie in verband met de kunstmatige inseminatie bij rundvee in Nederland
I. Volledige geboorteregistratie

Registration in connection with A.I. in cattle in the Netherlands.
I. Complete birthregistration.

door S. W. J. VAN DIETEN en A. VAN LOEN*)

K.I.-station „De Kempen" te Oerle. Directeur-dierenarts: S. W. J. van Dieten.
Zoötechnisch Instituut van de Rijksuniversiteit te Utrecht. Directeur: Prof. Dr. W. K. Hirschfeld.

Inleiding

Het nakomelingenonderzoek — of zo men wil het ingeburgerde begrip progeny-testing — heeft ten doel een inzicht te verschaffen in de genotypische variatie van een bepaald kenmerk van bepaalde dochtergroepen binnen een bepaalde populatie.
Dit met het uiteindelijke doel om met behulp van de berekende gegevens te komen tot rationele foktechnische maatregelen, die de kwaliteit van onze rundveeslagen onder de vigerende omstandigheden mogelijk zullen kunnen verbeteren. Hiervoor zijn verschillende methodieken beschikbaar, welke men evenwel alleen onder zeer bepaalde, op statistische gronden gebaseerde, voorwaarden kan toepassen.
De essentiële voorwaarde voor de toepassing van de diverse methoden is, dat men een aselecte steekproef uit een bepaalde populatie moet kunnen trekken. De enige manier, waarop men aan deze voorwaarde kan voldoen, is gebruik te maken van een bron van informatie, die alle nakomelingen betreft, t.w. het volledige geboorteregistratiesysteem. Het is dan ook een gelukkig feit, dat het Reglement K.I. 1946 hierin heeft voorzien en de volledige geboorteregistratie verplicht heeft gesteld.
In de jaren die daarna volgen, heeft de destijds in funktie zijnde Rijksveeteeltkonsulent voor K.I. bij herhaling op de grote betekenis van de geboorteregistratie geattendeerd (1947; 1948; 1950; 1952).
Door de Directeur van het Veeteeltwezen werd vervolgens bij het Reglement K.I. 1953 onder Artikel 4C betreffende de registratie besloten:

1. De vereniging draagt zorg, dat tijdig en nauwkeurig aantekening wordt gehouden van haar werkzaamheden, voor wat betreft de dekkingen van de stier, het opgevangen zaad, de geïnsemineerde en voor inseminatie geweigerde runderen en de resultaten van de verrichte inseminaties.
2. De vereniging draagt zorg voor een zodanige registratie van de bij de leden geïnsemineerde runderen en van de daaruit geboren kalveren, dat de afstamming van deze kalveren vaststaat. Tevens dient van alle kalveren aantekening te worden gehouden van het geslacht, de haarkleur, de draagtijd, de levensvatbaarheid en van lichaamsafwij-

*) Dierenarts-onderzoeker bij de Afdeling Diergeneeskunde T.N.O.

kingen. Deze registratie wordt bij voorkeur overgelaten aan de bestaande organisaties op het gebied van de georganiseerde veefokkerij.

In 1959 rapporteerde de Rijksveeteeltkonsulent voor de K.I., dat in 62% van het totaal aantal K.I.-verenigingen een systematische geboorteregistratie zou worden toegepast, voorts dat in de provincies Friesland, Gelderland, Zeeland en Limburg deze registratie algemeen zou zijn, enz., enz. Uit de verdere tekst van bovenvermeld rapport blijkt echter, dat feitelijk slechts een zeer klein percentage van het totaal aantal K.I.-verenigingen een volledige geboorteregistratie toepast.
Men kan derhalve vaststellen, dat de voorgeschreven èn als noodzakelijk gevoelde volledige geboorteregistratie, in 1960 nog altijd geen algemene toepassing vindt.
De bedoeling van dit artikel is nu:

1. Te onderzoeken welke factoren er toe hebben bijgedragen, dat men de voorgeschreven volledige geboorteregistratie in Nederland niet algemeen toepast;
2. De betekenis van de volledige geboorteregistratie voor een gericht foktechnisch beleid in de rundveesector aan een nadere beschouwing te onderwerpen;
3. Een ontworpen systeem voor de geboorteregistratie in verband met de K.I. bij rundvee te bespreken.

Alvorens tot de behandeling van de bovenstaande punten over te gaan, zij het begrip „volledige geboorteregistratie" nader gedefinieerd.
Onder de volledige geboorteregistratie wordt verstaan het registreren van alle door middel van K.I. verwekte kalveren, hetzij levend, dood, of abnormaal geboren, dan wel geaborteerd, onder vermelding van de gegevens, welke voor de fokkerij van belang zijn of kunnen zijn, en tevens onder vermelding van een identificatie, waardoor de afstamming van de kalveren ondubbelzinnig is bepaald.

1. Factoren, die er toe hebben bijgedragen, dat de volledige geboorteregistratie niet algemeen wordt toegepast.

In de eerste plaats verlangen technische en organisatorische aspecten binnen de K.I.-vereniging onze aandacht. Tekort aan in administratief opzicht deskundig personeel, nieuwbouw — om een gemeenplaats te lenen — tijdgebrek, zijn in deze zonder twijfel als factoren aan te merken. De aan verschillende K.I.-verenigingen verbonden dierenartsen hebben veel en noodzakelijke aandacht moeten besteden aan de technische en foktechnische aspecten van de K.I. Het behoeft geen betoog, dat de gunstige resultaten, waarin ons land zich gemiddeld kan verheugen, hierdoor in belangrijke mate mede tot stand zijn gekomen.
Verschillende K.I.-verenigingen zonder een volambtelijke dierenarts, en dat zijn dus veelal de kleinere K.I.-verenigingen, hebben door hun geringe grootte en de daaraan inherente budgetaire problemen, veelal te kampen met personeelstekort, en zullen onder andere hierdoor t.a.v. de (geboorte)-registratie weinig of niets tot stand hebben kunnen brengen.
Een ander aspect binnen deze verenigingen — te zien in het licht van de historisch gegroeide situatie — is, dat van een werkelijke directe (dagelijkse) leiding weinig en soms in het geheel geen sprake is. Het bestuur kan

uit de aard der zaak, ook al door het niet steeds aanwezig zijn in dit opzicht ook niet steeds competent worden geacht directe leiding te geven. De consequentie hiervan is op verschillende plaatsen, dat de dagelijkse leiding min of meer in handen van de hoofdinseminator — meestal de eerstbenoemde inseminator — wordt gegeven. Deze over het algemeen geïnteresseerde en ambitieuze personen ontberen echter in vele gevallen een werkelijk deskundig inzicht ook wat het administratieve gedeelte betreft. En daarbij komt dan ten overvloede, dat hun aandacht overwegend wordt opgeëist door de technische aspecten van het insemineren.
Herhaaldelijk ontmoet men verder gevallen, waaruit blijkt, dat het bestuur niet voldoende inzicht heeft in de betekenis, die de registratie in foktechnisch opzicht kan hebben. En anderzijds zien de veehouders dikwijls evenmin het belang van de geboorteregistratie duidelijk, en daardoor is de medewerking van die kant in vele gevallen zeer gering. Ter illustratie van de huidige toestand moge het exceptionele voorbeeld dienen, dat een goed functionerend geboorteregistratiesysteem kon worden beëindigd op initiatief van een hoofdinseminator, zonder dat het bestuur hiervan op de hoogte was!
Over het algemeen kan worden vastgesteld:

1. dat mede ten gevolge van onvoldoende voorlichting op dit gebied het gebrek aan inzicht in deze materie blijft voortduren;
2. dat — hoewel alleszins begrijpelijk — in het beginstadium van de toepassing van de K.I. bij rundvee bij de opleiding tot inseminator te weinig aandacht is besteed aan de betekenis van de (geboorte)-registratie;
3. dat ook de huidige opleiding tot inseminator in dit opzicht beslist tekort schiet.

In de tweede plaats zij gewezen op het feit, dat het begrip volledige geboorteregistratie veelal wordt verward met onderzoekingen over de gebruikswaarde van een stier, b.v. de 100-kalverenproef. Hoewel elders de gebruikswaardebepaling van stieren uitvoerig wordt beschreven (Van Dieten c.s. 1960), lijkt het zinvol op te merken, dat geen enkele methode voor de gebruikswaardebepaling van stieren als een aequivalent voor de volledige geboorteregistratie kan worden beschouwd. Juist de volledige geboorteregistratie is in concreto de fundamentele basis voor onderzoekingen over de gebruikswaarde van stieren. Niettemin heeft het onjuiste begrip omtrent èn de volledige geboorteregistratie èn de gebruikswaardebepaling van stieren ertoe geleid:

1. dat als er al sprake is van een geboorteregistratie, deze meestal als fragmentarisch is te beschouwen;
2. dat als er sprake is van een gebruikswaardebepaling van stieren, deze dikwijls niet is gebaseerd op een aselecte steekproef tengevolge van het ontbreken van de volledige geboorteregistratie, doch is op te vatten als een steekproef uit een steekproef.
   De waarde van een met behulp van een dergelijk materiaal uitgevoerd onderzoek is derhalve zeer problematisch. Daarbij komt nog, dat enerzijds dikwijls zelfs niet eens alle stieren in het onderzoek worden betrokken, doch alleen de jonge stieren, terwijl anderzijds bovendien meestal gebruik wordt gemaakt van een aantal geselecteerde bedrijven!

Hoewel men veel waardering moet hebben voor de activiteiten welke bij

de gebruikswaardebepaling worden ontwikkeld — o.a. bij de 100-kalverenproef, bij de gedeeltelijke registratie, etc. — dient men zich nochtans te realiseren, dat dit alles behoort tot een nakomelingenonderzoek, waarvan de uitkomsten slechts tot dubieuze conclusies aanleiding kunnen geven, en dat een en ander iets geheel anders is als volledige geboorteregistratie.

2. De betekenis van de volledige geboorteregistratie.

In het voorgaande is reeds terloops gewezen op het fundamentele belang van de volledige geboorteregistratie voor onderzoekingen over de fok- resp. gebruikswaarde van K.I.-stieren.
Een van de aspecten, waarin men de waarde van de volledige geboorteregistratie voorts dient te beschouwen, is dat van de inteelt. Dit geldt in het bijzonder voor de bedrijven zonder geregistreerde fokkerij. Nog altijd is ca. 35% van de totale rundveestapel in Nederland niet aangesloten bij een fok- en/of contrôlevereniging. Een probleem is derhalve in hoeverre binnen deze populatie, zonder dat men hiervan op de hoogte is, schadelijke inteelt wordt gepleegd. Juist deze „wilde" veehouders weten weinig of niets van de afstamming van hun kalveren. En het is van een groot economisch belang om ook bij deze categorie veehouders de rundveehouderij op een hoger niveau te brengen. Het behoeft geen nader betoog om te stellen, dat geboorteregistratie en identificatie van deze z.g. wilde kalveren daarom bijzonder zinvol en noodzakelijk zijn.
Temeer, omdat door de confrontatie met het verschijnsel registratie in de rundveehouderij men deze „wilde" veehouders wellicht gemakkelijker er toe kan brengen, gebruik te maken van de geregistreerde fokkerij. Alleen reeds om deze reden verdient het daarom beslist aanbeveling om de registratie bij de K.I.-vereniging te doen plaatsvinden, in plaats van dit „bij voorkeur over te laten aan de bestaande organisaties op het gebied van de veefokkerij" (Artikel 4C2).
Een consequentie van inteelt kan overigens zijn, dat zich nadelige recessieve genen gaan manifesteren. De mogelijkheid dat ongewenste recessieve genen door de toepassing van de K.I. kunnen worden verspreid, is bepaald niet denkbeeldig en dient derhalve in het oog te worden gehouden. Men bedenke evenwel, dat zulke genen alleen dan tot uiting kunnen komen, indien deze reeds aanwezig zijn in de betreffende populatie. In verband met een adequate stierkeuze is derhalve een volledig registratiesysteem van belang.
Van Dieten (1956, 1958, 1959) heeft in dit opzicht duidelijk aangetoond, welke economische voordelen voor de veehouder zijn te behalen, indien men de beschikking heeft over een bron van informatie als die, welke het volledige geboorteregistratiesysteem verschaft.
Wellicht ten overvloede zij hier opgemerkt, dat de volledige geboorteregistratie in wezen de enige doelmatige methode is om een goed inzicht te verkrijgen:

1. in de frequentie van het voorkomen van erfelijke afwijkingen;
2. in de omvang van de daaraan verbonden schade;
3. in een meer efficiënte methode ter bestrijding van deze erfelijke afwijkingen.

In het algemeen berust de grote waarde van een algehele geboorteregistratie op het feit, dat men hiermede de basis legt om verdere onder-

zoekingen te doen. Daarbij komt nog, dat het nemen van aselecte steekproeven veel eenvoudiger is met dan zonder dit systeem. Men heeft de mogelijkheid om voor welk onderzoek dan ook een ongeselecteerde groep te benutten.
Volledigheidshalve zij vermeld, dat de volledige geboorteregistratie en de bewerking ervan niet ten doel hebben alleen historische feiten vast te leggen. De functie van deze registratie is de produktie van gegevens, welke na bewerking een beter inzicht in de genetische waarde van de stieren kunnen verschaffen.

3. Bespreking van een geboorteregistratiesysteem.

Gezien tegen de achtergrond van het voorgaande is het welhaast een essentiële voorwaarde om, wanneer men tot een verbetering van de bestaande toestand op het gebied van de geboorteregistratie wenst te geraken, men een systeem dient te ontwikkelen, dat eenvoudig is toe te passen, en dat geen grote investeringen vereist. Dat aan deze voorwaarde gemakkelijk kan worden voldaan, hebben de incidentele gevallen, waarbij sprake is van een volledige geboorteregistratie, aangetoond.
De praktijk van de K.I. heeft inmiddels geleerd, dat men alleen binnen een K.I.-vereniging een volledig overzicht van de geboorten kan hebben, en het zal daarom beslist aanbeveling verdienen om de registratie bij de K.I.-vereniging te doen plaatsvinden. Dit speciaal met het oog op het feit, dat alleen een gecentraliseerd registratiesysteem op de meest efficiënte wijze tot de gewenste resultaten kan voeren.
Alvorens over te gaan tot een gedetailleerde bespreking van een model voor een in opzet eenvoudig geboorteregistratiesysteem, zij opgemerkt, dat het van bijzonder grote betekenis ware, wanneer in Nederland een op uniforme leest geschoeid systeem zou kunnen worden ingevoerd. Het toepassen van een uniform systeem biedt het voordeel van een aanzienlijke kostenbesparing per K.I.-vereniging, aangezien het drukwerk centraal kan worden geproduceerd. Daarnaast opent een uniform systeem de mogelijkheid om stieren uit verschillende delen van het land door middel van hun dochtergroepen met elkaar te vergelijken.
Voorts wordt de mogelijkheid geboden binnen een groep nakomelingen van een bepaalde stier — ook al zijn deze overal door het land verspreid — een bepaald kenmerk te analyseren. In dit opzicht denke men aan de toenemende mate, waarin sperma-uitwisseling tussen de K.I.-verenigingen in ons land momenteel plaats heeft. Speciaal daar waar verschillende K.I.-verenigingen in een federatie zijn verenigd, b.v. in de provincie Utrecht, speelt de uitwisseling van sperma een grote rol. Verschillende nakomelingen van één stier zullen dientengevolge in verschillende administraties voorkomen. Heeft men bij de bewerking van de gegevens dan met van elkaar afwijkende systemen te maken, dan kan dit behalve een sterk vergrote kans op fouten, een belangrijke vertraging van de werkzaamheden tengevolge hebben.
Het model van een geboorteregistratiesysteem zoals dat vervolgens zal worden besproken, is in grote lijnen gebaseerd op het systeem, zoals dat in de K.I.-vereniging „De Kempen" te Oerle, sedert een tiental jaren met succes wordt toegepast. Men dient er van uit te gaan, dat de veehouder bereid zal zijn de gewenste gegevens te verstrekken. Temeer als

hem enerzijds de betekenis van zijn medewerking — tot eigen voordeel — duidelijk wordt gemaakt, en anderzijds als hem een gemakkelijk te hanteren invulformulier voor dit doel ter beschikking wordt gesteld.
In verband hiermede is een modelformulier „geboortebericht" (zie voorbeeld pag. 949) ontworpen. Deze geboorteberichten worden in de vorm van voorgedrukte kaarten in een boekje met ieder b.v. 25 exemplaren aan de veehouder ter hand gesteld.
Op de buitenzijde van het boekje wordt duidelijk leesbaar gedrukt „Van IEDER rund, dat kalft of verwerpt, moet een geboortebericht worden ingevuld. — Deze kennisgeving moet binnen 2 x 24 uur zijn ingeleverd bij de fok- en/of contrôlevereniging of bij de K.I.-vereniging. Dit geldt óók voor geboren stierkalveren, dode, abnormale en verworpen kalveren."
De geboorteberichten kunnen dus door de fok- en/of contrôlevereniging worden ontvangen. Zij vermelden het jongveenummer op het geboortebericht en zenden het geboortebericht door naar de K.I.-vereniging. De niet bij een fok- en/of contrôlevereniging aangesloten veehouders zenden dit geboortebericht direct aan de K.I.-vereniging.
Een ervaringsfeit is, dat wanneer men de veehouder met dit systeem vertrouwd heeft gemaakt, men zonder navraag te doen in eerste instantie minstens 85% van de geboorteberichten binnenkrijgt. Van de resterende 15% komt bij navraag door middel van een herinneringskaart nogmaals 80% binnen. Een enkel geboortebericht moet door de inseminator worden verzameld.
Het uiteindelijke resultaat kan na relatief weinig inspanning circa 98% bedragen.
Ten aanzien van de betrouwbaarheid van de door de veehouders ingevulde gegevens kan nog worden vermeld, dat de administrateur de opdracht dient te hebben, onmiddellijk te alarmeren wanneer het geboortebericht klaarblijkelijk onjuist, resp. onvolledig is ingevuld en wanneer er sprake is van abnormale kalveren. In die gevallen gaat, afhankelijk van de reden hetzij een inseminator, hetzij de dierenarts ter inspectie naar de betrokken veehouder.
Een en ander derhalve in tegenstelling tot de wijze waarop in vele K.I.-verenigingen in ons land wordt gewerkt. Veelal heeft de inseminator de opdracht om het geboortebericht in te nemen, en wel als het betreffende rund na een partus opnieuw ter inseminatie wordt aangeboden. Meestal moet het geboortebericht dan ter plaatse nog worden ingevuld.
De bezwaren, welke aan een dergelijk systeem kleven zijn tweeërlei:

1. Omdat de inseminator eerst twee tot drie maanden na de partus komt, is de op dat moment verstrekte informatie minder betrouwbaar.
2. Van de runderen, die na de partus zijn verkocht, is in het geheel geen of ten hoogste onbetrouwbare informatie te verkrijgen.

Aangezien de betrouwbaarheid en de volledigheid van de verstrekte informatie essentieel zijn, is een dergelijk systeem dus te ontraden.
Het door ons voorgestelde geboortebericht, dat reeds in de K.I.-vereniging „De Kempen" te Oerle wordt gebruikt, bestaat uit vijf onderdelen:

1. het adres waarheen de kennisgeving moet worden gezonden;
2. gegevens over de eigenaar-veehouder;
3. gegevens over de moeder en de vader van het kalf;
4. bijzonderheden i.v.m. het afkalven of verwerpen van het rund;

5. gegevens over het kalf.

Aan een nadere bespreking van de inhoud menen wij te kunnen voorbijgaan. Behalve echter voor de ad 4 genoemde bijzonderheden i.v.m. het afkalven of verwerpen van het rund en voor de ad 5 genoemde gegevens over het kalf. Deze gegevens verschaffen belangrijke informatie over verschillende diergeneeskundige aspecten, waarmede men bij de toepassing van de K.I., gezien tegen de achtergrond van een te bepalen foktechnisch beleid, in hoge mate rekening heeft te houden. Terzijde zij vermeld, dat het wenselijk ware deze aspecten met name in het Reglement K.I. te noemen.

Het ligt overigens niet in de bedoeling deze gegevens in het geboorteregistratiesysteem, doch in het algemene registratiesysteem te verwerken. Hierop zal elders nader worden ingegaan.

Bepalen wij ons thans tot de handelingen, die na ontvangst van het geboortebericht door de administratie van het K.I.-station moeten worden verricht.

1. De administratie verwerkt de gegevens in de dossiers van de bedrijven, waar de betreffende runderen thuishoren.
2. De geboorteberichten worden vervolgens per dorp (sectie) en per stier gesorteerd, en
3. als zodanig opgeborgen, en
4. afhankelijk van de inhoud gemerkt (b.v. door het geboortebericht van een ruiter te voorzien);
5. de open ruimten (vakjes) achter de getallen 1 tot en met 13 zijn bedoeld om de vermelde informatie in een getal uit te drukken. Bij voorbeeld gegeven no. 2:

   2.1 het rund is na het afkalven(verwerpen) GEZOND;
   2.2 het rund is na het afkalven(verwerpen) ZIEK;
   2.3 het rund is na het afkalven(verwerpen) GESTORVEN.
   Deze hokjes worden niet door de veehouder, doch op het K.I.-station ingevuld.

Voor het merken van het geboortebericht zijn de hierop gedrukte getallen aan de bovenrand van het geboortebericht bestemd. Een overzichtelijk systeem is hierbij van belang.

De getallen 1 tot en met 14 hebben de volgende betekenis:

1. mannelijk kalf
2. vrouwelijk kalf } niet merken als geslacht onbekend is.
3. kalf geregistreerd door stamboek;
4. kalf geregistreerd door fok- en contrôlevereniging;
5. kalf niet geregistreerd (wild);
6. kalf afkomstig van een inseminatie met diepvriessperma;
7. tweeling;
8. abnormaal kalf;
9. doodgeboren kalf;
10. abortus;
11. normaal kalf, doch niet aangehouden;
12. aangehouden stierkalf;
13. aangehouden kalf, dat ter inseminatie is aangeboden;

14. aangehouden kalf, dat in produktie is gekomen;
15. en 16: ruimte om andere, eventueel gewenste gegevens te merken.
Wellicht ten overvloede zij hierbij aangetekend, dat hetgeen niet van toepassing is, niet dient te worden gemerkt.
Een belangrijk aspect van de volledige geboorteregistratie — hetwelk bij een bespreking hiervan niet achterwege mag blijven — is dat er noodzakelijk een contrôle op de in een bepaalde maand te verwachten partus mogelijk dient te zijn. Men zal derhalve de overige administratie zodanig moeten inrichten, dat men iedere maand een overzicht dienaangaande heeft. De bestaande registratiesystemen bieden deze mogelijkheid over het algemeen niet. Dit doet derhalve de resultaten van een volledige geboorteregistratie niet met veel vertrouwen tegemoetzien, tenzij men bereid is de opzet van de basisregistratie in overeenstemming te brengen met de eisen, die de toepassing van de K.I. bij rundvee in het algemeen en de volledige geboorteregistratie in het bijzonder, stelt. Wij stellen ons echter voor, dat een geleidelijke aanpassing aan de beoogde reorganisatie op het gebied van de registratie in verband met de K.I. bij rundvee binnen afzienbare tijd zeer wel tot de realiseerbare mogelijkheden behoort, temeer wanneer de dirigerende instantie aan de bezinning op, en de belangrijke uitvoering van, een dergelijke reorganisatie al haar steun zal willen verlenen.

Dankbetuiging.
Wij betuigen onze erkentelijkheid jegens Prof. Dr. W. K. Hirschfeld en Prof. Dr. P. Hoekstra voor hun opmerkingen bij het opstellen van het manuscript.

SAMENVATTING.

De essentiële voorwaarde voor de toepassing van diverse methoden i.v.m. het nakomelingenonderzoek is, dat men een aselecte steekproef uit een bepaalde populatie moet kunnen trekken.
Het volledige geboorteregistratiesysteem kan worden beschouwd als een bron van informatie, die alle nakomelingen betreft. Het is daarom een gelukkig feit, dat de volledige geboorteregistratie door de betrokken autoriteiten reeds in 1946 is voorgeschreven.
Nochtans wordt de volledige geboorteregistratie nog altijd niet algemeen toegepast. De factoren, welke ertoe hebben bijgedragen, dat de volledige geboorteregistratie niet algemeen wordt toegepast, hebben enerzijds betrekking op technische en organisatorische aspecten binnen de K.I.-vereniging, anderzijds op een verkeerde interpretatie van het begrip „volledige geboorteregistratie".
De auteurs verstaan onder de volledige geboorteregistratie: het registreren van alle door middel van K.I. verwekte kalveren, hetzij levend, dood of abnormaal geboren, dan wel geaborteerd, onder vermelding van de gegevens, welke voor de fokkerij van belang zijn of kunnen zijn, en tevens onder vermelding van een identificatie, waardoor de afstamming van de kalveren ondubbelzinnig is bepaald.
De betekenis van de volledige geboorteregistratie wordt besproken. Onbekende en daarom ongewenste inteelt kan worden voorkomen. Een beter inzicht in de frequentie van nadelige recessieve genen (erfelijke afwijkingen) kan snel worden verkregen, evenals het inzicht in de hierdoor veroorzaakte schade en de in dit opzicht te treffen foktechnische maatregelen.
In het algemeen berust de grote waarde van een algehele geboorteregistratie op het feit, dat men hiermede de basis legt om verdere onderzoekingen te doen, en voorts het nemen van aselecte steekproeven veel eenvoudiger is dan zonder dit systeem.
De functie van de geboorteregistratie is de produktie van gegevens, welke na bewerking een beter inzicht in de genetische waarde van de stieren kan verschaffen.

Volgens auteurs is het om verschillende redenen noodzakelijk de registratie bij de K.I.-vereniging zelve te doen plaatsvinden.
Bij de bespreking over een model voor een geboorteregistratiesysteem wordt gewezen op de betekenis van een op uniforme leest geschoeid systeem en de voordelen, welke hiermede gepaard gaan.
Auteurs stellen zich voor de informatie d.m.v. een door de veehouder ingevuld geboortebericht binnen te krijgen. De ervaring heeft geleerd, dat op deze wijze met een grote mate van betrouwbaarheid en volledigheid circa 98% van de geboorten kunnen worden geregistreerd.
Een controle op het inzenden van de geboorteberichten is noodzakelijk. Deze is op zeer eenvoudige en toch efficiënte wijze te realiseren. Veelal zal echter het bestaande (basis)registratiessyteem van de K.I.-vereniging hieraan moeten worden aangepast.

SUMMARY.

The essential condition for the application of various methods in connection with progeny testing is that it should be possible to take a random sample from a certain population.
The complete system of birth-registration may be considered as a source of information concerning all descendants. Thus it is a favourable fact that already in 1946 the complete registration of births has been prescribed by the authorities concerned. Nevertheless the complete registration of births is not always generally applied yet.
The factors that have led to the complete birth-registration not being generally applied refer to technical and organizing aspects within the A.I.-Union on the one side and to a mis-interpretation of the conception "complete birth-registration" on the other side. Complete birth-registration is understood by the authors as follows: the registration of all calves procreated by means of A.I., either alive, stillborn, abnormally born or aborted, stating all facts worth mentioning in connection with cattle-breeding and also mentioning an identification by which the descent of the calves is unmistakably defined.
The importance of complete birth-registration is discussed about. Unknown and consequently undesirable in-breeding may be prevented. A better insight in the frequency of detrimental recessive genes (hereditary aberrations) may rapidly be obtained, same as the insight in the damage caused by them, and in the breeding measures to be taken in this respect.
The great value of a complete birth-reigstration is generally based upon the fact that one lays the foundation for further experiments, in consequence whereof it is much simpler to take a random sample than without this system. The function of birth-registration is the production of data that may work out a better insight in the breeding value of the bulls.
According to the opinion of authors it is necessary for various reasons to have the registration performed with the A.I.-Union itself.
On discussing a model for a system of birth-registration a system laid on uniform lines coupled with the advantages thereof is brought forward. Authors think it possible to obtain the information by means of a birth notification filled out by the stock-breeder. Experience has taught that in this way about 98% of all births may be registered to a great extent of reliability and completeness.
A check on the sending in of birth notifications is necessary.
This can be realized in a simple and yet efficient manner. However as a rule the existing (basis) system of registration of the A.I.-Union will have to be inserted with it.

RÉSUMÉ.

La condition essentielle pour 'lapplication des diverses méthodes du testage de la descendance c'est la condition qu'on soit en mesure de prélever des échantillons aléatoires d'une population quelconque.
Le système de la régistration complète des naissances est à considérer comme une

source d'information qui concerne tous les descendants.
C'est un fait heureux que la régistration complète des naissances est déjà ordonnée en 1946 par les autorités engagées.
Toutefois la régistration complète des naissances n'est pas toujours appliqué généralement.
Les facteurs qui ont contribué au fait que la régistration complète des naissances n'est pas toujours appliquée, sont des aspects techniques et organisatoires d'une part et une interprétation fausse du concept de la régistration complète des naissances d'autre part.
Les auteurs entendent par la régistration complète des naissances la régistration de tous les veaux engendrés par l'insémination artificielle, soit vivants ou morts, soit nés anormalement ou avortés avec mention des données qui sont importantes ou peuvent être importantes et aussi avec mention d'une identification par laquelle la descendance des veaux est dterminée indubitablement.
L'importance de la réigstration complète des naissances est discutée.
Une réproduction consanguine inconnue et parcela fâcheuse peut être empêchée.
Une meilleure compréhension de la fréquence des gènes récessifs et nuisibles (des défauts héréditaires) peut être obtenue vite ainsi que la compréhension des détriments causés parça et les mesures élevatoires qui sont à prendre.
En général la grande valeur d'une régistration complète des naissances est fondée sur le fait qu'au moyen de là on jète les bases pour des recherches ultérieures, et que le prélèvement des échantillons aléatoires est plus facile que sans ce système.
La fonction de la régistration complète des naissances c'est la production des données qui peuvent fournir après un test statistique une meilleure compréhension de la valeur héréditaire des taureaux.
Selon les auteurs il est nécessaire par des causes diverses que la régistration complète des naissances se fasse chez les associations pour l'insémination artificielle.
Chez la discussion d'un modèle d'un système de la régistration complète des naissances l'importance que le système soit arrangé uniformement, est accentuée.
Les auteurs s'imaginent d'obtenir ces informations par une déclaration de naissance écrite par le fermier. L'expérience a montrée que de cette manière environ 98% des naissances peuvent être enrégistrées avec un haut degrée de sûreté et presque complètement.
Un contrôle de l'envoi des déclarations des naissances est nécessaire. Ce contrôle est réalisable très aisément et toutefois efficacement.
Souvent le système de régistration déjà existant des associations pour l'insémination artificielle doit être adapté aux conditions nouvelles.

ZUSAMMENFASSUNG.
Die essentielle Bedingung für die Anwendung verschiedener Methoden zur Nachkommenprüfung besteht darin, dass man eine Zufallsstichprobe aus einer bestimmten Population ziehen kann.
Das System einer vollständigen Geburtsregistratur ist als Informationsquelle für alle Nachkommen zu beschauen. Es ist deshalb eine erfreuliche Tatsache, dass die vollständige Geburtsregistratur bereits 1946 von den hierbei bezogenen Instanzen vorgeschrieben wurde. Trotzdem wird die vollständige Geburtsregistratur noch immer nicht allgemein angewandt.
Die Ursachen, die dazu beigetragen haben, dass die vollständige Geburtsregistratur bisher nicht allgemein eingeführt wurde, finden ihren Grund einerseits in den technischen und organisatorischen Ansichten hierüber innerhalb der K.B.-Vereinigung, andrerseits in der falschen Interpretation des Begriffes „vollständige" Geburtsregistratur.
Die Verfasser verstehen unter vollständiger Geburtsregistratur das Registrieren sämtlicher mittels künstlicher Besamung erzeugten Kälber, einerlei ob diese nun lebend, tot oder abnormal geboren oder abortiert wurden, unter Vermldung der Befunde, die für die Zucht von Interesse sind oder sein können und unter Vermeldung der Identität, aus der eindeutig die Abstammung der Kälber hervorgeht.

Sodann wird die Bedeutung der vollständigen Geburtsregistratur besprochen. Unbekannte und daher unerwünschte Inzucht kann verhindert werden. Eine bessere Einsicht in die Ferquenz nachteiliger rezessiver Genen (erbliche Abweichungen) und die hierdurch verursachten Schäden können schnell erlangt werden, ebenso die in dieser Hinsicht zu treffenden züchterischen Massregeln.
Im Allgemeinen gründet der grosse Wert einer vollkommenen Geburtsregistratur auf der Tatsache, dass man hiermit die Basis für weitere Untersuchungen legt und ausserdem wird das Nehmen von Zufallsstichproben einfacher, als ohne dieses System.
Die Funktion der Geburtsregistratur ist: Unterlagen zu beschaffen, die nach Bearbeitung eine bessere Einsicht in den Zuchtwert der Bullen ermöglicht.
Nach Ansicht der Verfasser machen verschiedene Gründe es notwendig, dass die Registratur bei den K.B.-Vereinen selber stattfindet.
Bei der Besprechung über ein Vorbild der Geburtsregistratur wird auf die Bedeutung eines einheitlichen Systems mit seinen hieran verbundenen Vorteilen hingewiesen.
Die Verfasser schlagen vor, die Informationen mittels eines durch den Viehhalter aufzufüllenden Geburtsberichtes zu erhalten. Die Erfahrung hat gezeigt, dass auf diese Weise ca. 98% der Geburten mit grosser Zuverlässigkeit und Vollständigkeit registriert werden können.
Notwendig ist, dass das Einsenden der Geburtsberichte kontrolliert wird. Dies ist auf sehr einfache und doch zweckmässige Weise zu erreichen. Öfters soll jedoch das vorhandene (Basis)-Registratursystem der K.B.-Vereinigung hieran angepasst werden müssen.

SUMARIO.
La condición esencial para aplicación de los metodos diferentes de la prueba de la descendencia es, que se debe tener la posibilidad de hacer una muestra aleatore de una cierta población.
El systema de registración completa de nacimientos se puede considerar como una fuente de información refiriéndose a todos los descendientes. Afortunadamente, los autoridades han decretado una registración total de nacimientos ya en el ano de 1946. Sin embargo, la registración de nacimientos en este momento no ya se efectúa por todas partes.
Los factores que fueron causa de que una registración de nacimientos no es aplicada generalmente, están relacionados de un lado con aspectos técnicos y organisatóricos en las asociaciones de inseminación artificial mismas, de otro lado con una interpretación falsa del concepto „registración total de nacimientos".
Los autores comprenden en la registración total de nacimientos: la registración de todos los terneros procreados por inseminación artificial, sean vivos, muertos o nacidos anormales y también abortados, mencionando los datos que pueden ser de interés para la criación entonces mencionando la identificación por la cual la descendencia de los terneros es fijada evidentamente, sin posibilidad de equivocaciones.
Los autores discuten la importancia de la registración completa de nacimientos. De esta manera una endogamia desconocida y por eso no deseada, puede ser evitada. Un mejor juicio sobre la frequencia de genos nocivos recesivos (anormalidades hereditarias) se puede obtener rápidamente así como un juicio sobre el dano causado por esos y las medidas de criación técnicas que deben ser tomadas en este caso.
En general el grand mérito de una total registración de nacimientos consiste en el hecho, que con esta se pone la base para continuar las investigaciones y además porque siguiendo este systema, el tomar de muestras aleatores es mucho más fácil.
El objeto de la registración de nacimientos es el fijar de datos que pueden facilitar un mejor juicio del valor hereditario de los toros.
Según los autores es necesario de efectuar la registración dentro de las asociaciones de inseminación artificial mismas por diferentes razones.
Hablando sobre un modelo del systema de la registración de nacimientos se acentúa la importancia de un systema uniforme y los provechos de tal systema.
Los autores se proponen de recibir las informaciones por medio de una declaración de nacimiento escrita por le ganadero. Saben por experiencia que de esta manera

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Sectie No. | Busnummer

Eigenaar: .....

Adres: ..... Woonplaats: .....

Naam koe / vaars ..... Dit rund is ingeschreven bij:

NRS No. [ ] Fokv. No. [ ] TBC Schets No. [ ]

Naam van de vader van het kalf: ..... No. .....

AFKALVEN:

[1] Rund heeft afgekalfd — verworpen op datum ..... 196.

[2] Rund is na het afkalven (verwerpen) gezond — ziek — gestorven

[3] Nageboorte binnen 24 uur afgekomen Met de nageboorte blijven staan

[4] Het afkalven ging vlot — normaal — zwaar

[5] Kalf afgezaagd — met de keizersnede verlost

[6] Rund heeft na het afkalven (verwerpen) het lijf geboden — goed opgeuierd — niet goed opgeuierd

KALF: naam: .....

[7] Vaarskalf — stierkalf

[8] Levend geboren — dood geboren — binnen 24 uur gestorven

[9] Van een eenling - tweeling - drieling

[10] Kalf is normaal — abnormaal

[11] Geschat gewicht is ..... kg

[12] Aangehouden voor de fokkerij — mesterij

[13] Verkocht voor de fokkerij - mesterij

Omschrijving eventuele abnormaliteit: .....

.....

.....

RvJ No. Fokvereniging: [ ]

GEBOORTEBERICHT

Een goed ingevuld geboortebericht is voor de vereniging en derhalve voor U van het grootste belang.

Let daarom op de volgende punten:
Vul steeds uw BUSNUMMER in!

Bij de gevraagde gegevens van 1 t/m 13 dient U steeds te ONDERSTREPEN wat juist is.
DUS NIETS DOORHALEN

In de hokjes bij deze nummers mag niets ingevuld worden.

Bij de geboorte van een TWEELING, dient U TWEE geboorteberichten in te zenden.
(Bij een drieling, drie stuks.)

Wij zijn U dankbaar voor een snel en goed ingevuld geboortebericht.

[ ]

Aan de Heer Secretaris van de

Fok- en controlevereniging

te .....

Aan de Administratie van de

Coöp. K.I. Vereniging „De Kempen" g.a.

St. Janstraat 24

OERLE

MODEL VAN HET IN DE TEKST BESCHREVEN GEBOORTEBERICHT, IN GEBRUIK BIJ DE COOPERATIEVE K.I.VERENIGING "DE KEMPEN" G.A. TE OERLE.

cerca de 98% de los nacimientos pueden ser registrados con un alto grado de veracidad y totalidad.
El control sobre el enviar de las declaraciones de nacimientos es necesario. Este control se puede realizar de una manera simple, pero sin embargo eficaz. Muchas veces el systema de la registración que ya existe en las asociaciones de inseminación artificial, debe ser adaptado.

LITERATUUR

Dieten, S. W. J. van: Calf birth registration in connection with animal reproduction. *Int. Congr. Anim. Reprod.*, III, Cambridge, Section III, *53, (1956).*

Dieten, S. W. J. van: Züchterische Auswertung von Aufzeichnungen aus der künstlichen Besamung. *Züchtungskunde*, 30, *440, (1958).*

Dieten, S. W. J. van: Geboorteregistratie. Voordracht te Amersfoort op 19 dec. 1959.

Dieten, S. W. J. van en Loen, A. van: Enige kanttekeningen bij het foktechnische beleid in de Nederlandse rundveefokkerij (Manuscript 1960).

Jaarverslagen van de Centrale Commissie van Toezicht op de Uitvoering van de K.I., 1947, 1948, 1950, 1952.

Rapport van de Rijksveeteeltconsulent voor de K.I. Overzicht van de toepassing van geboorteregistratie bij de K.I. Utrecht, oktober 1959.

Snavelbranden.

Het snavelbranden ter bestrijding van kannibalisme wordt vaak zo uitgevoerd, dat er een deel van de bovensnavel af gaat. De ondersnavel groeit dan door en de kip kan geen veren meer tussen de snavelpunten klemmen.
Het nadeel van deze methode is, dat zo'n kip alleen nog maar uit een goed gevulde voerbak kan eten. Aanbevolen wordt daarom, zo nodig onder- en bovensnavel voor 1/3 deel in te korten. Wanneer dit zo gebeurt, dat de voorkant van de snavel niet recht is, maar V-vormig met de punt van de V in de richting van de kop, dan levert de voederopname geen moeilijkheden op en kunnen de dieren toch niet verenpikken. Het gemakkelijkste is om de snavels op een leeftijd van 7 à 8 weken te branden. Bij een juiste uitvoering hoeft het slechts éénmaal gedaan te worden.

Veeteelt en Zuivelberichten, 3, *110, (1960).*

Zwartbonten in Italië en Zwitserland.

Sinds 1945 is het aandeel van de zwartbonten in de Italiaanse melkveestapel gestegen van 4% tot 20 à 25%. Dit ging vooral ten koste van het bruine Zwitserse ras. In alle nieuwe gebieden, die door cultuurtechnische werken worden ontsloten, is er slechts één keuze: het zwartbonte ras, dat ook wordt gebruik voor de vleesproduktie. Een grote stimulans voor de uitbreiding van het zwartbonte ras is de mechanisatie, die trekkoeien en ossen overbodig maakt.
In Zwitserland is de import van zwartbonten verboden met het argument dat de eigen rassen (Simmenthaler en Bruinvee) voldoende zijn.

Landbouwdocumentatie, no. 11, maart 1960.

Onderzoek melkbaarheid bij stiermoeders in Limburg.

In Limburg zijn in 1959 in totaal 70 voor aanwijzing tot stiermoeder in aanmerking komende koeien op melkbaarheid onderzocht. Door de proefmelker werd hiervoor een cijfer gegeven variërend van 1 tot 10. Er werd 10 maal een 9, 30 maal een 8, 21 maal een 7 en 9 maal een 6 of minder gegeven. De Commissie voor het aanwijzen van stiermoeders besloot de dieren met een 6 of minder (9 stuks = 12.9%) af te wijzen voor het stiermoederschap.

Veeteelt en Zuivelberichten, 3, *112, (1960).*

Enkele gegevens omtrent het gebruik van ophopingsmedia bij het bacteriologische onderzoek van vlees en organen van slachtdieren

Some data about the use of enrichment media in bacteriologic inspection of meat and organs of slaughter animals.

door P. A. M. GUINÉE en E. H. KAMPELMACHER

Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Utrecht.

Inleiding.

Het is een algemeen ervaringsfeit in de Salmonelladiagnostiek, dat het percentage positieve bevindingen stijgt, indien, naast directe uitstrijken op vaste selectiefmedia, ook vloeibare ophopingsmedia worden toegepast.
In de loop van het jaar 1959 werden door ons 577 monsters vlees en organen volgens de in het keuringsregulatief voorgeschreven wijze op kiemhoudendheid onderzocht. Daarnaast werden deze monsters door middel van ophopingsmedia speciaal op *Salmonella* onderzocht.
Het lag in de lijn der verwachting, dat met deze laatste methode in een groter aantal gevallen Salmonellakiemen zouden worden geïsoleerd, maar uit de resultaten van een systematisch onderzoek zou eventueel blijken of er in ons land de vraag omtrent het wel of niet verplicht stellen van ophopingsvloeistoffen bij het bacteriologische vleesonderzoek dient te worden gesteld. Tevens zouden uit de resultaten van dit onderzoek ook enige conclusies getrokken kunnen worden over de waarde van de gebruikte ophopingsmedia en selectiefplaten.
Hoewel wij reeds eerder monsters voor bacteriologisch vleesonderzoek, indien daartoe aanleiding bestond, door middel van ophopingsvloeistoffen hadden onderzocht, werd dit onderzoek pas systematisch ter hand genomen in aansluiting op onderzoekingen in het laboratorium van het Gemeentelijke Slachthuis te Eindhoven, (S n e l t i n g en F r a n s e n publiceren hierover in ditzelfde tijdschrift, pag. 000).

Materiaal en methodiek

De voor het bacteriologische onderzoek verkregen monsters vlees en organen werden na het normale onderzoek volgens keuringsregulatief apart in een z.g. Waring-blender fijn gemalen.
Aan 100 ml vloeistof volgens M ü l l e r en 100 ml selenietbouillon volgens L e i f s o n werd telkens ± 10 g van het gemalen vlees- of orgaanmonster toegevoegd. Na 18-24 uur en nogmaals na 60-72 uur werd vanuit het ophopingsmedium volgens M ü l l e r uitgestreken op endo- en briljantgroenfenolrood-agarplaten en vanuit de selenietbouillon op endo-, briljantgroenfenolrood- en SS-agarplaten. Na 18-24 uur bebroeding werden de selectiefplaten onderzocht op verdachte kolonies. Dergelijke kolonies werden overgeënt op een Triple-sugar-iron-agarbuis (T.S.I. en/of op een voorwerpglas geagglutineerd met polyvalent Salmonellaserum. Bij positief resultaat volgde verdere typering.

De samenstelling en bereiding van de gebruikte ophopingsvloeistoffen en selectiefplaten was als volgt:

1. OPHOPINGSVLOEISTOF VOLGENS MÜLLER.

a. Bouillon, 180 ml (steriliseren in autoclaaf, 20 min.)
b. Calciumcarbonaat 9 gram
Na afkoeling steriel toevoegen:
c. Thiosulfas natricus 50 vol.% 20 ml
d. Jood-jood-kaliumoplossing 4 ml

ad a. Bouillon:

Liebigs vleesextract	5 gram
Bacto-Pepton (Difco)	10 gram
NaCl	5 gram
Aqua dest.	1000 ml

pH 7,5—7,6

ad d. Jood-jood-kaliumoplossing:
25 gram jood-kalium oplossen in een weinig aqua dest.;
20 gram jodium toevoegen en laten staan tot het volledig opgelost is.
Aanvullen met aqua dest. tot 100 ml.

2. SELENIET-BOUILLON VOLGENS LEIFSON.

Na_2HPO_4 anhydr.	(B.D.H.)	7,5 gram
KH_2PO_4	(B.D.H.)	2,5 gram
Bacto-pepton	(Difco)	5,0 gram
Lactose	(B.D.H.)	4,0 gram
Na $HSeO_3$	(Merck)	4,0 gram
Aqua dest.		1000 ml

Sterilisatie: 12 minuten in 100°, daarna koelen in water.
Het medium moet licht rose zijn. Is de kleur rose-rood, dan is de seleniet gereduceerd tot seleen en daardoor onbruikbaar.

3. BRILJANTGROENFENOLROOD-AGAR.

Aan 800 ml gesmolten steriele agar (pH = 7,0) wordt toegevoegd:
a. 32 ml steriele fenolrood oplossing
b. 1 ml steriele ½% waterige briljantgroen-oplossing volgens Grübler
c. 32 ml saccharum album en saccharum lactum oplossing.
Goed mengen en platen gieten.

ad a. Fenolrood oplossing:
460 ml aqua dest.
40 ml 1/10 normaal NaOH
1 g fenolrood (Merck)
Deze oplossing 2 à 3 dagen bij 37° C. plaatsen.
Nu en dan goed schudden. Filtreren door papier en steriliseren 20 min. 125° C.

ad b. ½% briljantgroen volgens Grübler in aqua dest.:
oplossen in aqua dest., enige dagen bij kamertemperatuur laten staan. Nu en dan schudden.

ad c. Saccharum lactum-Saccharum album oplossing:
8 gram saccharum lactum Ed. 5
8 gram saccharum album Ed. 5

Aqua dest. ad. 32 ml
Oplossen en 45 minuten steriliseren op 100° C.

4. SS-AGAR.

SS-agar (Difco)	60 gram
Aqua dest.	1000 ml

Sterilisatie: 1 uur op 100° C.

5. ENDO-AGAR.

Lactose (Ed. 5)
Natriumsulfiet
Steriel aqua dest.
Bouillonagar 2%

Aanwijzingen bij bereiding:

Lactose	40 gram
Natriumsulfiet	10 gram
Aqua dest. (steriel)	52 ml

In Koch oplossen (45 minuten)
Na afkoeling wordt er 20 ml alcoholische fuchsine 10% oplossing toegevoegd. Aan 400 ml bouillonagar 2%, pH 7,5, van 50° C, wordt 10 ml van bovenstaande oplossing toegevoegd. Na mengen platen gieten.

6. TRIPLE-SUGAR-IRON-AGAR (T.S.I.).

Vleesextract	(Liebig)	3 g
Yeastextract	(Difco)	3 g
Bacto-pepton	(Difco)	15 g
Lactose	(B.D.H.)	10 g
Saccharose	(Difco)	10 g
Dextrose	(Difco)	1 g
$FeSO_4$ 7 aq.		0,2 g
NaCl	(B.D.H.)	5 g
Na-thiosulfaat p.a.		0,3 g
Bacto-agar	(Difco)	12 g
5 N NaOH		1,250 ml
Fenolrood	(Merck)	0,024 g
Proteose-pepton nr. 3	(Difco)	5 g

Oplossen in Koch.
pH controleren, ijzer-sulfaat toevoegen.
Filtreren, aftappen in cultuurbuizen ± 8 ml.
Steriliseren 15 min. 120° C.
Schuin stollen met korte vlakken.
pH moet 7,4 zijn.

Resultaten

In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de aard en het aantal der onderzochte slachtdieren, het aantal positieve bevindingen bij onderzoek volgens keuringsregulatief en het aantal positieve bevindingen bij onderzoek door middel van ophopingsmedia. Hierbij dient te worden opgemerkt, dat in alle gevallen, waarbij het onderzoek volgens keuringsregulatief positief resultaat opleverde, ook bij het gebruik van ophopingsmedia *Salmonella* kon worden aangetoond.
De 11 positieve bevindingen, die werden verkregen met de methode volgens

keuringsregulatief, betroffen alle infecties door *S. dublin*. Uit de 33 gevallen, waarbij uitsluitend na het gebruik van ophopingsmedia *Salmonella*

Tabel 1 Resultaten van het onderzoek met en zonder ophopingsmedia van 577 monsters vlees en organen van slachtdieren.

	Kalf	Varken	Rund	Paard	Schaap	Totaal
Aantal onderzochte monsters	176	244	136	11	10	577
Positief bij onderzoek volgens keuringsregulatief	9	—	2	—	—	11
Positief bij onderzoek door middel van ophopingsmedia	18	18	6	2	—	44

kon worden aangetoond, werd slechts 4 x *S. dublin* gevonden en 31 x een ander type (tweemaal werden twee typen uit één dier geïsoleerd).
Tabel 2 geeft een overzicht van deze 35 Salmonellastammen, die alleen na gebruik van ophopingsmedia werden geïsoleerd.

Tabel 2 Salmonellatypen, uitsluitend na gebruik van ophopingsmedia gevonden.

Kalf		Varken		Rund		Paard	
S. dublin	(2x)	*S. manchester*	(3x)	*S. muenchen*	(1x)	*S. give*	(1x)
S. typhi murium	(2x)	*S. dublin*	(2x)	*S. muenchen*	(1x)	*S. newport*	(1x)
S. meleagridis	(1x)	*S. heidelberg*	(2x)	+			
S. heidelberg	(1x)	*S. typhi murium*	(2x)	*S. bareilly*			
S. chester	(1x)	*S. muenchen*	(2x)	*S. livingstone*	(1x)		
S. bredeney	(1x)	*S. kentucky*	(2x)	*S. bredeney*	(1x)		
S. worthington	(1x)	*S. montevideo*	(1x)				
+		*S. chester*	(1x)				
S. newport		*S. newport*	(1x)				
		S. reading	(1x)				
		S. livingstone	(1x)				

In 33 van de 44 positieve monsters werden lever en galblaas besmet bevonden, terwijl in 11 gevallen de Salmonellakiemen slechts uit één ander orgaan of alleen uit het vlees konden worden geïsoleerd. De gebruikte ophopingsmedia zijn, wat hun selectief vermogen betreft, ongeveer gelijkwaardig gebleken.
Op briljantgroenfenolrood-agarplaten werd 124 x *Salmonella* aangetoond. Op endo-agar en SS-agar slechts 71 x respectievelijk 35 x (dit laatste getal dient theoretisch verdubbeld te worden, aangezien SS-agarplaten alleen werden gebruikt bij de uitstrijken vanuit de selenietbouillon).

Discussie

Het feit, dat bij het hier beschreven onderzoek door middel van ophopingsmedia 4 x zoveel *Salmonella*-infecties werden gevonden als bij de methode volgens keuringsregulatief, brengt de noodzaak met zich mee het verplichtstellen van het gebruik van één of meer ophopingsmedia bij het

bacteriologische vleesonderzoek ernstig in overweging te nemen.
In de Duitse Bondsrepubliek was het tot dusver voorgeschreven, in bepaalde gevallen ophopingsmedia bij het bacteriologische vleesonderzoek te gebruiken. In een nieuw keuringsregulatief zal dit voor alle gevallen, waarbij bacteriologisch vleesonderzoek moet worden uitgevoerd, verplicht worden gesteld, terwijl in de Duitse Democratische Republiek een dergelijk voorschrift reeds sedert 1953 van kracht is, (K e l c h, 1960; S t e l l m a c h e r, 1957).

Het toepassen van ophopingsvloeistoffen bij het bacteriologische vleesonderzoek brengt zeker nieuwe problemen op het vlak van de Salmonelladiagnostiek met zich mee. Wij zouden daarom deze discussie niet willen besluiten zonder enkele opmerkingen te maken over de praktische toepassing van deze methode. Daarbij dient te worden gesteld, dat het gebruik van één of meer ophopingsvloeistoffen zo eenvoudig en efficient mogelijk dient te zijn. Zowel uit dit onderzoek, alsook uit een groot vergelijkend onderzoek, dat nog niet is afgesloten, blijkt zeer duidelijk, dat het selectieve vermogen der op het ogenblik meest gebruikte ophopingsvloeistoffen niet veel van elkaar verschilt. Op grond van kansberekening zal men met twee of meer ophopingsmedia in meer gevallen *Salmonella*-kiemen vinden dan bij het gebruik van één medium. Hetzelfde zou ook het geval zijn, indien men van één medium twee of meer flessen gebruikte of vanuit één medium meer dan één selectiefplaat beëntte. Indien men bedenkt, dat uit een kolf ophopingsvloeistof van 150 ml normaliter 1 of 2 ösen worden uitgestreken, dan is het duidelijk, dat het isoleren van *Salmonella* een zaak van kans is. Wel is het van belang, welke ophopingsvloeistof men voor een bepaald materiaal gebruikt. Zo zal bij het onderzoek van zeer kiemrijk materiaal (b.v. faeces) het gebruik van de ophopingsvloeistof volgens M ü l l e r - K a u f f m a n n belangrijk betere resultaten geven dan de ophopingsvloeistof volgens M ü l l e r, omdat deze laatste minder remmend werkt.

Bij het onderzoek van vlees en organen, die in het algemeen als kiemarm mogen worden beschouwd, verdient de ophopingsvloeistof volgens M ü l l e r of seleniet-bouillon de voorkeur boven die van M ü l l e r - K a u f f m a n n.

Als selectiefplaat dient de briljantgroenfenolrood-agarplaat te worden gekozen en wel in schalen met een diameter van minimaal 14 cm. Het is ons namelijk gebleken, dat met deze grote platen betere resultaten worden verkregen, dan met platen van gebruikelijke diameter. Men verkrijgt op deze grote platen meestal losliggende kolonies en daarmee de mogelijkheid zowel voor een deugdelijk serologisch onderzoek alsook voor een biochemische test op T.S.I.-agar.

Tenslotte moet de vraag worden gesteld, welke organen voor ophoping in aanmerking komen. Het hierbeschreven onderzoek leert, dat in 25% der gevallen *Salmonella*-kiemen buiten het levergalblaassysteem worden geïsoleerd. Het verdient daarom aanbeveling een zogenaamde „cocktail" (mengsel van vlees, milt, nier, lever en galblaas) fijn te malen, op te hopen en na 18-24 uur bebroeding op een grote briljantgroenfenolrood-agarplaat uit te strijken. Een tweede uitstrijk na 60-72 uur zal om praktische redenen niet mogelijk zijn.

Indien op bovenomschreven wijze te werk wordt gegaan, betekent het

gebruik van een ophopingsvloeistof in vergelijking met de methodiek volgens het keuringsregulatief geen al te grote vertraging bij het bacteriologische vleesonderzoek.

SAMENVATTING.

Uit 577 monsters vlees en organen, afkomstig van slachtdieren, waarbij bacteriologisch onderzoek volgens keuringsregulatief was verricht, werd 11x *Salmonella* geïsoleerd; door middel van ophopingsvloeistoffen werd uit dezelfde monsters 44x *Salmonella* geïsoleerd. Er wordt voorgesteld het gebruik van de ophopingsvloeistof volgens M ü l l e r, gevolgd door uitstrijken op briljantgroenfenolrood-agarplaten met een diameter van 14 cm verplicht te stellen.

SUMMARY.

Out of 577 samples of meat and organs, derived from slaughter cattle and bacteriologically tested according to inspection- regulation rules, 11 x *Salmonella* was isolated; from the same samples 44 x *Salmonella* was isolated by means of enrichment-media. It is suggested to make the use of enrichment-medium of M ü l l e r obligatory, followed by inoculation on brilliantgreen phenolred agarplates with a diameter of 14 cm.

RÉSUMÉ.

577 échantillons de viande des animaux de boucherie sont examinés usant les méthodes bactériologiques suivant les prescriptions officielles de l'inspection de viande et seulement en 11 cas de germes du genre *Salmonella* sont isolés.
Dans les mêmes échantillons des germes du genre *Salmonella* sont isolés en 44 cas en appliquant une méthode d'accumulation.
L'usage obligatoire du liquide de M ü l l e r est préconisé, suivi par l'étalement sur des plâques à vert brillant-phénolsulfonephthaleïne avec un diamètre de 14 cm.

ZUSAMMENFASSUNG.

Aus 577 von Schlachttieren stammenden Fleischproben und Organen, wobei die bakteriologische Untersuchung nach den Regeln der Fleischbeschau verrichtet wurde, isolierte man 11 Mal Salmonellen; mittels Anreicherungsflüssigkeit wurden aus den gleichen Proben 44 Mal Salmonellen isoliert. Es wird vorgestellt die Verwendung der Anreicherungsflüssigkeit nach M ü l l e r, gefolgt durch Ausstrich auf Brillantgrünphenolrotagarplatten mit einem Durchmesser von 14 cm, zu stellen.

LITERATUUR

K e l c h, F.: Zur vorgesehenen Neufassung der Vorschriften für die bakteriologische Fleischuntersuchung. *Fleischwirtschaft*, 12, *96, (1960)*.

S t e l l m a c h e r, W.: Die Auswertung der Salmonellafunde des Jahres 1956. *Mh. Vet. Med., 678, 1957.*

Broeden en vochtigheidsgraad.

Minder dood-in-de-dop kuikens komen voor, als op het einde van de 19e dag het luchtvochtigheidspercentage in de broedmachine gedurende 18 à 24 uur sterk wordt verlaagd, waardoor bij het aanpikken van het ei meer zuurstof door de kuikens kan worden opgenomen. Na deze droge periode moet het vochtigheidsgehalte in de uitkomstkast zeer hoog worden opgevoerd, zodra ongeveer 5% van de kuikens is uitgekomen.

Pluimveepers, XV, *maart 1960, 127.*

REFERATEN

Algemeen

PREVENTIEVE DIERGENEESKUNDE.

Burkhart, R. L.: The Trend to Preventive Veterinary Practice. *International Vet. Bull., 1, 3, 23, (1959).*

Volgens de auteur zal men in de toekomst met minder maar grotere boerderijen te maken hebben.
Dus met meer gespecialiseerde bedrijven die beter en efficiënter geleid worden. Een voorbeeld hiervan is de piepkuikenindustrie met thans een gemiddeld aantal van 5000 dieren per boerderij. Men schat dat in de toekomst de piepkuikenbedrijven gemiddeld 40.000 dieren zullen bezitten, de legbedrijven 5000, de varkensbedrijven 100 zeugen en de melkbedrijven 200 koeien.
In de toekomst zal de practicus contracten met deze bedrijven afsluiten waarbij gerekend wordt op vaste visites in kritische perioden van produktie.
De veterinair zal niet zo zeer therapeut zijn, als wel adviseur voor de toekomst. Zijn werkzaamheden zullen bestaan uit:

a. opmaken en uitvoeren van een vaccinatieprogram,
b. de klinische behandeling van zieke dieren,
c. het elimineren van specifieke subklinische ziekten zodra specifieke diagnostica hiervoor beschikbaar zijn,
d. de verbetering van de verzorging der dieren (management),
e. het samenstellen van rantsoenen,
f. de selectie van fokdieren,
g. het beoordelen van de resultaten van progeny-testing.

Hoekstra

Bacteriële- en virusziekten

BESTRIJDING EN PROFILAKSE VAN VARKENSZIEKTEN IN SACHSEN.

Thamm, H.: Bekämpfung und Prophylaxe von Schweine-erkrankungen in grossbeständen. *Mh. VetMed.*, 14, *70, (1959).*

Behalve varkensgriep, hartdood, pest en de ziekte van Tesschner komt vooral ook in aanmerking anemie bij biggen, waarbij gewezen wordt op de noodzaak van een ruime eiwitvoeding, vooral ook van dierlijk eiwit, aan de zeug. Het verstrekken van 1 gram ijzersulfaat per dag aan de zeug gedurende de laatste weken van de drachtigheid kan doelmatig zijn ter verkrijging van een voldoende Fe-depôt in de lever bij de pasgeboren big.
Ingegaan wordt verder op eiwit-tekort in het algemeen en de voeding.
Van de tekorten aan vitaminen worden vitamine A- en B_{12}-deficiënties als de meest voorkomende genoemd.
T.a.v. de oedeemziekten is de aetiologie nog duister. Op coli-stammen wordt gewezen. De therapie is nog onbevredigend.
De oorzaak van „dikke nekken" bij biggen wordt toegeschreven aan J-gebrek.
Als oorzaak van Rhinitis atrophicans wordt een virus aangegeven. De besmetting heeft vooral bij jongere en oudere biggen plaats.
Besmette dieren en afwijkende biggen moeten verwijderd worden. Verdachte dieren moeten ruimtelijk gescheiden worden van gezonde dieren. De verdachte dieren moeten door een afzonderlijk persoon verzorgd worden. Ook zeugen die de ziekte op de biggen hebben overgedragen dienen verwijderd te worden.
T.a.v. Parakeratose met als hoofdsymptoom diarree en huidafwijking wordt gewezen op zinkgebrek. Deze afwijking kan vermeden worden bij een verhouding Ca : Zn = 100 : 1 in het voer.

Enzootische leverontsteking komt voor bij biggen en jonge varkens. Bij de acute vorm zien we gebrek aan eetlust, veel drinken, opgezette buik, vaak diarree en geelzucht. Bij de chronische vorm: vermagering, gele verkleuring van de huid en ruwe dorre haren. De lever is vergroot en de sneevlakte geeft een mozaïk beeld te zien met de meest verscheidene kleuren van geel, licht rood, bruin en donker-rood tot zwart. Als oorzaak wordt voedselintoxicatie genoemd.
Op andere voedselintoxicaties door het op onoordeelkundige wijze verstrekken van op zichzelf onberispelijke hoogwaardige krachtvoeders wordt gewezen.

P. Tacken

Inwendige ziekten

GEBRUIK EN MISBRUIK VAN PREDNISON BIJ HUIDZIEKTEN.

S o l l e w i j n G e l p k e, Dr. A. A.: *Ned. T. Geneesk., ..., 104, (1960).*

Op grond van eigen ervaring en literatur wordt het gebruik besproken van prednison en enkele fluoro-prednisolon verbindingen (dexamethason en kenacort).
Schrijver bespreekt het gebruik bij verschillende soorten huidziekten en pleit bij herhaling voor een voorzichtig en scherp geïndiceerd gebruik. De voordelen van het gebruik wegen vaak niet op tegen de risico's. *„Zolang er geen goed gedocumenteerde gegevens over grote aantallen patiënten ter beschikking staan, zij men met een oordeel uiterst voorzichtig."*
Deze waarschuwing mogen de dierenartsen, die deze diep ingrijpende en daarom potentieel gevaarlijke middelen willen gebruiken of propageren, zich ter harte nemen. (Ref.)

van Werven

Pluimveeziekten

DE BESTRIJDING VAN VOGELPEST.

S c h m i d t, M.: Epizootologie, Prophylaxe und Bekämpfung der Geflügelpest. *Mh. VetMed.*, 14, *138, (1959).*

De schrijfster is van mening, dat de insleep van ziekte vooral veroorzaakt wordt door de invoer van besmet slachtpluimvee.
Naast politionele maatregelen worden voorbehoedende entingen aanbevolen.
Het stellen van de diagnose is vaak een probleem op zich.
Na een enting met levend virus heeft een uitscheiding van virus, dat pathogeen is voor onbeschermde dieren, gedurende ± 19 dagen plaats.
De bereiding van levend virus is goedkoper dan de bereiding van absorbaat-vaccin. Het absorbaat-vaccin geeft een immuniteit die pas na 10—14 dagen in voldoende mate aanwezig is en slechts ± 6 maanden duurt. Het zou gelukt zijn om een absorbaat-vaccin te bereiden dat tot 17 maanden immuniteit geeft. De levende entstof geeft reeds na twee dagen immuniteit voor den duur van 3 jaren.
Het absorbaat-vaccin — alhoewel minder werkzaam — is te prefereren. Aanwending van levend virus heeft te veel nadelen en is in Oost-Duitsland verboden.

P. Tacken

Voedingsmiddelenhygiëne

MEETMETHODEN VAN RADIOACTIVITEIT IN VOEDINGSMIDDELEN VAN DIERLIJKE OORSPRONG.

M o r r e, M. J.: Méthode originale de mesure de la radio-activité des aliments d'origine animale. *Bull. Acad. Vét. France,* 32, *357, (1959).*

De auteur beschrijft eerst de tot nu toe gevolgde methoden om de radioactiviteit in voedingsmiddelen te meten. De meting van de r.a. na verassing van het produkt is wel eenvoudig, maar geeft verlies van de vluchtige r.a.-stoffen, o.a. jodium. De vochtige

methode, waarbij men de te onderzoeken elementen, na opgelost en neergeslagen te zijn, vrij krijgt na verdamping van het water, geeft evenzeer verliezen, terwijl bovendien een grote vaardigheid vereist wordt.
De „totale" methode berustte op verbranding van het te onderzoeken produkt, waarbij de gassen opgevangen en neergeslagen worden in een distillatie-apparaat. Zowel van de as als het distillaat wordt de r.a. gemeten. Deze methode wordt te omslachtig en te kostbaar bevonden.
De door de schrijver gemodificeerde Amerikaanse, en in het artikel aanbevolen, methode berust op het in poedervorm brengen van het te onderzoeken voedingsmiddel, nadat het 24 uur in een droogstoof op 90° is gedroogd. 100 Gram van dit poeder wordt in een warme mortier vermengd met 20 g scurol, dat vooraf gesmolten wordt, waarna enkele cc chloroform worden toegevoegd. (Scurol is een synthetisch bereide N-houdende organische stof, die op 55° C smelt en in chloroform oplosbaar is.) Na menging wordt het „scurol-poeder" onmiddellijk in een ringvormig vat met sterke stalen wand gestort, waarna het onder hoge druk (50 kg/cm^2) wordt samengeperst. Het vat gaat daarna in een loodmantel, terwijl de teller in de binnencylinder wordt geschoven, waarna de r.a. wordt gemeten. Na gebruik is het vat gemakkelijk te reinigen van r.a. besmetting, doordat het geheel uitneembaar is en een gepolijste oppervlakte heeft.
Voor laboratoria die regelmatig onderzoek doen naar de r.a. van voedingsmiddelen wordt deze, in het „Laboratoire de Radiobiologie des Services Vétérinaires de la Seine" reeds veelvuldig gebruikte en getoetste methode, door de schrijver sterk aanbevolen.

van Gils

SALMONELLAE IN MELK.

R o e m m e l e, O t t o: Vorkommen von salmonellen in Milch und Milcherzeugnissen und Verhinderungsmasznahmen. *Milchwissenschaft,* 14, *569, (1959).*

Van de in melk gevonden *Salmonellae* komt de *S. typhi* alleen bij mensen voor, de andere zijn afkomstig van mens of dier.
Als voorbeeld van een melkbesmetting vermeldt Schr., dat er een uitgebreide tyfusepidemie geweest is, veroorzaakt door gepasteuriseerde melk, die besmet werd door tyfusbacteriën bevattend spoelwater, waarbij dan ook nog een op voor bacteriëngroei gunstige hoogte liggende bewaartemperatuur noodlottig werd.
Schr. vermeldt in zijn overzicht nog een aantal andere gevallen, waarbij op grote schaal met *Salmonellae* besmette melk als oorzaak was aan te wijzen, zij het door een besmetting van buitenaf, of waarbij melkkoeien direct besmette melk gaven, bij welke dieren de infectie langs de bloedbaan of vanuit het uierparenchym plaats gehad had.
Van zijn eigen bacteriologische onderzoekingen (Staatl. Veterinäruntersuchungsamt, Braunschweig) vermeldt Schr. betreffende *Salmonellae* bij dieren, dat bij 20.000 slachtingen uit nood of wegens ziekte 1,5% van de ingezonden monsters met *Salmonellae* besmet waren, waarbij dan 95% *S. dublin* was en de rest *S. typhi murium* en *S. enteritidis.* Hij vermeldt overigens enkele bijzonderden over het *Salmonella*-toxine, dat volgens hem door gewone melkverhitting (pasteurisatie) niet onwerkzaam wordt, maar eerst na verhitting langer dan 6 uur op 100° C zijn toxiciteit verliest. Melkzuurbacteriën zullen wel de vermeerdering van de *Salmonellae* tegengaan, maar ze niet, zelfs niet bij sterke zuurvorming, doden.
De zekerste weg om gewaarborgd te zijn voor *Salmonella*-vrije melk is: het voorkómen van de aanwezigheid van *Salmonellae* in stallen, een zorgvuldige verhitting van de melk vóór de distributie en het voorkómen van een herinfectie na de pasteurisatie. Om die redenen dient slechts melk in zorgvuldig en hygiënisch gesloten flessen in distributie te worden gebracht. Het in melkbedrijven gebruikte water moet voortdurend bacteriologisch worden gecontroleerd, evenals de in consumptie gebrachte melk, terwijl bloed- en mestmonsters van de melkkoeien door middel van 48-urige aankweek- of ophoping (Anreicherung) in tetrathionaatbouillon volgens Kauffmann

onderzocht dienen te worden. Elk nieuw dier dient in quarantaine te worden gesteld, in welke tijd het op salmonellose moet worden onderzocht. Alle personen, die te maken hebben met melkwinning en -bewerking, dienen eveneens regelmatig op *Salmonellae* en eventuele andere mens- en dierpathogene kiemen te worden gecontroleerd.

Willems

Ziekten van het kleine huisdier

DIAGNOSTISCH RÖNTGENONDERZOEK.

P o b i s c h, R.: Die diagnostische Anwendung der Röntgenstrahlen in der Kleintierpraxis. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr., 72, 298, (1959).*

Na enkele opmerkingen over de mogelijkheden van de röntgendiagnostiek en wat men er dus van verwachten mag, zegt de schrijver, dat men nooit mag proberen het klinisch onderzoek door röntgenonderzoek te vervangen, het klinisch onderzoek moet steeds eerst geschieden, teneinde zijn wensen zo duidelijk mogelijk te omschrijven aangaande het röntgenonderzoek.

Het is een grote kunstfout een patiënt in plaats van goed klinisch te onderzoeken direct te gaan doorlichten. Diagnoses gesteld op het röntgenonderzoek zijn zeer zeldzaam. Uit de klinische gegevens, uit de gegevens van het laboratorium en uit de röntgenbevindingen is gezamenlijk een conclusie te trekken.

Vele ziekten geven pathologisch-anatomisch veranderingen, die veel op elkaar lijken en waarin het röntgenbeeld geen onderscheid maakt.

Doorlichten heeft voordelen als men bewegingen wil controleren al of niet na het toedienen van contrastoffen.

In alle andere gevallen heeft de foto grote voordelen (meer bijzonderheden, die men rustig kan bekijken, zowel op de natte als op de droge foto). Steeds moet degene, die de foto bekijkt zeer critisch blijven en zich afvragen of het wel werkelijk pathologische afwijkingen zijn, of een normale variatie of zelfs slechts een kunstprodukt, en of wat gezien wordt wel in overeenstemming is met de klinische bevindingen. Vooral bij de hond met al zijn rassen en al zijn ouderdomsveranderingen is dit van het grootste belang.

Teunissen

HIK BIJ EEN HOND.

G r a u w i l e r, J.: Über einen Fall von Herzsynchromen Zwerchfells kontraktionen beim Hund. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr., 72, 383, (1959).*

Schrijver nam dit symptoom waar bij een hond met gastritis, en als gevolg hiervan, heftig braken. Hij denkt aan de mogelijkheid, dat de alkalosis ten gevolge van het NaCl-verlies de N. phrenicus overgevoelig maakt, alhoewel het E.C.G. niet op een sterke alkalosis wijst.

Daar het dier sterk uremisch was, wordt meer aan de invloed hiervan op het centrale zenuwstelsel gedacht. Een samengaan hiervan met een licht te prikkelen maag kan aanleiding geven tot overprikkeling van de N. phrenicus, wat in het bijzonder tot uiting kan komen doordat de N. phrenicus bij de hond over een grote lengte links over het hart ligt.

Teunissen

Zoötechniek

ENGELSE PRAKTIJKGEGEVENS OVER DE GEWICHTSTOENAME VAN BIGGEN GEDURENDE DE EERSTE ACHT WEKEN VAN HUN LEVEN.

B r a u d e (1959) berekent voor een „toom" van 8 embryo's, de volgende gewichten:

na 4 weken: 1⅓ kg	na 12 weken: 10¾ kg
na 8 weken: 5 kg	na 16 weken: 18½ kg

Het geboortegewicht zou dus gemiddeld 2.31 kg bedragen.

In hetzelfde artikel komt echter een tabel voor, die betrekking heeft op 1200 biggen van 1 bedrijf en waarin het verband tussen geboortegewicht en het gewicht na 8 weken wordt aangegeven. In deze tabel wordt als hoogste een geboortegewicht van 1¾ kg vermeld.

Geb. gewicht (in grammen)	Gewicht in 8 weken (in kg)	Geb. gewicht (in grammen)	Gewicht in 8 weken (in kg)
1680—1770	17.9	1130—1220	13.2
1540—1630	16.8	1000—1090	12.6
1410—1500	15.7	860— 950	11.5
1270—1360	14.5	730— 820	10.2

Hoewel zulks niet uitdrukkelijk wordt vermeld, zullen waarschijnlijk deze gemiddelden berekend zijn uit de *individuele* gewichten. Men kan er uit afleiden, dat de biggen die bij de geboorte reeds het zwaarst zijn, ook op het tijdstip dat ze gespeend worden nog aan de kop liggen.

Dat men hieruit niet zonder meer mag afleiden, dat ook de zwaarste *tomen* de beste resultaten zullen opleveren, blijkt uit de gegevens van Harris (1960).

Gem. geb. gewicht (gr)	Aantal biggen		Sterfte (%)	Toestand 8 wk. na geboorte		
	Totaal	p. toom		Aantal	Gem. gewicht	Tot. gewicht
1900	113	10.27	2.6	10.00	22.45 kg	224.5 kg
1720	92	10.22	10.9	9.10	19.84 kg	180.5 kg
1640	103	11.44	8.6	10.44	20.00 kg	208.7 kg
1510	78	13.00	12.8	11.33	17.89 kg	201.9 kg
1400	149	14.90	18.4	12.17	18.3 kg	222.8 kg
1300	74	12.33	24.3	9.33	18.2 kg	169.6 kg

Opmerking: Geboorte-gewicht is bepaald, 24 uur na de geboorte.

De conclusies, die uit deze gegevens (betreffende 51 tomen met in totaal 609 biggen) kunnen worden getrokken, zijn o.a.:

1. het hoogste gemiddeld geboorte-gewicht, treft men aan bij de kleinere tomen (en omgekeerd),
2. wat het sterfte-cijfer betreft, onderscheiden zich de tomen met het hoogste gemiddeld geboorte-gewicht in gunstige zin van de overige tomen (vooral als het gemiddeld geboorte-gewicht minder is dan 1.5 kg, neemt het sterfte-cijfer sterk toe),
3. desondanks blijken (met uitzondering van de tomen met een gemiddeld geboortegewicht van minder dan 1.4 kg) ook na 8 weken, de tomen met een lager gemiddeld geboorte-gewicht, nog steeds de grootste te zijn,
4. het gevolg hiervan is, dat van de (grotere) tomen met een lager gemiddeld geboorte-gewicht, na 8 weken toch het totaal gewicht per toom ongeveer even groot kan zijn als dat van de (kleinere) tomen met een hoger gemiddeld geboortegewicht.

Harris adviseert, het *geboorte-gewicht* te nemen als basis voor de selectie; het toomgewicht bij de geboorte geeft inderdaad een goede indruk van de erfelijke aanleg van de zeug (maar wordt toch ook beïnvloed door de omstandigheden, waaronder het moederdier is gehouden).

Dat de combinatie veel en tegelijkertijd zware biggen, heel goed mogelijk is, bewijzen 2 zeugen, van de groep, waarop bovenstaande gegevens betrekking hebben.

	Aantal		Toomgewichten		
	Geb.	Gespeend	Geb.	3 weken	8 weken
Zeug A.	15	14	25.5 kg	101.9 kg	344.7 kg
Zeug B.	12	12	24.2 kg	98.5 kg	289.6 kg

Bij de geboorte wogen dus deze biggen gemiddeld 1700 resp. 2000 gr; na 8 weken bedroegen deze gemiddelden 24.6 resp. 24.1 kg.

In beide gevallen hadden deze zeugen voor de vierde maal geworpen. Dat deze vermelding noodzakelijk is, blijkt uit het volgende staatje (vermoedelijk hetzelfde materiaal of althans een deel daarvan als hierboven uitvoeriger behandeld).

Bij de geboorte:	1e worp	9.4 biggen;	totaal	13.2 kg;	gemiddeld 1540 g
	2e worp	10.8 biggen;	totaal	16.3 kg;	gemiddeld 1590 g
	3e worp	11.8 biggen;	totaal	17.7 kg;	gemiddeld 1620 g
	4e worp	12.8 biggen;	totaal	19.5 kg;	gemiddeld 1660 g
Na 8 weken:	1e worp	7.8 biggen;	totaal	126.1 kg;	gemiddeld 15.9 kg
	2e worp	10.1 biggen;	totaal	196.4 kg;	gemiddeld 19.1 kg
	3e worp	10.3 biggen;	totaal	198.2 kg;	gemiddeld 19.5 kg
	4e worp	11.4 biggen;	totaal	239.0 kg;	gemiddeld 20.9 kg

Tijdens de opfok van de 1e worpen, had men te kampen met een ernstige vorm van diarree; deze moeilijkheden waren overwonnen voordat de 2e worpen ter wereld kwamen. Bovendien heeft men enige minder goede zeugen opgeruimd en werden vanaf de 3e worp, de zeugen individueel gevoerd.
Volgens H a r r i s blijkt uit een rapport van de N.P.R. (National Pig Records), dat over het gehele land genomen, het toomgewicht na 8 weken 300 lb (136 kg) bedraagt. Ter vergelijking volgen hier nog enige andere gegevens.

	Aantal		Ind. gewichten	
	Geb.	8 weken	8 weken	3 weken
P.P.P. pag. 26 26 tomen Silcock Competition	12.2	11.7	—	20.2 kg
P.P.P. pag. 33 10 tomen 1 bedrijf	11.6	8.8	—	16.9 kg (toom: 149.7 kg)
S.W.M. pag. 51 68 tomen 1 bedrijf	11.6	8 (3 wk.: 8.2)	5.6 kg	14.9 kg
S.W.M. pag. 20 N.P.R. cijfers 1955 idem 1958	— —	8.0 8.5	— —	14.7 kg 16.5 kg

P.P.P. = Pig Policy and Practice - Special Supplement "Farmer and Stockbreeder" 16-260.
S.W.M. = Sow and Weaner Management - Supplement "The Farmers Weekly" 20-1159.

De laatste alinea van het artikel van H a r r i s luidt: "Whatever the difficulties, the Pig Industry Development Authority should include weighing at 24 hours- perhaps instead of the 56 day weight, which is comparatively unimportant. If pig-breeders can lift the average weight of the new-born piglet to a little over 3 lb (1.4 kg) they will achieve an economic revolution".

L o d g e (1959) daarentegen begint zijn bijdrage met de zinsnede: "Pig breeders generally attach great importance to hevay birth weight and it is considered that heaviest pigs at birth become the heaviest pigs at weaning. All else being equal this must indeed be the case. In practice, however, all else is not equal, either within a litter or from one litter to another, and our recent work at the Rowett Institute emphasizes that the two important causes of variation in weaning weight are the *amount of milk* and *the amount of creep feed* which each pig consumes".
Het voordeel van een hoger geboorte-gewicht, kan òf worden teniet gedaan òf zelfs nog worden vergroot, als ten aanzien van de hoeveelheden opgenomen moedermelk respectievelijk "creep feed", een andere methode wordt toegepast.
Heeft het onder deze omstandigheden eigenlijk wel zin, een hoger geboorte-gewicht na te streven? L o d g e is daarvan nog lang niet zeker en stelt zich op het standpunt, dat zelfs onder de zwaarste tomen, toch steeds enige minder zware individuen zullen voorkomen en (meestal) daardoor gehandicapt zullen worden. Belangrijker dan het toomgewicht, acht hij de gewichtsverschillen binnen de toom.
Aan het Rowett Research Institute (Aberdeen) heeft men een proef opgezet met 24 tomen (208 biggen). Iedere toom bestond uit 8, 9 of 10 biggen: het gemiddelde individuele geboorte-gewicht bedroeg 1.5 kg, variërend van 590 gram tot 2.2 kg. De toom-gemiddelden varieërden van 1.3 tot 1.8 kg.
Uit de *individuele* groeicijfers kon worden afgeleid dat:

1. het gewicht na 3 weken weliswaar mede door het geboorte-gewicht wordt bepaald, maar dat de invloed van de hoeveelheid opgenomen moedermelk bijna tweemaal zo groot is,
2. het gewicht na 8 weken, vooral afhankelijk is van het gewicht na 3 weken (dus indirect van dezelfde factoren als hierboven vermeld, met dien verstande echter dat verhoudingsgewijs, na 3 weken allerlei andere factoren een steeds belangrijker rol gaan spelen).

Bekijkt men de *toom-gemiddelden,* dan blijkt dat:

a. wat het gewicht na 3 weken betreft, de invloed van de hoeveelheid opgenomen moedermelk weer ongeveer tweemaal zo groot is als die van het geboorte-gewicht (in verhouding tot de andere factoren, die in dit opzicht een rol kunnen spelen, is hun gezamenlijke invloed echter nog verder terug gedrongen),
b. het gewicht na 8 weken voornamelijk wordt bepaald door de hoeveelheid "creep feed", die de biggen hebben kunnen opnemen.

De belangrijkste conclusies, die L o d g e hier uit heeft getrokken, zijn:

1. bij fokzeugen gaat het niet in de eerste plaats om de melk-produktie gedurende de gehele lactatie-periode, maar moet men vooral aandacht schenken aan de produktie gedurende de eerste drie weken,
2. een oordeel hieromtrent kan men zich het beste vormen, door de biggen op een leeftijd van 3 weken te wegen (ook de meerdere of mindere uniformiteit van de toom dient in dit onderzoek te worden betrokken),
3. het verdient aanbeveling, aan jonge biggen tijdig een doelmatig samengesteld "creep feed" te verstrekken; ondanks de toenemende voederbehoeften van de biggen en de dalende melkproduktie van de zeug, kan dan toch de groei onbelemmerd voortgang vinden (gemiddeld nemen de dieren 9 à 10 kg "creep feed" op).

Naschrift.

De toediening van een degelijk "creep feed" (voeder voor zeer jonge biggen) mag

zeker niet ten doel hebben de dieren „op te pappen". Hoewel dus in het bovenstaande de beïnvloeding van de gewichtstoename in het centrum van de belangstelling is geplaatst, mag zulks er niet toe leiden dit vraagstuk uitsluitend te zien als een kwestie van meer of minder kilogrammen.
Gezien de zeer jeugdige leeftijd van de desbetreffende diergroep, zullen de toe te dienen bronnen van energie respectievelijk bouwstenen voor het dierlijk lichaam, gemakkelijk toegankelijk moeten zijn. Bovendien moeten ze worden aangevuld met die elementen, waarvan is aangetoond, dat zij het verloop der levensverrichtingen gunstig beïnvloeden respectievelijk het weerstandsvermogen verhogen.
Om te kunnen beoordelen of een "creep feed" als doelmatig mag worden beschouwd, lette men dus niet slechts op het gewicht van de biggen; ook de gezondheidstoestand van de dieren en de uniformiteit van de gehele toom vormen een belangrijk onderdeel van een dergelijk onderzoek.

Literatuur.

B r a u d e, R.: Looking after the pregnant sow - Sow and Weaner Management. *The Farmers Weekly* (Supplement) - 20-11-1959 (pag. 16).

H a r r i s, Mrs. R.: Birth weight and growth of pigs. *The Farmers Weekly* - 5-2-1960 *(pag. 88)*.

L o d g e, G. A.: Bigger weight at weaning. *Farmer and Stockbreeder* - 1-12-1959 *(pag. 92)*.

W. Hiddema

Zwartbonten in Frankrijk.

Het zwartbonte ras in dit land is geheel opgebouwd op basis van Nederlandse importen. Het percentage dat het zwartbonte ras van de totale Franse veestapel uitmaakt, is gestegen van ½% in 1850 tot bijna 10% thans. Hierdoor is het zwartbonte ras in rangorde gestegen van de onderste plaats (van de 30 aanwezige rassen) tot de derde plaats. Onder de melkveerassen staat het op de tweede plaats en vertegenwoordigt hiervan ongeveer 25%.
In Frankrijk is sinds 1950 hetzelfde systeem van stierhouderij (veeslag per landstreek) van kracht als in België. De toepassing is echter veel soepeler, zodat het tot nu toe (op enkele uitzonderingen na) geen rem betekent voor de uitbreiding van het zwartbonte ras. Verder is de toepassing van de kunstmatige inseminatie een sterke stimulans. De K.I.-stieren van het zwartbonte ras zijn aanzienlijk beter dan die van andere rassen, waarvan vooral het Normandische en het Simmenthaler ras als concurrenten kunnen worden beschouwd. In het oosten van Frankrijk worden de zwartbonten geweerd door het voorschrift, dat de plaatselijke zuivelfabrieken alleen melk van Simmenthaler-koeien mogen verwerken, waarbij als motief wordt aangevoerd dat anders de kaaskwaliteit zou dalen.

Landbouwdocumentatie, no. 11, maart 1960.

Eieren met bloedstolsels.

Over het ontstaan van bloedstolsels in eieren en hoe dit kan worden tegengegaan. Een groot percentage consumenten wijst eieren met bloedstippen groter dan 2 mm af. Er zijn stammen die resistent zijn tegen het optreden van bloedstolsels, het percentage kan bij verstrekking van voldoende vitamine A worden beperkt en goed schouwen vermindert het percentage tot 25% van het oorspronkelijke aantal in een partij. Mogelijk zullen de nieuwe electronische bloeddetectors in de toekomst in staat zijn alle bloedstippen aan te wijzen.

Pluimveepers, XV, maart 1960, 119.

BOEKBESPREKING

THE VETERINARY ANNUAL.

Pool, W. A. e.a.
(p.p. 345 John Wright & Sons Ltd. Bristol, 1959, prijs 42 S.)

Dit boek, dat met ingang van 1960 jaarlijks zal verschijnen is bedoeld om de practicus op de hoogte te houden van de nieuwste literatuur op veterinair gebied.
De eerste 41 pagina's zijn gewijd aan — vaak zeer oppervlakkige — beschouwingen over diergeneeskunde in Amerika, Denemarken, Zweden, Canada, Australië, Nieuw-Zeeland, Zuid-Afrika en Afrika bezuiden de Sahara; dan volgen nog enkele specialistische onderwerpen als b.v. „Greyhound Racing and its Veterinary Surgeons".
Als ieder beknopt werk, dat naslagwerk wil zijn, werkt de kortheid onvolledigheid in de hand. De hoofdstukjes zijn over het algemeen kort en vaak goed, maar de geraadpleegde literatuur is overwegend Angelsaksisch. Naar mijn overtuiging kan men dit werk dan ook het beste zien als een kort overzicht van de recente literatuur — per onderwerp gerangschikt — wat een eerste aanloop zou kunnen zijn om enigszins thuis te geraken in een onderwerp.

Een overzicht van de hoofdstukken met het aantal pagina's laat ik hier volgen:

1.	Disease related to Bacteria and Fungi	60 p.p.
2.	Diseases related to Protozoa	6 „
3.	Diseases related to Viruses	40 „
4.	Parasitology	20 „
5.	Nutritional and Metabolic Disorders	32 „
6.	Reproduction and Reproductive Disorders	16 „
7.	Neoplasms	11 „
8.	Poisons and Poisoning	10 „
9.	Radiation and Radiation Hazards	9 „
10.	Clinical Radiology	4 „
11.	Diseases General	5 „
12.	Blood Groups in Animals	4 „
13.	Veterinary Physiology	13 „
14.	Pharmacology and Therapeutics	17 „
15.	Public Health	8 „
16.	Veterinary Surgery	12 „
17.	Euthanasia	4 „
18.	Legal Matters	4 „

Het zal U opvallen dat speciaal de infectieziekten een grote plaats innemen (door de heer Pool voor een belangrijk deel zelf verzorgd), terwijl b.v. Anatomie, Histologie, Pathologische Anatomie en Zoötechniek — met uitzondering van enkele voedingsproblemen — niet aan de orde gesteld worden.
Mogelijk dat in een volgende aflevering deze lacune's wat opgevuld worden. Mocht dit het geval zijn, dan is het een handig naslagwerk voor iemand die snel wat georiënteerd wil zijn.

v. d. Meij

VETERINAIRE VAKLITERATUUR

SCHUYT & CO c.v. - Gedempte Oude Gracht 35 - Haarlem - Tel. 11529
Toezending van aankondigingen, prospecti enz. — Zichtzendingen.

Kort geleden verscheen de volgende nieuwe uitgave:

Richter/Götze:

TIERGEBURTSHILFE,

2e geheel nieuw bewerkte druk, 924 pag. met 615 afbeeldingen, waarvan 71 in kleur, prijs *f* 172,65.
Belangstellenden zenden wij gaarne een uitvoerige folder.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

RECENT ADVANCES IN THE STUDY OF ANIMAL REPRODUCTION. I.

Een rapport over de van 13—26 maart 1960 onder auspiciën van de British Council gehouden studiedagen te Cambridge en Reading.*)

door A. VAN LOEN[1]), met medewerking van J. G. AALBERS[2]) en W. J. SMIDT[2]).

Zoötechnisch Instituut van de Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht. Directeur: Prof. Dr. W. K. Hirschfeld.

INHOUD.

1. Inleiding.
2. Algemene beschouwing.
3. Excursies.
   3.1. A.I. Centre and Animal Research Station in Cambridge.
   3.2. A.R.C. Unit of Reproductive Physiology and Biocheimstry te Cambridge.
   3.3. A.R.C. Institute of Animal Physiology te Babraham.
   3.4. Department of Veterinary Anatomy, University of Cambridge.
   3.5. Equine Research Station te Newmarket.
   3.6. National Institute for Research in Dairying (University of Reading) te Shinfield.
   3.7. Cattle Breeding Centre te Shinfield.
4. Voordrachten.
   Algemeen.
   4.1. General problems in animal reproduction door Sir John Hammond *(School of Agriculture, Cambridge).*
   Hormonen i.v.m. ovum transplantatie, melk- en vleesproduktie.
   4.2. Gonadotrophic hormones and their application to sheep and cattle door I. Gordon, M.A., PH.D. *(Milk Marketing Board, Caersws, Montgomeryshire).*
   4.3. Ovum physiology with emphasis on transplantation door L. E. Rowson, O.B.E., M.R.C.V.S. *(A.R.C. Unit of Reproductive Physiology and Biochemistry, Cambridge).*
   4.4. Ovarian hormones in farm animals door R. V. Short, PH.D., B.V.SC., M.SC., M.R.C.V.S. *(A.R.C. Unit of Reproductive Physiology and Biochemistry, Cambridge).*
   4.5. Aspects of reproduction in laboratory animals door I. W. Rowlands, M.SC., PH.D. *(A.R.C. Institute of Animal Physiology, Babraham near Cambridge).*
   4.6. Parturition and lactation door B. A. Cross, M.A., PH.D., B.SC., M.R.C.V.S. *(Dept. of Veterinary Anatomy, Cambridge).*
   4.7. Hormones and milk production door S. J. Folley, D.SC., PH.D., F.R.S. *(National Institute for Research in Dairying, Reading).*
   4.8. Hormones for meat production door G. E. Lamming, B.SC., M.S. PH.D. *(School of Agriculture, Nottingham).*
   Embryonale sterfte.
   4.9. Prenatal mortality in farm animals door J. S. Perry, B.SC., PH.D.

---

[1]) Dierenarts-onderzoeker bij de afdeling Diergeneeskunde T.N.O., werkzaam bij het Zoötechnisch Instituut.

[2]) Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek T.N.O., Utrecht. Directeur: Ir. H. de Boer.

*) Dit rapport zal bij gedeelten in achtereenvolgende afleveringen van het tijdschrift worden opgenomen.

(A.R.C. Institute of Animal Physiology, Babraham near Cambridge).

Morfologie en fysiologie van spermium en ovum.

4.10. Advances in sperm physiology door T. R. R. Mann, D.SC. *(A.R.C. Unit of Reproductive Physiology and Biochemistry, Cambridge).*

4.11. Semen preservation in relation to artificial insemination door C. Polge, B.SC., PH.D. *(A.R.C. Unit of Reproductive Physiology and Biochemistry, Cambridge).*

4.12. Ovum and sperm morphology door C. R. Austin, B.V.SC., D.SC. *(National Institute for Medical Research, London).*

Genetische aspekten.

4.13. Some genetical general aspects of reproduction in farm animals door H. P. Donald, D.SC., PH.D., F.R.S.E. *(Animal Breeding Research Organisation, Edinburgh).*

4.14. Progeny and performance testing methods for beef and dairy cattle door John Hodges *(Milk Marketing Board, Thames Ditton).*

Diversen.

4.15. Developments in the pattern of poultry production in Great Britain door R. F. Gordon, D.SC, M.R.C.V.S. en Miss D. M. Cooper, B.SC. *(Houghton Poultry Research Station, Houghton).*

4.16. Cervival mucus door G. W. Scott Blair, M.A., D.SC., PH.D., F.R.I.C. *(National Institute for Research in Dairying, Reading).*

5. Slotbeschouwing.

1. Inleiding.

Onder auspiciën van de British Council en onder de directe leiding van Sir John Hammond en Dr. T. R. R. Mann werden van 13—26 maart 1960 studiedagen onder de titel "Recent advances in the study of animal reproduction" te Cambrdige en Reading gehouden.

De samenstellers van dit rapport werden door de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek T.N.O. (Afdeling Diergeneeskunde T.N.O. en I.V.O. „Schoonoord") resp. de P.G.D. van Overijssel in de gelegenheid gesteld deze studiedagen bij te wonen.

In verband met het bijzonder karakter van deze studiedagen, wat zowel de spectaculaire excursies als de inderdaad "recent advances" betreffende voordrachten aangaat, is er binnen het bestek van dit rapport naar gestreefd een zo volledig mogelijk beeld te geven van hetgeen de excursies en de voordrachten hebben geleerd. Een en ander omdat het ons voorkomt, dat hetgeen er gedurende deze studiedagen is vernomen, ook anderen wellicht zou kunnen interesseren.

2. Algemene beschouwing.

Zoals uit het voorgaande reeds kan worden opgemaakt, kunnen de studiedagen volledig geslaagd worden genoemd. De organisatie was uitstekend, de verzorging liet niets te wensen over, aan de excursies was alle aandacht besteed en de voordrachten waren bijzonder leerzaam. Toch was dit alles niet op deze wijze verlopen, indien men niet had besloten het aantal deelnemers aan deze studiedagen tot een twintigtal personen te beperken. Dit bracht met zich mede, dat de deelnemers elkaar spoedig leerden kennen en vructbare discussies op ruime schaal mogelijk waren. Er waren 23 personen aanwezig, die tezamen 18 nationaliteiten vertegenwoordigden (België - 3, Ceylon - 1, Denemarken - 1, Duitsland - 2, Frankrijk - 1, Ghana - 1, Iran - 1, Italië - 1, Nederland - 3, Nigeria - 1, Noorwegen - 1, Oostenrijk - 1, Polen - 1, Portugal - 1, Turkije - 1, Uganda - 1, Venezuela - 1, Zwitserland - 1).

Voorts dient de geheel belangeloze medewerking van de sprekers op deze plaats vermeld te worden.

Behalve Sir John Hammond en Dr. T. R. R. Mann, die de studiedagen volledig bijwoonden en die tot het welslagen van deze studiedagen in zeer belangrijke mate hebben bijgedragen, waren gedurende een groot gedeelte van deze dagen de staven van de bij de excursies en voordrachten geïnteresseerde instituten en werk-

groepen vrijwel voltallig aanwezig. Mede tengevolge hiervan waren de discussies bijzonder waardevol.
De deelnemers werden zondag 13 maart door de heer G. L. H. Hitchcock, directeur van het Courses Department van de British Council, Sir John Hammond en Dr. T. R. R. Mann in de fraaie Blundell-room van het Sidney Sussex College op een wijze, de Engelsen eigen, ontvangen. De deelnemers waren allen ondergebracht in het Sidney Sussex College, waar hen een slaapkamer en een zitkamer werden toegewezen voor de duur van de studiedagen te Cambridge. Het verblijf in het Sidney Sussex College bracht met zich mede, dat men ten naaste bij aan dezelfde, overigens strenge, regels van het College was gebonden als de nog aanwezige studenten.
De voordrachten werden in de buiten Cambridge gelegen School of Veterinary Medicine aan de Madingley Road gehouden. Het vervoer van de deelnemers van en naar de stad werd door middel van een speciaal voor dit doel gecharterde bus onderhouden.
Vanaf 23 maart werd te Henley-on-Thames in het in de 16e eeuw gebouwde Catherine Wheel Hotel verbleven. Ook hier stond een gecharterde bus ter beschikking van de deelnemers. De studiedagen werden hier op 25 maart met een stijlvol Farewell Dinner besloten.

3. Excursies.

3.1. A.I. Centre and Animal Research Station te Cambridge.

Het K.I.-station te Cambridge (directeur L. E. Rowson) kan zich erop beroemen, het eerste station te zijn geweest in Engeland, waar K.I. onder bdrijfsomstandigheden werd verricht (1942).
Een indertijd uitgevoerde analyse van de produktiegegevens van 1500 door middel van K.I. geboren vaarzen, aangesloten bij vijf K.I.-verenigingen, gaf aanleiding tot de conclusie, dat de K.I.-verenigingen er niet in waren geslaagd stieren te selecteren, die genetisch gemiddeld beter waren met betrekking tot de produktie dan stieren, die anders zouden zijn gebruikt door de veehouders.
In 1952 werd op basis van de produktiegegevens van de Friesians, die door het K.I.-station te Cambridge waren verzameld, door Rendel en Robertson een Progeny Testing Scheme met een looptijd van tien jaren gelanceerd. Van de 6000 Friesian-koeien, die bij het K.I.-station te Cambridge behoren, worden 2000 op produktie gecontroleerd. Dit kleine aantal dieren brengt met zich mede, dat ten hoogste vier stieren per jaar kunnen worden getoetst. Wanneer de fokwaarde ten aanzien van de melkproduktie van een stier bevredigend is, wordt deze stier voor de overige dieren gebruikt. Het registratiesysteem, dat voor het verzamelen van de gegevens dient, werd gedemonstreerd.
Enige stieren werden voorgeleid (Friesian, Hereford, Shorthorn), en een electro-ejaculatie-apparaat werd gedemonstreerd. Bij hoge uitzondering maakt men van dit apparaat gebruik.

3.2. A.R.C. Unit of Reproductive Physiology and Biochemistry te Cambridge.

De A.R.C. (Agricultural Research Council) is vergelijkbaar met de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek T.N.O. in Nederland. Directeur van deze afdeling is Dr. T. R. R. Mann.
Binnen de hierboven genoemde unit werken tevens het Molteno Institute of Biology and Parasitology en de School of Veterinary Medicine van de Universiteit van Cambridge.
De afdeling houdt zich bezig met twee soorten onderzoek:

1. fundamenteel onderzoek over fysiologische en biochemische aspecten van het voortplantingsproces, in het bijzonder met betrekking tot (a) de gameten van zoogdieren, (b) vroege stadia van foetale ontwikkeling, en (c) de wijze, waarop geslachtshormonen en hormonen van de hypofysis hun invloed uitoefenen;
2. toegepast onderzoek over problemen met betrekking tot de fokkerij, zoals (a) de invloed van de voeding op het voortplantingsproces, (b) ovumtransplantatie

en (c) het gebruik van sperma, dat bij zeer lage temperaturen gedurende meerdere jaren (6 jaar) is bewaard.

Enige nadere bijzonderheden over de verschillende projecten worden hieronder gereleveerd.

De betrekkingen, die tussen het embryo en zijn omgeving bestaan, worden onderzocht met methoden, waarbij men gebruik maakt van radioactieve ionen. Hormoonbehandeling van de moeder bleek enorme veranderingen in het patroon van inbouwen van radioactieve ionen door het embryo, en in de weefsels, waarmede het embryo is verbonden, tengevolge te hebben.

Een eenvoudige en snelle „flat-mount" methode voor histologisch onderzoek van de blastocyst van het konijn, heeft het mogelijk gemaakt binnen het embryo gebieden te lokaliseren met verschillende gevoeligheid ten opzichte van een parenterale behandeling van de moeder met voor de cel toxische stoffen. Deze worden in zodanige doses geappliceerd, dat de moeder hiervan geen nadelige gevolgen ondervindt. Een selectieve beschadiging van de kiemschijf kan hierdoor worden veroorzaakt, zonder dat de cellen van de trofoblast worden beschadigd.

Nieuwe vondsten werden gedaan ten aanzien van het niveau van progesteron en zijn redivaten in het bloedserum voor de partus. Op grond hiervan schijnen de tot nu toe aanvaarde opvattingen over het endocrine mechanisme, dat aanleiding geeft tot de partus, in twijfel getrokken te moeten worden.

Twee andere onderzoekingen met betrekking tot de fysiologie van de graviditeit betreffen (1) in welk stadium de neonatale sterfte het meest frequent is, en (2) welke relatie er bestaat tussen de weefsels van de kween en die van „haar" mannelijke begeleider.

Verdere vooruitgang in het biochemisch onderzoek van sperma werd geboekt door de ontdekking, dat de belangrijkste intracellulaire vetcomponent in spermiën — in vroeger werk plasmalogeen genoemd — actief betrokken is bij de normale endogene respiratie van het spermium.

De beweeglijkheid van spermiën uit de epididymis van verschillende species (stier, ram, beer, hengst) veroorzaakt door de spermiën aan de inwerking van zuurstof bloot te stellen en in contact te brengen met fructose, bleek op grond van metingen met als eenheid de „impedance change frequency" (een fysische grootheid) aanzienlijk te kunnen variëren. Dit zou wellicht een verklaring kunnen zijn voor het feit, dat bepaalde verdunningsvloeistoffen het sperma van bepaalde species gunstig beinvloeden, in tegenstelling tot het sperma van andere species. Hierbij moet worden bedacht, dat de grootheid „impedance change frequency" alleen in verband gebracht kan worden met het bevruchtend vermogen van het sperma door de overlevingsduur van de spermiën in aanmerking te nemen.

Uit het voorgaande overzicht van de verschillende lopende projecten moge duidelijk zijn geworden, dat speciaal het fundamentele onderzoek in het centrum van de belangstelling staat. De grote betekenis voor de praktijk van de resultaten van deze onderzoekingen is reeds herhaaldelijk gebleken. Het laatste ter vermijding van het misverstand, als zou fundamenteel onderzoek geen enkele praktische betekenis hebben!

3.3. A.R.C. Institute of Animal Physiology te Babraham (Cambridge).

Het op 6,5 mijl afstand van Cambridge gelegen Institute of Animal Physiology, directeur Dr. J. H. G a d d u m, is sedert 1948 gevestigd in de van 1832—1837 gebouwde Babraham Hall. Het instituut bestaat uit vier afdelingen, t.w. fysiologie, biochemie, experimentele pathologie en farmacologie. Daarnaast zijn op het terrein, dat 450 acres beslaat, een proefboerderij, de stallen, een hospitaal met operatiezaal, een werkplaats, een fotografische afdeling en een histologisch laboratorium aanwezig. In het hoofdgebouw bevinden zich een welvoorziene bibliotheek, een ruime leeszaal, de administratie, de kantine en de appartementen van de directeur. Aan het instituut zijn meer dan 40 academici en ongeveer 150 man lager personeel verbonden.

Stalruimte is aanwezig voor koeien, schapen, geiten, varkens en laboratoriumdieren (konijn, cavia, rat, muis en kat).

De runderen (Shorthorn en Jersey) zijn gehuisvest in een open loopstal. Alle dieren

zijn onthoornd. De onthoorning geschiedt electrisch op een leeftijd van 10 dagen. De varkens worden normaliter in hutten in de weide gehouden.
Tegen de partus worden de zeugen overgebracht naar een stal, die plaats biedt aan een tiental zeugen. De ligplaatsen bevinden zich op ongeveer 1 meter onder en aan beide zijden van een dus hoger liggend middenpad. Airconditioning is aanwezig. Voor de partus worden de zeugen pellets gevoerd. Parakeratosis of daarop gelijkende aandoeningen van de huid kent men er niet.
De schapen zijn alle ondergebracht in individuele hokken. De betegelde wanden en de betonnen vloer bevorderen de hygiëne. De schapen zijn alle in gebruik voor digestieproeven (pensfistels, duodenumfistels).
Momenteel is een kleine kudde Soyaeschapen (Schotland) aanwezig. Het is een „dwergschaap". Beide geslachten zijn gehoornd. De hoop is erop gevestigd, dat men dit ras voor proefnemingen kan gaan gebruiken i.p.v. de duurdere grotere rassen.
Met het oog op de kans van infectie werden de katten niet getoond. Enige gegevens betreffende de voeding van de laboratoriumdieren zijn de volgende.
De konijnen krijgen tweemaal per week hooi, pellets ad lib en water ad lib. De caviae krijgen iedere dag hooi, pellets ad lib, groenvoer (kool) en water ad lib. De ratten en muizen krijgen pellets en water ad lib. De konijnen- en caviaepellets zijn samengesteld volgens dieet nor. 18, dat door B r u c e en P a r k e s in het *J. Hyg.* 45, *70, (1947)* is beschreven. De pellets voor de rat en de muis, die overigens ook voor apen kunnen worden gebruikt, zijn samengesteld volgens dieet nr. 41, dat door dezelfde auteurs is beschreven in *J. Hyg.* 47, *209 (1949)* en *J. Hyg.* 48, *171 (1950)*.
Gezien het feit, dat het binnen het bestek van dit rapport niet doenlijk is om de meer dan 70 lopende projecten te bespreken, beperken wij ons tot die onderwerpen, die met het voortplantingsproces samenhangen. [1]) Voor een overzicht over de onderzoekingen over embryonale sterfte en het corpus luteum zij men verwezen naar de elders in dit rapport vermelde verslagen van de voordrachten, die resp. door J. S. P e r r y en I. W. R o w l a n d s zijn gehouden.
Andere te noemen projecten zijn (1) een onderzoek over het scheiden van spermiën door middel van electroforese in verband met de geslachtsverhouding, (2) een immunologisch en fysico-chemisch onderzoek over het voorkomen van antilichamen in de genitaaltractus van het rund en een vergelijking hiervan met de humorale antilichamen, en (3) een histologisch onderzoek van de genitaaltractus van het rund in verband met de plaats waar antilichamen worden gevormd.

3.4. Department of Veterinary Anatomy, University of Cambridge.

Het anatomisch institut maakt deel uit van het enorme gebouwencomplex van de aan de Downingstreet gelegen universiteit. Hoewel de universiteit van Cambridge tot een van de oudste universiteiten kan worden gerekend, is de diergeneeskundige opleiding in universitair verband echter eerst in 1949 gestart en pas in 1951 gesanctioneerd.
De opleiding geschiedt op twee verschillende plaatsen, n.l. aan de Downingstreet voor de voorcandidaten en in de op 2 mijl buiten Cambridge aan de Madingley Road gelegen School of Veterinary Medicine voor de nacandidaten.
De geringe ouderdom van de diergeneeskundige opleiding heeft met zich medegebracht, dat de instituten zo goed als allemaal van zeer jonge datum zijn en men over de modernste hulpmiddelen voor researchdoeleinden en voor onderzoek in de kliniek kan beschikken.
Gezien het kleine aantal studenten in de diergeneeskunde heeft men speciaal op de niet-klinische afdelingen veel tijd beschikbaar voor research. Aan het anatomisch instituut houdt men zich o.a. bezig met onderzoekingen over de invloed van de hormonen van de hypofysis op het verloop van de partus en de lactatie. Meer gegevens

[1]) Een veelomvattend overzicht van de werkzaamheden, die aan het Institute of Animal Physiology worden verricht, is door I. d e B u r g h D a l y gepubliceerd in *Proc. roy. soc.* B, 146, *194 (1957)*. Over lopende onderzoekingen kan men worden geïnformeerd door zich te wenden tot de Directeur van het Institute.

over deze onderzoekingen zijn vermeld in het verslag van de voordracht over „Parturition and lactation" door B. A. Cross.

3.5. Equine Research Station te Newmarket.

Het Equine Research Station (directeur Prof. Dr. W. C. Miller) is een particuliere aangelegenheid van een overigens vrij groot aantal paardenliefhebbers. Voor de gelden is men dan ook volledig afhankelijk van schenkingen, donaties en wat dies meer zij. Men is echter volledig onafhankelijk van welke instantie of organisatie dan ook.

Het wekt geen verwondering, dat om geneomde redenen de mogelijkheden van dit onderzoekingsinstituut beperkt zijn. Nochtans dwingt het respect af, dat men zich ondanks het voortdurende gebrek aan financiële middelen, aan diverse tamelijk kostbare onderzoekingen kan wijden. Bovendien is een afdeling aanwezig, waar men klinisch werk verricht. De chirurgische afdeling is zeer modern uitgerust. De onderzoekingen, die men te Newmarket verricht, betreffen (a) parasitologische onderwerpen, (b) hematologische studies, o.a. over de evolutie van eosinofiele cellen i.v.m. de vorming van histamine en (c) onderzoek over bloedgroepen i.v.m. erythroblastosis neonatorum.

3.6. National Institute for Research in Dairying te Shinfield.

Het National Institute for Research in Dairying (directeur Prof. Dr. R. G. Baskett) startte zijn werkzaamheden in 1912 in samenwerking met de Universiteit van Reading. In 1960 zijn 350 mensen aan het institut verbonden, waarvan 150 academici.

De resultaten van de vele projecten, waarmede men zich occupeert, worden in de wereldliteratuur gepubliceerd. Over de lopende projecten worden telkenjare de essentialia in het jaarverslag vermeld.

Er bestaat een hechte samenwerking met het Cattle Breeding Centre te Shinfield ten aanzien van de onderzoekingen, die men gecoördineerd kan verrichten.

Voor een verslag van de voordrachten, die resp. door S. J. Folley en G. W. Scott Blair zijn gehouden, zij men naar elders in dit rapport verwezen. Indien men meer informatie over de te Shinfield verrichte of lopende onderzoekingen wenst, zij men naar de jaarverslagen verwezen.

3.7. Cattle Breeding Centre te Shinfield.

Het Cattle Breeding Centre te Shinfield (directeur D. L. Stewart) ressorteert evenals het K.I.-station te Cambridge onder het Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening. Behalve nog drie andere K.I.-stations, werken alle andere K.I.-stations onder auspiciën van de Milk Marketing Board.

Ten aanzien van verschillende onderzoekingen bestaat een hechte samenwerking met het National Institute for Research in Dairying te Shinfield.

Het K.I.-station te Shinfield, dat momenteel meer dan 52.000 runderen per jaar insemineert, houdt zich in de eerste plaats bezig met onderzoekingen, die van praktische betekenis voor de K.I. zijn. Om deze reden is het aantal stafleden groter dan gebruikelijk is op een K.I.-station.

De volgende onderwerpen zijn momenteel in onderzoek:

(a) nakomelingenonderzoek in verband met de bepaling van de fokwaarde van Guernsey-stieren ten aanzien van de melkproduktie. Aangezien dit onderzoek pas drie jaar loopt, zijn hierover nog weinig resultaten bekend.

(b) gebruik van bepaalde verdunningsvloeistoffen. Hierbij is gebleken, dat de melkeidooierverdunner goed voldoet voor sperma, dat gedurende 2 dagen bij 5° C wordt bewaard, doch dat verdunningsvloeistoffen met een lage pH voor een langere bewaartijd beter voldoen.

(c) diepvriezen van sperma. Verscheidene modificaties ten opzichte van de gebruikelijke methode zijn onderzocht, doch hadden geen significante verbetering van het bevruchtend vermogen van het sperma tengevolge.

(d) inseminatietechniek in verband met de K.I. bij varkens. Een methode om sperma

te verzamelen door middel van een kunstvagina, waarbij men rekening houdt met de draaiing van de penis van de beer in de cervix schijnt perspectieven te bieden. Aan het ejaculatiepatroon van de beer zou deze kunstvagina beter beantwoorden dan die van Aamdal (Noorwegen).

4. Voordrachten.

4.1. Sir John Hammond, *General problems in animal reproduction.*

De toepassing van de kunstamtige inseminatie heeft vele problemen onder de aandacht gebracht, waarover tot heden weinig informatie bestond.

1. Een van deze vraagstukken, dat evenwel (nog) niet tot een oplossing is gebracht, is, op welke wijze meer dan de normale hoeveelheid sperma van een in genetisch opzicht waardevol mannelijk individu zou kunnen worden verkregen. Hoewel een unilaterale ovariëctomie aanleiding geeft tot rijping van het dubbele aantal follikels in het overbijlvende ovarium (A s d e l l, 1924), heeft unilaterale castratie bij een volwassen mannelijk individu geen verdubbeling van de spermiënproduktie door de overblijvende testikel tengevolge (E d w a r d s, 1940). Geheel analoog met het genoemde is het feit, dat een injectie met F.S.H. bij het vrouwelijk individu aanleiding geeft tot een toename van de produktie van rijpe follikels, terwijl nog geen hormoon is gevonden, dat de spermiënproduktie van het mannelijk individu kan vergroten, ofschoon verwijdering van de hypofysevoorkwab evenwel de spermiogenesis blokkeert. Hierbij zij opgemerkt, dat het niet waarschijnlijk is, dat men de testikels ooit tot een verhoogde spermiënproduktie zal kunnen brengen. Het aantal spermiën, dat gevormd kan worden, is n.l. afhankelijk van het aantal aanwezige cellen per testikel.

2. Zowel het spermium als de eicel hebben een bijzonder korte levensduur in de vrouwelijke genitaaltractus (= V.G.). Deze levensduur is per diersoort verschillend. Bij vogels, b.v. de kalkoen met abdominaal gelegen testes, is de levensduur van het spermium in de V.G. lang, terwijl bij dieren met een hangend scrotum (stier, ram) deze tijd zeer kort is. In soorten als de beer en de hengst, waarbij het scrotum tamelijk dicht tegen het lichaam aan is gelegen, is de levensduur in de V.G. weer langer.
Aangezien de temperatuur in de V.G. hoger is dan die in die van het mannelijk individu, behalve bij vogels, lijkt het waarschijnlijk, dat de temperatuur, waarbij het sperma wordt geproduceerd, de levensduur in de V.G. beïnvloedt. D.w.z. dat naarmate de temperatuur in het scrotum hoger is, de levensduur van het sperma in de V.G. langer zou zijn.

3. De tijd, dat de eicel het vermogen om te worden bevrucht behoudt na ovulatie is zeer kort. Het sperma is eveneens gekenmerkt door een korte overlevingsduur. Het is echter gebleken, dat naarmate het ejaculaat groter is het aantal uren, dat het sperma het bevruchtend vermogen in vitro behoudt, kleiner is, zoals uit onderstaande tabel moge blijken.

diersoort	bevruchtend vermogen in uren/dagen	ejaculaat in cc
paard	12 h	50—100
rund	3 dg	5
schaap	5 dg	10
varken	6 h	100

4. Het patroon, dat de dieren gedurende de oestruscyclus vertonen is soortspecifiek. Deze specificiteit vindt zijn oorsprong in de H.V.K. Bij de landbouwhuisdieren worden de uitersten gevonden bij de merrie met een hoog F.S.H.- en een laag L.H.-gehalte, en bij de koe met een hoog L.H.- en een laag F.S.H.-gehalte.

	Merrie	Zeug	Ooi	Koe
H.V.K.	F.S.H. (oestrogenen)		L. H. (progesteron)	
Gem. duur van de oestrus in uren	144	72	24	16
Ovulatie (aant. uren t.o.v. einde van de oestrus)	38 voordien	4 voordien	0 nadien	14 nadien
Stille bronst	sporadisch		frequent	

Het verband tussen het hormoonniveau (F.S.H. en L.H.) en de duur van de oestrus en het tijdstip van ovulatie bij de merrie, de zeug, de ooi en de koe.

Het lage L.H.-gehalte bij de merrie geeft dikwijls aanleiding tot een vertraagde ovulatie, terwijl het hoge F.S.H.-gehalte de oestrus doet voortduren tot 24—48 uur nadat de ovulatie heeft plaatsgevonden. Aan de andere kant heeft het hoge L.H.-gehalte bij de koe tengevolge, dat ovulatie en luteïnisatie van de follikel zo snel plaatsvinden, dat ovulatie zonder uitwendige bronstverschijnselen (= stille bronst) kan optreden. De verschillen in de gehalten van F.S.H. en L.H. brengen verder met zich mede, dat follikelcysten het meeste bij de merrie voorkomen, en cysten van het corpus luteum het meeste bij de koe.

5. De resultaten van de K.I. bij rundvee hebben geleerd, dat zelfs met het beste sperma en de beste techniek een drachtigheidspercentage van slechts 70% kan worden bereikt. Wanneer men koeien met sperma van dezelfde charge insemineerde en men een deel van de koeien na 3 dagen en een ander gedeelte op een later tijdstip slachtte, bleek, dat het aantal bevruchte eieren op 3 dagen het aantal embryo's, dat op een later tijdstip werd vastgesteld, verre te boven ging. Men moet waarschijnlijk rekenen met een sterfte van ongeveer 25% van alle bevruchte eieren bij de koe.
Op het ogenblik kan men slechts gissen naar de oorzaak. Het lijkt, dat het aantal zygoten, dat in de uterus in leven blijft, afhankelijk is van een of andere speciale stof X, afkomstig van de uterus.

Samenvatting.

Enkele problemen in verband met de voortplanting van de landbouwhuisdieren worden besproken. Enige conclusies luiden:
Het is onwaarschijnlijk, dat men door middel van hormooninjecties de spermiënproduktie van in genetisch opzicht waardevol mannelijk fokmateriaal zou kunnen verhogen.
De levensduur van het spermium in de vrouwelijke genitaaltractus neemt toe, naarmate de temperatuur in het scrotum hoger is.
De tijd, dat het sperma het bevruchtend vermogen behoudt, zou langer zijn naarmate het ejaculaat kleiner is.
De specificiteit welke de verschillende soorten in het patroon van de oestrus vertonen vindt zijn oorsprong in de H.V.K. In dit verband wordt het optreden van stille bronst, follikelcysten en cysten van het corpus luteum nader besproken.
De oorzaak van de embryonale sterfte (25%) zou gezocht moeten worden in het effect van een speciale stof X afkomstig van de uterus.

JAARVERSLAG RUNDVEEFOKKERIJ IN GELDERLAND, 1959.

Vergeleken bij andere provincies is het Gelderse verslag niet zo royaal opgezet, vooral wat formaat en drukletter betreft, als men dat in andere provincies gewoon is. Van iedere besproken stier is een volledig verslag van de exterieurvererving opgenomen, wat m.i. zeer geslaagd is. Jammer is dat men wat het vermelden van erfelijke gebreken betreft nogal eens wat aan uniformiteit te kort komt (zie bespreking Jaarverslag 1958 *Tijdschr. Diergeneesk., 84, 1934, (1959)).*
Onbegrijpelijk is dat men bij Sjoerdje's Anna Adema 37794 R.P.S. in 1958 vermeldt: „Uit de geboorteregistratie is gebleken, dat enkele kalveren met kromme voorbenen en één kalf zonder spenen werden geboren", terwijl in 1959 alleen wordt gezegd dat uit de geboorteregistratie blijkt dat één otterkalf werd geboren. Zo ook bij Ceres Athleet 36674 R.P.S. in 1958: „Uit de geboorteregistratie blijkt, dat van deze stier enkele otterkalveren werden verkregen", terwijl in het verslag over 1959 nergens over gerept wordt.
De gemiddelde produktie van de gecontroleerde F.H. koeien blijkt in 1957 4301 - 3,78 - 306 te zijn; deze cijfers zijn voor het M.R.IJ.-veeslag respectievelijk 4314 - 3,55 - 308. Het aantal gecontroleerde M.R.IJ.-dieren was in 1957: 42877 (+ 1420 vergeleken bij 1956); van het F.H. veeslag 47237 (+ 2127).

v. d. Meij

VERSLAG VAN DE VETERINAIRE HOOFDINSPECTEUR VAN DE VOLKSGEZONDHEID, *belast met het toezicht op de naleving van de vleeskeuringswet en van de destructiewet over het jaar 1958.*

Overgedrukt uit:

Verslagen en Mededelingen betreffende de Volksgezondheid Nr 4. - april 1960.

„De titel waaronder dit jaarverslag verschijnt, heeft een niet onbelangrijke uitbreiding ondergaan Niet alleen resorteert nu het toezicht op de naleving van de Vleeskeuringswet onder de veterinaire hoofdinspecteur van de volksgezondheid, doch bij het inwerkingtreden van de Destructiewet op 15 februari 1958 werd ook het toezicht op de naleving van deze wet aan de hoofdinspecteur en één of meer inspecteurs, als bedoeld in artikel 31 van de Vleeskeuringswet, opgedragen. Alhoewel dit toezicht eveneens bestond ten aanzien van het kracht van wet hebbende Destructiebesluit 1942, werd daarbij de controle op aangelegenheden van financieel-economische aard uitgesloten. Deze restrictie kent de Destructiewet niet, al wordt wel in het bijzonder de nadruk gelegd op het toezicht van bepalingen, strekkende tot bescherming van de belangen van de openbare gezondheid.
Voor 1942 was de onbruikbaarmaking van afgekeurd en van ondeugdelijk geworden vlees, alsmede van bedorven vleeswaren, geregeld bij de Vleeskeuringswet. In het Destructiebesluit 1942 werd destijds onder meer de wijze van onbruikbaarmaking nauwkeuriger omschreven en werden voorschriften gegeven betreffende de toelating en de gebiedsindeling der destructoren. Hierbij bleef het mogen betrekken van afgekeurd vlees voor de voedering van dieren en voor enkele andere doeleinden echter nog bij de Vleeskeuringswet geregeld.
De hierop betrekking hebbende bepalingen zijn nu evenwel ook bij de Destructiewet ondergebracht, waarmede volledige scheiding tussen beide wetten is bereikt. Verder is bij de Destructiewet aan het begrip „destructiemateriaal", zoals het Destructiebesluit 1942 dat kende, een niet onaanzienlijke uitbreiding gegeven, waardoor het toezicht zich over een veel omvangrijker terrein is gaan uitstrekken.
Bovendien is de werking van dit terrein aanmerkelijk verzwaard tengevolge van de in de verschillende uitvoeringsbesluiten neergelegde, nieuwe, meer uitgebreide voorschriften.
De in de Veewet voorkomende voorschriften betreffende het onbruikbaarmaken van afgekeurd vlees zijn daaruit geschrapt; dit geschiedt thans overeenkomstig de bepalingen van de Destructiewet.

Met het oog op de mogelijkheid tot het vervolgen van overtredingen was in dit verband een wijziging van de Wet op de Economische Delicten eveneens nodig; een overtreding van een aantal artikelen van de Destructiewet werd hierbij als een economisch delict aangewezen. Niet alleen werd, zoals hiervoor reeds vermeld, aan de met het toezicht op de naleving van beide wetten belaste instanties een uitgebreidere taak toegewezen, ook ten aanzien van de met de directe uitvoering aangewezen gemeentelijke keuringsdiensten van slachtdieren en van vlees werden de werkzaamheden niet onbelangrijk verzwaard.
Voor deze diensten is daardoor met het oog op de bemoeienis met de overdracht van destructiemateriaal aan de destructoren een meer omvattende taak weggelegd in het kader van de algemene gezondheidszorg.
Als gevolg hiervan zal verantwoorde uitvoering van bedoelde wettelijke voorschriften in verschillende gemeenten ongetwijfeld met uitbreiding van personeel gepaard moeten gaan, aangezien ook het aantal ter keuring aangeboden slachtdieren zich nog in stijgende lijn beweegt.
De wijziging van artikel 25 van de Vleeskeuringswet, in werking getreden met ingang van 16 februari 1958, waarbij de titel „hulpkeurmeester" werd gewijzigd in „keurmeester" bracht met zich mede, dat in het verslagjaar voor de eerste maal een opleidingscursus tot keurmeester van vee en vlees werd georganiseerd; aan het lesprogramma werd daardoor overigens geen wijziging of uitbreiding gegeven.
Reeds eerder werd er op gewezen, dat talrijke besprekingen zijn gevoerd inzake de reorganisatie van daarvoor in aanmerking komende vleeskeuringsdiensten. De regionale inspecteurs toonden ook in het verslagjaar vele activiteiten om waar mogelijk halfambtelijke diensten om te vormen, eventueel te combineren met andere, tot volambtelijke diensten of bij volambtelijke diensten te doen aansluiten. Veelal moet het daarvoor geschikte ogenblik worden afgewacht en ook dan verloopt de voorgestelde concentratie niet steeds tot volle tevredenheid of met de gewenste snelheid.

Het aantal wegens Salmonellose afgekeurde slachtdieren bedroeg 1062 en bleef daarmede iets beneden het niveau van 1957. Van de bij keuring gekweekte *Salmonella*-stammen werden 616 ter nadere typering opgezonden naar het salmonellacentrum van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid te Utrecht. Volgens de daar verkregen resultaten werd aangetroffen *Salmonella dublin* bij 53 runderen, 492 kalveren, 3 eenhoevige dieren, 12 varkens en 2 schapen en *Salmonella typhi murium* bij 4 runderen, 7 kalveren, 4 varkens en 6 eenhoevige dieren. Tot de sporadischer voorkomende typen behoren *S. bareilly* bij één varken, *S. saint-paul* bij 2 runderen en één kalf, *S. orion* bij één rund en 2 varkens, *S. panama* bij één varken, *S. stanley* bij 3 runderen, *S. taksony* bij één rund, *S. bredeny* bij één rund, *S. bovis morbificans* bij 1 kalf, *S. cholera suis var. kunzendorf bij 10 varkens*
suis bij 2 runderen en 6 varkens, *S. cholera suis var. kunzendorf* bij 10 varkens en *S. minnesota* bij één kalf.

De naleving van de bepalingen van Vleeskeuringswet en van Destructiewet laat op verschillende plaatsen nog te wensen over, hetgeen niet alleen betrekking heeft op de nieuwe voorschriften.
Het toezicht op de hygiëne in slachterijen en vleeswarenfabrieken, de controle van het vleesvervoer en het onderzoek van vlees en vleeswaren bij de detailhandel op deugdelijkheid moet op verscheidene plaatsen worden geïntensiveerd.
De voorschriften betreffende de wijze van slachten werden op enkele plaatsen onvoldoende nageleefd.
Geconstateerd werd wederom, dat de keuring vóór het slachten niet werd verricht; ook het verstrekken van een vergunning tot slachten bleek soms te worden nagelaten.
Het vervoer van gestorven en in nood gedode slachtdieren uit het gebied van de desbetreffende keuringsdienst behoort nog niet tot het verleden; niet kan aan de indruk worden ontkomen, dat in twijfelgevallen een onderzoek naar de gemeente van herkomst vaak wordt nagelaten.
Het verzamelen en verantwoorde bewaren van destructiemateriaal is in verschillende

gemeenten voor verbetering vatbaar; corrigerend moest worden opgetreden in een vleeskeuringsdienst, waar destructiemateriaal onder een zak in de open lucht werd bewaard.
Te weinig blijken sommige keuringsambtenaren er nog van te zijn doordrongen, dat afgekeurd vlees onder hun toezicht moet blijven tot de overdracht aan de destructor heeft plaatsgevonden."
Tot zover genoemd verslag.
Overigens zij naar het oorspronkelijke verwezen.
Zoals gebruikelijk wordt één en ander met uitvoerige tabellen toegelicht.

C. A. van Dorssen

HET VEULEN NA HET SPENEN.

(Paardengezondheidskalender juni 1960)

Voor een ongestoorde groei van het veulen na het spenen is een rantsoen, dat uitsluitend uit gras bestaat, niet altijd voldoende. Vaak is ten tijde van het spenen de stand van het gras matig en laat de kwaliteit te wensen over.
Indien de toediening van een wormmiddel is nagelaten, is het mogelijk dat het veulen na het spenen sterk gaat vermageren door de aanwezigheid van ingewandswormen. Het is dan gewenst alsnog een wormkuur toe te passen.
Opdat geen moeilijkheden zullen ontstaan als na het spenen krachtvoer wordt verstrekt, is het van belang, daarvan reeds tijdens de zoogperiode een weinig toe te dienen. De samenstelling van dat krachtvoer dient zo goed mogelijk te passen bij de kwaliteit van het gras. Is dit arm aan eiwit en mineralen dan kunnen als bestanddelen van dat krachtvoer worden opgenomen produkten als vismeel, diermeel, lijnzaad, lijnmeel en grintzemelen. Karnemelk, ondermelkpoeder en aangezuurde ondermelk kunnen voor hetzelfde doel worden aangewend. Te eiwitrijke mengsels moeten worden vermeden.
Het eenvoudigst is gebruik te maken van speciale mengvoeders voor veulens. Zonder bezwaar kan hiervoor ook volledig biggemeel dienen, en voor zeer magere veulens kan kuikenopfokvoer enige tijd worden gebruikt.
Als de kwaliteit van het gras gunstig is, behoeft het krachtvoer niet zo eiwitrijk te zijn en kan aan het veulenmeel een hoeveelheid haver worden toegevoegd.
In akkerbouwstreken worden de gespeende veulens wel eens zonder enige bijvoeding op de stoppelklavers geweid. Er wordt dan wel een voldoende hoeveelheid voedsel opgenomen, maar het rantsoen is te eenzijdig. Hierdoor ziet men nogals rachitische tische verschijnselen. Ook kunnen spijsverteringsstoornissen, gepaard gaande met „trommelzucht" en diarree, het gevolg zijn. Is men hiertoe in de gelegenheid, dan worden ter voorkoming van deze nadelen, om toch te kunnen profiteren van de voordelen van de stoppelklaver, de klaverweiden wel samengevoegd met het bestaande weiland. Onder deze omstandigheden gaan de veulens dikwijls maar enkele uren per etmaal de malse klaverweiden bezoeken en verblijven de rest van de dag op het weiland, waar de grasmat die tijd van het jaar meestal kaal is afgeweid.
Verstrekking van mineralen is vrijwel altijd gewenst. Indien alleen klaverweiden beschikbaar zijn, verdient het Zeeuwse mineralenmengsel de voorkeur. Men kan deze mineralengift het beste verstrekken als poeder in een bakje in de weide, zodat de veulens hiervan naar behoefte kunnen opnemen.
Bij verblijf op de klaver wordt nogal eens eczeem van de ongepigmenteerde huiddelen opgemerkt. Hierdoor kan mok optreden en in ernstige gevallen kunnen zelfs witte huiddelen afsterven.
Goed blijvend grasland, dat niet te zwaar is bemest met stikstof, kali en fosfor, is voor veulens het meest aangewezen. Als de kwaliteit van het gras goed blijft, de weide hoog ligt en de weersomstandigheden gunstig zijn, is het voor de ontwikkeling van de veulens goed, dat ze tot laat in de herfst buiten blijven. Het verblijf op lage, drassige weiden daarentegen is voor de ontwikkeling van het veulen en speciaal voor de hoeven zeer ongewenst.
Hoewel een goede hoefverzorging het gehele jaar noodzakelijk is, is het van belang, dat het veulen op deze leeftijd tijdig door de hoefsmid onder handen wordt genomen.

MOGELIJKHEDEN IN F.A.O. VERBAND.

Van het Hoofd van de „Animal Health Branch" van de Food and Agriculture Organization of the United Nations werd het volgende bericht omtrent mogelijkheden voor Nederlandse veterinairen ontvangen:

a. jonge veterinairen kunnen geplaatst worden als assistent van „senior experts" in onder-ontwikkelde gebieden,
b. van tijd tot tijd kunnen „senior experts" (minstens 10 jaar afgestudeerd en specialist op één of meer gebieden) geplaatst worden voor de tijd van minstens 1 jaar.

Congressen

WORLD ASSOCIATION OF SMALL ANIMAL SPECIALISTS.

In conjunction with the 4th Congress of The British Small Animal Veterinary Association which will be held at the Kensington Palace Hotel, London, on the 20th/23rd April 1961 it is planned to hold an official business meeting of the World Association of Small Animal Specialists (formerly referred to as the International Association of Small Animal Specialists). Invitations are being issued to conutries suporting the W.A.S.A.S. to attend the Congress and business meeting and suggestions regarding subjects and speakers will be welcomed particularly from European countries.

The object of this meeting will be to arrange a truly international meeting of small animal veterinary surgeons and in addition to verbal contributions, surgical and anaesthetic demonstrations will be shown on closed circuit colour television.

It is hoped that a trans-Atlantic radio link will be established for one hour with the American Animal Hospital Association Congress which will be held during the same period in the Sheraton-Jefferson Hotel, St. Louis, U.S.A. (Both the television demonstration and the radio link will be arraged by the Smith Kline & French Laboratories).

The radio link will make it possible to communicate directly with the President of the W.A.S.A.S., Dr. Wayne H. Riser.

Such a meeting will fall at an opportune time between the World Veterinary Congresses of 1959 and 1963 and should provide an excellent opportunity for further discussion regarding the organisation of the W.A.S.A.S. It is hoped therefore that the utmost support will be forthcoming from interested parties.

Alle communications regarding this event should be addressed to W. Brian Singleton M.R.C.V.S., Secretary of the W.A.S.A.S. and President of the B.S.A.V.A., 14 Pont Street, London, S.W. 1.

6e DUITSE DIERENARTSENCONGRES.

Van 2—4 september a.s. organiseert de „Bayerische Landestierärztekammer" bovengenoemd congres te München.

Het hoofdthema der op het congres te houden voordrachten luidt „Der Tierarzt im Dienst der Volksgesundheit und Volkswirtschaft".

O.m. zullen de volgende lezingen worden gehouden:

Ob. Reg.-u.-vet Rat. Dr. Fröhner (Hannover): Der Wirkungsbereich der tierärztlichen Überwachung des Lebensmittelverkehrs; Erfahrungen und Vorschläge.

Prof. Dr. Dr. h.c. Lerche (Berlin): Auftrag und Verantwortung des Tierarztes für die Versorgung unserer Bevölkerung mit einwandfreien Lebensmitteln.

Prof. Dr. Dr. Bauer (München): Tierärtzliche Förderung der Tierzucht.

Prof. Dr. Schneller (Scheiszheim): Aus dem Gebiet „Anthropozoonosen".

Dr. Diemer-Nicolaus (Bonn): Steuerliche Probleme der freien Berufe.

Vanzelfsprekend is ook een uitgebreid programma voor de dames ontworpen.

Voor opgave voor deelname aan het congres en uitvoerige inlichtingen wende men zich tot: Bayerische Landestierärztekammer, München 22, Maximilianstr. 31, Seitenbau, 2. Stock.

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst

STAAT VAN DE GEVALLEN VAN BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN, IN NEDERLAND VOORGEKOMEN GEDURENDE DE MAAND JUNI 1960.
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	—	—	—	—	2	—	—
Drenthe	—	—	—	1	8	—	2
Friesland	—	1	2	—	1	—	—
Overijssel	—	—	—	—	21	—	3
Gelderland	—	—	2	—	43	—	—
Utrecht	—	—	1	—	20	—	—
Noordholland	—	—	5	—	6	—	—
Zuidholland	—	—	1	1	30	—	—
Zeeland	—	—	—	—	—	—	—
Noordbrabant	—	—	—	—	27	—	1
Limburg	—	—	—	—	8	—	12
Tot. v. h. Rijk	—	1	11	2	166	—	18

Veepest (pestis bovina), longziekte der runderen (pleuropneumonia contagiosa bovum), hondsdolheid (lyssa), schaapspokken (variola ovina) en kwade droes (malleus) zijn in Nederland resp. sedert 1869, 1887, 1923, 1893 en 1927 niet voorgekomen.

Kale Chinchilla's.

Verstrekking van rauw varkensvet heeft in 50% van de gevallen volledig herstel ten gevolge gehad bij Chinchilla's met kale plekken. In ernstige gevallen moeten eerst de beschadigde plekken geheel worden geplukt. De ondeugd treedt soms weer op als het vet niet permanent ter beschikking blijft.

Pluimveepers, XV, *maart 1960, 168.*

Proeven met kalkoenen.

Bij proeven met kalkoenen werd nagegaan of het mogelijk is, het meest geschikte tijdstip vast te stellen waarop kalkoenen verkocht kunnen worden. Gebleken is, dat het houden van kalkoenen langer dan 21 weken onrendabel is. Het beste moment van verkoop ligt, gezien het betere voederrendement tot 21 weken, waarschijnlijk tussen 16 en 21 weken. Bij de proeven bleken de dieren gunstig te reageren op een uitloop met gras. Kalkoenen blijken minder in te slachten dan kuikens (inslachtingspercentage, panklaar, zonder hart, lever en maag was gemiddeld 74,1).

Veeteelt en Zuivelberichten, 3, *156, (1960).*

DOORLOPENDE AGENDA

1960

Augustus,

1, Centrale merriekeuring te Opmeer.

24, Afdelingen Friesland en Groningen-Drenthe M.v.D. Gemeenschappelijke Vergadering, 14.30 uur, in „Het Witte Huis" te Olterterp (pag. 981).

September,

2—4, 6e Duitse dierenartsencongres, München (pag. 977).

5—10, Intern. Bioklimatologisch Congres, Royal Soc. of Medecin, Londen. *(Tijdschr. Diergeneesk., 84, 1042, 1959).*

8, Groep K.I. en Zoötechniek M.v.D. Bijeenkomst en excursie (met dames) te Kleef (pag. 981).

10, Afdeling Groningen-Drenthe M.v.D. Jaarlijkse feestelijke vergadering, 13.30 uur, Delfzijl (pag. 981).

13—14, Nat. Trekpaardententoonstelling te 's-Hertogenbosch.

14, Afdeling Zuid-Holland M.v.D. Vergadering, 19.45 uur, in Beurscafé/ Restaurant (Muranozaal), Rotterdam (pag. 981).

14—15, Vee- en Paardendagen te Utrecht.

18—27, XIVde Congres I.S.F.A., Praag (pag. 502).

30, Nationale tentoonstelling van varkens, schapen en geiten, 's-Hertogenbosch.

Oktober,

7—8, Algemene Vergadering Maatschappij voor Diergeneeskunde, 11.00 uur, Jaarbeurs/Restaurant, Utrecht.

November,

3, Derde Voorlichtingsdag Veeartsenijkundige Dienst, Utrecht.

15—18, First European Poultry Conference, Utrecht (pag. 628).

1961.

April,

20—23, World Association of Small Animal Specialists, Congres, Kensington Palace Hotel, Londen (pag. 977).

25—27, Intern. Symposion over domesticatie en voorgeschiedenis van de Huisdieren, Kiel (pag. 901).

Juni,

5—9, Intern. Congres „Voortplanting bij dieren", Den Haag/Scheveningen. (pag. 761, 830)

1962 Eeuwfeest 1962 Maatschappij voor Diergeneeskunde (pag. 764).

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 1960.

Aan deze aflevering is het programma voor de Algemene Vergadering, die op vrijdag 7 en zaterdag 8 oktober a.s. in Utrecht zal worden gehouden, als losse bijlage toegevoegd.

Deze jaarlijkse massale reünie van de Nederlandse dierenartsen, die de laatste jaren steeds beter wordt bezocht, vindt ook dit jaar weer vrij vroeg plaats. Dit vindt haar oorzaak mede in het feit, dat de voorlichtingsdag van de Veeartsenijkundige Dienst op 3 november zal worden gehouden.

In verband met het vrij uitgebreide programma begint de vergadering ook dit jaar des voormiddags en wordt na de lunchpauze voortgezet.

Over de wijze waarop dit jaar de vrijdagavond, die altijd een feestelijk karakter heeft, zal worden ingekleed, volgen nog nadere mededelingen.

Mocht bij verzending het programma abusievelijk niet zijn ingesloten, dan kan alsnog een exemplaar worden aangevraagd bij het bureau.

Chirurgische ingrepen ten aanzien van erfelijke gebreken.

Overeenkomst met het N.R.S.

Uit vragen, die hierover de laatste tijd in enkele afdelingsvergaderingen zijn gesteld en uit informaties die bij het bureau zijn ingewonnen, is gebleken dat sommige dierenartsen niet volledig op de hoogte zijn met de afspraken, die destijds tussen het N.R.S. en de Maatschappij voor Diergeneeskunde tot stand zijn gekomen over operatieve behandeling van bepaalde erfelijke gebreken.

Ter voorkoming van misverstand met betrekking tot deze belangrijke aangelegenheid, wordt er daarom nogmaals op geattendeerd, dat bij het N.R.S. ingeschreven dieren met de navolgende gebreken, niet mogen worden geopereerd:

a) het niet of onvolledig uitschachten van de penis;
b) steile stand van de achterbenen bij mannelijke en vrouwelijke dieren;
   Ten aanzien van navelbreukoperaties heeft het bestuur van het N.R.S. bepaald, dat hiervan door het betrokken lid kennis moet worden gegeven aan de administratie van het Stamboek, wanneer een dergelijke ingreep bij stieren heeft plaats gevonden.

Zoals van zelf spreekt dienen de betreffende operaties eveneens achterwege te blijven bij niet ingeschreven dieren.

Wellicht ten overvloede wil het Hoofdbestuur nog eens een beroep doen op de volledige medewerking van alle praktizerende dierenartsen, die met bovengenoemde gebreken te maken krijgen. Elke dierenarts, die uit hoofde van zijn beroep het belang moet inzien van alle maatregelen, die veeverbetering ten doel hebben, zal zich zonder twijfel aan de gemaakte afspraken willen houden en niet bezwijken voor de aandrang die soms door de eigenaar wordt uitgeoefend.

Tenslotte behoeft het geen betoog, dat het algmeen aanzien van de diergeneeskundige stand naar buiten wordt geschaad, als de ene dierenarts een ongewenste behandeling zou verrichten, die door andere dierenartsen wordt geweigerd.

Jubilea.

Op 12 augustus a.s. hopen de hieronder genoemde dierenartsen het feit te herdenken dat zij 55 jaar dierenarts zijn:

Dr. G. L. J. Gooren, Ringbaan Oost 403, Tilburg.
H. J. C. Horbach, Ringweg 15, Gulpen.
J. P. van der Slooten, Huize „Henriette Swellengrebel", kamer 30, Fockema Andreaalaan 10, Utrecht. (uitstedig)
Dr. J. Y. Swierstra, Schoolstraat 43, Sneek.
Jac. F. Velde, Dijkweg 23, Naaldwijk.

Op 12 augustus a.s. hopen de hieronder genoemde dierenartsen (niet-leden van de Maatschappij voor Diergeneeskunde) het feit te herdenken dat zij 55 jaar dierenarts zijn:

J. Bruijel, Laan van Rijnwijk, Nieuw Beerschoten, flat A-1, Zeist.
F. van Hootegem, Jan Heinsstraat 38, 's-Hertogenbosch.
U. Wester, Raadhuisstraat 18, Huize Vreedenhoff, Anna Paulowna.

VAN DE AFDELINGEN

Afdelingen Groningen-Drenthe en Friesland.

Op woensdag *24 augustus a.s. om 14.30 uur* organiseren de afdelingen Friesland en Groningen-Drenthe een gemeenschappelijke vergadering in „Het Witte Huis" te Olterterp.

Afdeling Groningen-Drenthe.

Op zaterdag *10 septaember a.s. om 13.30 uur* organiseert de afdeling Groningen-Drenthe haar jaarlijkse feestelijke vergadering te Delfzijl.

Afdeling Zuid-Holland.

Op woensdag *14 september a.s. om 19.45 uur* organiseert de afdeling Zuid-Holland in het Beurscafé/Restaurant (Muranozaal) te Rotterdam een vergadering, waarop als spreker aanwezig zal zijn: Prof. Dr. S. R. N u m a n s: *Moderne buikchirurgie bij het rund.*

VAN DE GROEPEN

Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier.

De secretaris van de groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier vestigt de aandacht op de op pag. 977 voorkomende aankondiging van het Congres van de World Association of Small Animal Specialists dat van 20 tot 23 april 1961 te Londen zal worden gehouden.

Groep K.I. en Zoötechniek.

Op 8 september a.s. organiseert de Groep K.I. en Zoötechniek een bijeenkomst en excursie te Kleef, waarop ook de dames welkom zullen zijn.
Dr. L e h n e n, directeur van het K.I.-station te Kleef, zal des voormiddags te Calcar een lezing houden, terwijl de dames in de gelegenheid zullen worden gesteld de historische kathedraal van Calcar te bezichtigen, waarna gezamenlijk de lunch zal worden gebruikt.
In de namiddag wordt een bezoek gebracht aan het K.I.-station te Kleef en een groot stamboekbedrijf in de omgeving.
Nadere berichten over deze excursie zullen volgen.

PERSONALIA

Diergeneeskundig Jaarboekje.

Het voorwoord van het Diergeneeskundig Jaarboekje 1960 vermeldt in de 3e alinea van onderen het navolgende:

„Mochten er ondanks alle aan deze uitgave bestede tijd en moeite onjuistheden, in welke vorm ook, worden aangetroffen, dan wel bij het optreden van wijzigingen van adres en/of functie van hen, wier namen in dit boekje voorkomen, *zo wende men zich door middel van inliggende — nog te frankeren — kaart ten spoedigste tot de redactie.*"

De laatste tijd wordt het meer en meer gebruikelijk dat men, in stede van bovenbedoelde kaart, gebruik maakt van een adreswijzingingskaart en deze zendt aan de Secretaris van de Maatschappij.
Aangezien deze adreswijzigingskaart in vele gevallen onvoldoende is voor het op peil houden van de personalia zoals deze in het jaarboekje zijn vermeld, moeten aan de betrokkenen nadere gegevens worden gevraagd.
Wordt de in het jaarboekje liggende kaart aangewend en daarbij volledig ingevuld ingezonden, dan geeft zulks een aanmerkelijke administratieve besparing ten aanzien van de omvangrijke werkzaamheden, verbonden aan de totstandkoming van ons jaarboekje.

Het is op grond van het laatste, dat in voorkomende gevallen met aandrang wordt verzocht te handelen als is aangegeven in het voorwoord van het jaarboekje.

Adreswijzigingen en dergelijke:

Bosch, D. H. van den, te Leusden, gr. gewijzigd in 312927. (146)
Guinée, P. A. M., te Utrecht, naar Ravellaan 40, aldaar, tel. privé gewijzigd in (030) 3 52 58, gr. 142625. (159)
Keyser, D.; 1960; Windsor, Nova Scotia (Canada, c/o L. G. Neily, P.O. Box 730. (van 170 naar 206)
Leermakers, A. N., te Helvoirt, huisadres gewijzigd van Rijksweg A 63a in Julianastraat 34. (174)
Roy, J. J. le, van Denekamp naar Rotterdam, Chris Bennekerslaan 19b, tel. (010) 12 81 83 (privé), 11 72 20 (bur.), K.D. ab. (186)
Sorgdrager, H., te Hoogeveen, tel. bur. gewijzigd in (05900) 3 44 41, D. b/d prov. G.v.D. in Groningen. (191)

Benoemd:

Dunnewold, J. H. van, te Winterswijk, te rekenen m.i.v. 1 juni 1960, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst, ter standplaats Winterswijk. (153)
Haken, G. B. ten, te Woerden, te rekenen m.i.v. 1 juli 1960, tot directeur van de keuringsdienst van slachtdieren en van vlees „Kring Woerden". (160)

Rectificatie:

Het op pagina 109 van het D.J. 1960 vermelde telefoonnummer van het Openbaar Slachthuis te Assen is niet juist. Het telefoonnummer moet luiden: (05920) 28 21.

Overleden:

Erdman Schmidt, Dr. J. D., te Hilversum, is aldaar op 18 juli j.l. overleden.

GEVRAAGD:

Vast assistent

met mogelijkheid voor associatie in Grote-huisdieren praktijk in het Noorden des lands.

Brieven onder no. 36/60 aan het adres van de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht.

Congenital aortic-caval Anastomosis in a new-born Calf.

by Dr. A. DEKKER[1]), J. J. KRONEMAN[2]), A. A. KNOOP[3]) and Dr. A. W. M. BROOIJMANS[3])

Anatomical-embryological Laboratory, University of Leyden. Director: Prof. Dr. J. Dankmeijer.
Large-animal Medical Clinic, University of Utrecht. Director: Prof. Dr. G. Wagenaar.
Laboratory of Physiology, Free University, Amsterdam. Director: Prof. Dr. A. W. J. H. Hoitink.

Introduction.

Congenital anomalies of the heart and the large blood vessels in the large domestic animals have been described rarely. Recently Misdorp, Noordijk & Roek (1959) compiled the relevant literature. There is however little reason to suppose that such abnormalities occur less frequently than in the human species. The paucity of the literature on the subject can be explained — most probably — by the lack of interest in surgical correction shown by breeders and owners for apparent economic reasons.
The case described below is — as far as could be ascertained — the first description of a detailed clinical, physiological and anatomical examination of a congenital vascular anomaly in a calf.

Clinical examination. (Large-Animal Medical Clinic).

A female calf, age about 1 week, of the Dutch-Friesian black and white breed was presented at the clinic on the 7th of February 1959, because of a severe dyspnea becoming extreme after drinking, which had existed since birth. Gestation and parturition had been normal.
On examination a rather emaciated, permanently dyspneic calf is found. The conjunctival and vulvar membranes are pale. The heart frequency is 152 per min. There is some tension on the jugular veins. No edema is present. The high rate excepted, no abnormalities are noted on auscultation of the heart. The apex beat is strong and can be felt over a very large area. The area of cardiac percussion is also enlarged. The ECG was similar to the one described below.
Respiration is frequent and of a prominent abdominal type. On pulmonary auscultation a harsh vesicular murmur is heard. There are some moist râles. The area of pulmonary percussion is slightly enlarged caudally, and reduced ventrally.
Blood: Hb. 8.8 grams per 100 ml.; WBC 7500, neutrophils 44%, lymphocytes 54%, monocytes 2%. Hammersten's test for bilirubin in serum was negative.
Other clinical findings were negative.

---

[1]) University of Leyden.
[2]) University of Utrecht.
[3]) Free University, Amsterdam.

The roentgenogram, taken in the left recumbent position, shows an extremely enlarged heart.
Diagnosis: Congenital anomaly of the heart.

During the stay in the clinic from the 7th—18th of February 1959 the tension of the jugular veins has risen gradually. Also the jugular pulse became more pronounced.
The heart rate varied between 120 and 170 beats per minute.
On the 18th of Februari 1959 the animal was transported by car to the Physiological Laboratory of the Free University at Amsterdam for a detailed examination of the cardio-vascular system on the same date.

Physiological examination (Laboratory of Physiology).

The subject is a female calf of about 3 weeks of age, estimated weight 50 kilograms. The animal, which is very dyspneic, has a stertorous respiration; respiratory frequency: 30 per minute. The heart is greatly enlarged. The apex beat is very strong and extends far into the epigastrium. Except for the high rate (140/min), no abnormalities are noted on cardiac auscultation. The jugular veins are swollen and a venous pulse is visible. The mucous membranes are pale, but not cyanotic.

Methods:

Oxygen saturation of the blood was measured with the Brinkman hemoreflector (Zijlstra, 1953). The carbon dioxide tension was determined according to the method of Astrup (1957). Electrocardiogram, ballistocardiogram, phonocardiogram and intra-vascular and intra-cardiac pressures were registered with a „Hellige" 3-channel electrocardiograph. The intra-vascular and intra-cardiac pressures were measured with an „Elema" electro-manometer. For the registration of the ballistocardiogram the animal was placed on the table as used for humans of the combined ultra-low and high-frequency ballistocardiograph of Knoop & Hoitink (1958).

Blood:

Hematocrite 27 per cent; Hb. 8.6 grams per 100 ml.
The oxygen saturation of the venous blood (right jugular vein) was 50 per cent. The carbon dioxide tension was 49 mm Hg. The pH of the jugular blood was 7.269.
The animal was further examined after being anesthetized with the sodium salt of diethylbarbituric acid (Veronal-Na, Barbitone-Na, 50 ml containing 135 mg/ml, intravenously).

Phonocardiograms: (fig. 1, page 991).

There is an indication of a highfrequent midsystolic murmur in the high-frequency phonocardiogram (PCG). The low-frequency PCG was considered to be normal.

Ballistocardiogram:

The anesthetized animal was put on the table of the ballistocardiograph on its left side. The stertorous and frequent respiration permitted the registration of the *ultra-low-frequency acceleration ballistocardiogram* (UF-BCGa) only. The tracing (fig. 2, pag. 991) is strongly influenced by the respiratory movements. The UF-BCG amplitudes are very large

during that part of the respiratory cycle, in which the aortic pressure is increasing from its minimal value, and when right ventricular pressure has reached its maximum. The amplitudes are very small when right ventricular pressure is minimal, i.e. during expiration. The shape of the UF-BCGa tracing is also influenced strongly by the respiration, especially the amplitudes of the IJ and JK segments vary.

The displacement UF-BCG was registered after elimination of the spontaneous respiration with d-tubocurarinechloride (15 mg i.v.) The curarization resulted — as usual — in a sharp fall in blood pressure. The displacement UF-BCG tracing showed a very regular picture.

It is of interest to note that a high resistance had to be overcome during artificial respiration.

Cardiac catheterization:

A cardiac catheter was passed through the right external jugular vein towards the heart. In the jugular vein a strong positive pulsation was found, which was however not registered. Right ventricular pressure was found to be extremely high (fig. 3, page 991). The pressure varied according to the phases of the respiratory cycle, showing a minimal value of 120 mm Hg during expiration and a maximal value of 150 mm Hg during inspiration.

A second catheter was passed through the right carotid artery towards the heart. The pressures in the carotid artery (fig. 4, page 992) and the aorta varied between 125/80 and 95/75 mm Hg, depending upon the respiratory phase. As an X-ray apparatus was not available at that time, but despite prolonged manipulation, the catheter could be passed neither into the pulmonary artery nor into the left ventricle. Oxygen saturation of the right ventricular blood was 53,5 per cent and of the aortic blood 59 per cent.

Cardiac punctures:

20 minutes after curarization the heart was punctured through the thoracic wall to measure the left and right ventricular pressures. Because of the sharp drop in arterial pressure, following curarization, the values measured provide only an indication of the ratio of these values in the noncurarized animal. The maximal values were: right ventricle 75 mm Hg (fig. 5, page 992), left ventricle 50 mm Hg (fig. 6, page 992). As shown in the figures the right ventricular pressure curve is steeper than the left ventricular one.

Electrocardiogram: (figs. 7, 8, 9, page 993).

The interpretation is — as usually in ruminants — rather difficult. In lead II PQ = 0.17″; QRS = 0.07″; QT = 0.37″; RR = 0.59″. The PQ, QRS and QT durations are near the upper normal limits of the ECG in adult bovines as given by Alfredson and Sykes (1942). As the durations of these intervals are shorter in calves than in mature cattle (Barns, Davis and McCay, 1938), the ECG may be regarded as abnormal. The configuration of the QRS-T complexes is remarkable, the amplitudes of QRS and T in leads II, III and aV_F are rather large and in all leads, including the chest leads, the T waves are discordant to QRS. The large time-voltage integral of QRS and T points to an intraventricular conduction disturbance. As the mean electrical axis is between

0° and + 30°, the right ventricle is apparently activated with some delay, but complete right bundle-branch-block is improbable because of the absence of slurring at the crest of QRS.
A quite likely diagnosis would be incomplete right bundle-branch-block. The ECG is however also compatible with an extreme hypertrophy of the right ventricle.
Twice a QRS complex, different from the ones usually observed, was found in a short tracing of lead II (fig. 3). The configuration of this low-voltage complex is $r(s)r^1s$ with a positive T wave. The PQ interval is rather difficult to measure in this particular tracing because of low-voltage of the P waves. Both PQ intervals appear to be approximately 0.04 second shorter than the ones preceding the usually observed QS complexes. The interpretation of the „abnormal" complexes is difficult because of their rarity. It appears that two possibilities should be seriously considered. One is that the QRS complexes of the QS type represent actually a paroxysmal bundle branch block, and that the $r(s)r^1s$ complexes are the normal ones. Against this supposition are the shorter PQ intervals of the $r(s)r^1s$ complexes and the extreme right ventricular hypertrophy. More likely is that the $r(s)r^1s$ complexes with the accompanying short PQ interval result from ventricular preexcitation (Wolff-Parkinson-White syndrome).

DISCUSSION.

The decreased arterial blood oxygen saturation and the small difference in oxygen saturation between arterial and venous blood demonstrate the existence of a large right to left shunt. As furtermore the right ventricular pressure is somewhat higher than the left ventricular one, a probable diagnosis might be: ventricular septal defect plus pulmonic stenosis, and perhaps also a dextroposed aorta. The strong positive jugular pulse points to a (relative) tricuspid insufficiency.
The interpretation of the ballistocardiogram is somewhat difficult, as nothing is known about the BCG of normal calves. However the UF-BCGa tracing appears to be abnormal, apart from the respiration variation. During expiration the UF-BCGa is probably highly abnormal, and similar to a „grade 2" tracing in humans. A ballistocardiogram is designated as „grade 2" if half or more than half of the complexes show an abnormal configuration especially during expiration (Brown, Hoffman & De Lalla, 1950). This abnormality is seen mainly in cases of coronary insufficiency with a poor prognosis.
The electrocardiogram, the elevated right ventricular pressure and the positive jugular pulse point to the existence of an enlarged, hypertrophied right ventricle.
The slight, midsystolic murmur seen in the high-frequency phonocardiogram is compatible with a large ventricular septal defect.

Anatomical examination. (Anatomical-Embryological Laboratory).

The animal was killed by bleeding from the carotid arteries. It arrived at the Anatomical-Embryological Institute, State University, Leyden about 1 hour after death.
Roentgenograms of the chest of the intact animal showed an extremely enlarged heart (fig. 10, page 994). An abnormal prominence was seen

on the vascular tree, which could not be identified at that time.
The thoracic cavity was opened by lifting the sternal bone and the adjacent parts of the ribs. Next heart and lungs were taken out in one mass.
A rather large quantity of blood was present in the pericardial sac, most probably as a result of the previous ventricular punctures. On external inspection of the specimen a very large heart was seen, consisting mainly of an extremely enlarged right ventricle (fig. 11, page 995). The anterior caval vein was very wide. Craniad of the orifice of the vena hemiazygos an irregularly widened blood vessel was visible, the wall of which was very thin, especially at the point of maximal dilatation. As this vessel was connected with the anterior vena cava, it was decided to inject the right atrium with a contrast medium ($BaSO_4$ suspended in water).
In order to make the injection possible the peripheral vessels to head, neck and thoracic limb, the descending aorta and the inferior vena cava were ligated. A ligature was also put around the atrio-ventricular groove to prevent a premature filling of the ventricles. After injecting the right atrium (fig. 12, page 996) it became evident that the abnormally widened vessel, mentioned earlier, connected the anterior caval vein with the arterial brachiocephalic trunk. The pulmonary artery had been filled through the ductus arteriosus from the aorta. A small quantity of contrast medium had leaked from the aorta into the left ventricular cavity. On continuation of the injection into the right atrium, the left atrium and the pulmonic veins became filled most probably through the patent foramen ovale.
When next the left ventricle was injected, after ligation of the pulmonary artery at its origin, the right ventricle became also slowly filled (fig. 13, page 997). Thus a small ventricular septal defect was assumed to exist. It was then tried to fill the pulmonary vascular tree with the contrast medium via the right ventricle after removal of the ligature around the pulmonary artery. This succeeded only partially because most of the suspension disappeared into the circuit aorta — aortic-caval anastomosis — anterior caval vein — right and left atrium presumably through the patent ductus arteriosus. Attempts to take roentgenograms from the lateral side, in order to make the anastomisis visible under another angle, were not successful, as the stretched, thin wall of the anastomosis became leaky, which prevented further injections.

Roentgenologic diagnosis:

Wide anastomosis between the anterior vena cava and the brachiocephalic trunk, patent ductus arteriosus, small ventricular septal defect, patent foramen ovale.
The dissected anastomosis is shown in fig. 14, (page 998). After opening the ventricular cavities, a very small ventricular septal defect was found, running obliquely through the septum, but which could not have been of any functional significance. The right ventricle showed a strong hypertrophy. The trachea passed over the anastomosis just anterior of the bifurcation.

Comments.

The rather unexpected anatomical findings explain adequately the signs and symptoms observed. Apparently a large quantity of venous blood

was shunted from the „high-pressure" anterior caval vein to the „low-pressure" aorta. As the ductus arteriosus and the foramen ovale were both patent — which is quite normal in a calf of this age — there were three paralel shunts between the venous and the arterial side of the circulatory system. The available data are insufficient to calculate the amount of blood shunted past the pulmonary circulation. However from the oxygen saturation percentages it can be roughly estimated, that approximately 60 per cent of the aortic blood had not passed through the lungs. It is obvious that by far the larger part of these 60 per cent must have gone through the abnormal shunt, i.e. the aortic-caval anastomosis.

The genesis of this — in its particular form hitherto undescribed — anomaly is not quite clear. However one should keep in mind that all main vessels develop gradually from a primordial plexus of small vessels. Thus many alternative routes exist during the early stages of embryonic development. Therefore it is not very surprising that variations do occur in the usual arrangement of the blood vessels. There are indeed several wellknown atypical arterial and venous patterns. Direct, sometimes even extensive, connections between arteries and veins have also been described. However, as mentioned before, we could not find in the literature another case of this type of communication between the anterior caval vein and the arterial brachiocephalic trunk.

We are not quite certain, whether or not the degree of right ventricular hypertrophy can be explained adequately from the available data on intravascular and intracardiac pressures and on blood oxygen saturation.

It might be asked whether the abnormality could have been diagnosed during life, and if so which mistakes were made at the clinical or physiological investigations. It is clear that the diagnosis could not have been made by classical clinical methods. However the physiological investigation could have been more detailed. It was a definite omission not to register the jugular pressure, though it was noted that this pressure was abnormally high. Most probably arterialization of the jugular pressure wave would have been found. As stated above, the pulmonary artery could not be entered with a cardiac catheter as there was not a roentgen apparatus available at that time, but despite prolonged manipulation. Registration of the pressure wave in the pulmonic artery would have excluded pulmonic stenosis as the cause of the right ventricular hypertrophy. As interest was centred on a cardiac abnormality — be it on justifiable grounds — the diagnosis was made on inadequate circumstantial evidence, by comparing the actual findings with those of wellknown complicated congenital cardiac anomalies. It should be noted that an angiocardiogram might have revealed the anastomosis.

It was found that a high resistance had to be overcome during artificial respiration. This was most probably caused by compression of the trachea anterior of the bifurcation by the anastomosis.

At first sight it appears to be remarkable that cyanosis was not seen, not even of the mucous membranes. However at a hemoglobin content of the blood of 8.4 grams/100 ml and at an oxygen saturation of the arterial blood of nearly 60 per cent, there are about 3.4 grams of unsaturated hemoglobin per 100 ml of arterial blood. Lundsgaard & Van Slyke (1923) demonstrated that the presence of unsaturated hemoglobin in a concentration of at least 5 grams per 100 ml of blood is

necessary for the occurrence of cyanosis. Thus the low blood hemoglobin content in this animal has prevented the appearance of cyanosis.
We wish to record as our considered opinion, that if the condition had been diagnosed shortly after birth, this valuable breeding animal might have been saved by surgical intervention.

SUMMARY.

Description of the clinical, physiological and anatomcial examination of a — hitherto undescribed — case of a congenital anastomosis of the anterior caval vein and the brachiocephalic trunk in a dyspneic new-born calf with heart failure. The maximal pressure in the right ventricle was 150 mm Hg and in the aorta 125 mm Hg. Arterial oxygen saturation was 59%. Approximately 60% of the aortic blood had been shunted past the pulmonary circuit through the anastomosis.
Apart from the very wide anastomosis, the postmortem findings were: patent foramen ovale, patent ductus arteriosus, a very small ventricular septal defect, without any functional significance, and a very strong right ventricular hypertrophy.

SAMENVATTING.

Beschrijving van het klinisch, fysiologisch en anatomisch onderzoek van een geval van een congenitale anastomose van de v. cava cran. en de truncus brachiocephalicus bij een kalf met beginnende hartsdecompensatie. De maximale druk in de rechter ventrikel was 150 mm Hg en in de aorta 125 mm Hg. Het arteriele bloed was slechts voor 59% met zuurstof verzadigd. Naar schatting stroomde door de zeer wijde anastomose ongeveer 60% van het veneuze bloed rechtstreeks van de v. cava cran. naar de aorta.
Behalve de zeer wijde anastomose werden bij sectie gevonden: open ductus arteriosus, open foramen ovale en een zeer klein defect van het kamerseptum, waaraan geen functionele betekenis kon worden toegekend. Voorts was de rechter kamer bijzonder zwaar gehypertrofieerd.

RÉSUMÉ.

Description de l'examination clinique, physiologique et anatomique d'un cas d'anastomose de la V. cava cran. et de la aorta chez un veau de 3 semaines, avec des symptômes d'une insuffisance cardiaque. La pression maximale au ventricule droit était 150 mm Hg, la pression maximale aortique étant 125 mm Hg. La saturation d'oxygène du sang artériel était 59%. On peut estimer qu'environ 60% du sang veineux coulait directement de la v. cava cran. à la aorta.

ZUSAMMENFASSUNG.

Beschreibung der klinische, physiologische und anatomische Untersuchung eines Falles von angeborener Anastomose zwischen V. Cava cran. und Truncus brachiocephalicus bei einem 3-wochen altem Kalbe mit Herzkompensation.
Der maximale Druck in der rechte Herzkammer war 150 mm Hg und in der Aorta 125 mm Hg. Die Sauerstoffsättigung des arteriellen Blutes war nur 59%. Ungefähr 60% des Aortenblutes hatte durch den Nebenschluss direkt von der V. cava cran. aus die Aorta erreicht.
Der Sektionsbefund war: Offenen Ductus arteriosus, offenes Foramen ovale, kleines Kammerseptumdefekt, ohne funktioneller Bedeutung. Die rechte Herzkammer zeigte eine äusserst schwere Hypertrophie.

REFERENCES

Astrup, P.: A simple electrometric technique for the determination of carbon dioxide tension in blood and plasma, total content of carbon dioxide in plasma, and bicarbonate content in "separated" plasma at a fixed carbon dioxide tension (40 mm Hg). *Scand. J. clin. lab. Invest.*, 8, *32, (1957).*

Alfredson, B. V. and Sykes, J. F.: Electrocardiograph studies in normal dairy cattle. *J. Agr. Res.*, 65, *61, (1942).*

Barnes, L. L., Davis, G. K. and McCay, C. H.: Intervals in the electrocardiogram of calves fed cod liver oil. *Cornell Vet.*, 28, *16, (1938).*

Brown, H. R., Hoffman, M. J. and De Lalla, V.: Ballistocardiographic findings in patients with angina pectoris. *Circulation*, 1, *132, (1950).*

Knoop, A. A. and Hoitink, A. W. J. H.: A combined ultra-low frequency and high frequency ballistocardiograph. *Acta Cardiol.*, 13, *539, (1958).*

Lundsgaard, C. and van Slyke, D. D.: Cyanosis. *Medecine*, 2, *1, (1923).*

Misdorp, W., Noordijk, D. S. en Roek, G. K.: Een zeldzame congenitale hartafwijking bij een graskalf. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 84, *1012, (1959).*

Zijlstra, W. G.: Fundamentals and application of clinical oximetry. Assen: van Gorcum (1953).

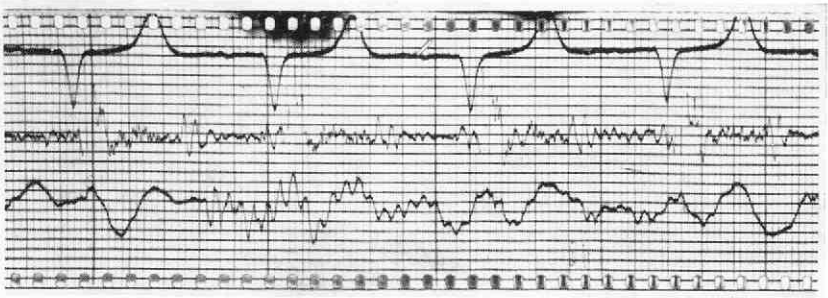


Fig. 1.

Top to bottom: ECG lead II; high-frequency phonocardiogram; ultra-low-frequency acceleration ballistocardiogram. Note high-frequent midsystolic murmur in phonocardiogram. Time scale: 1 small horizontal division is 0.02 second.

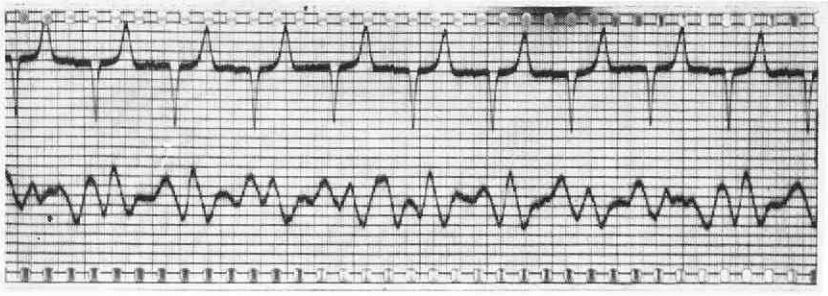


Fig. 2.

Top: ECG lead II; bottom: ultra-low-frequency acceleration ballistocardiogram (UF-BCGa). Time scale: 1 small horizontal division is 0.04 second.

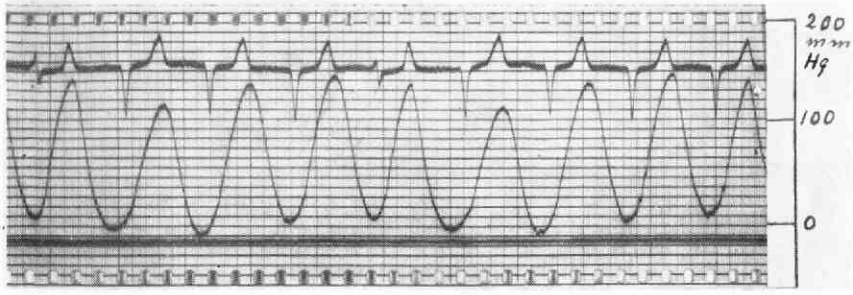


Fig. 3.

Top: ECG lead II; bottom: right ventricular pressure (calibration on right). Note 1st and 5th QRS complex. For further explanation see text. Time scale: as in fig. 2.

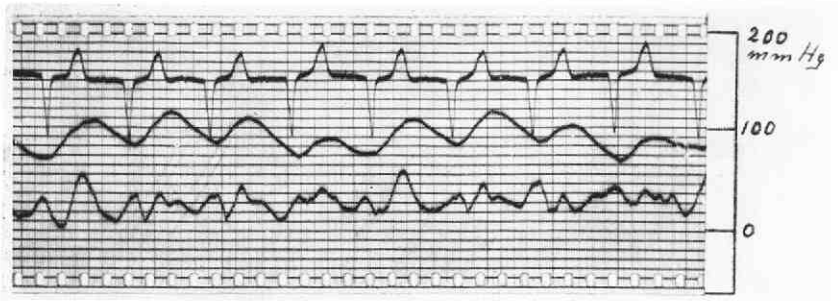


Fig. 4.
Top to bottom: ECG lead II; pressure in carotid artery; UF-BCGa. Time scale: as in fig. 2.

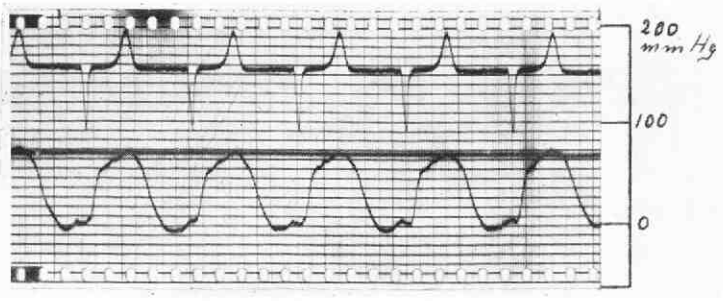


Fig. 5.
Top to bottom: ECG lead II; right ventricular pressure after curarization. Time scale: as in fig. 2.

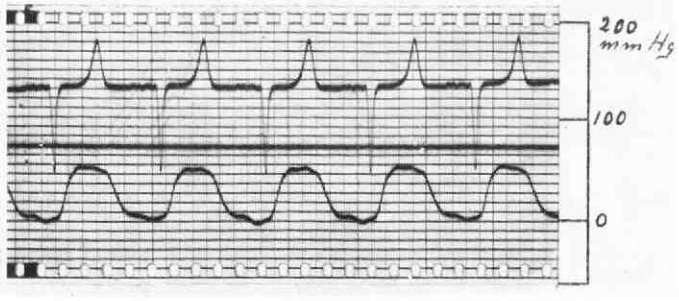


Fig. 6.
Top to bottom: ECG lead II; left ventricular pressure after curarization. Time scale: as in fig. 2.

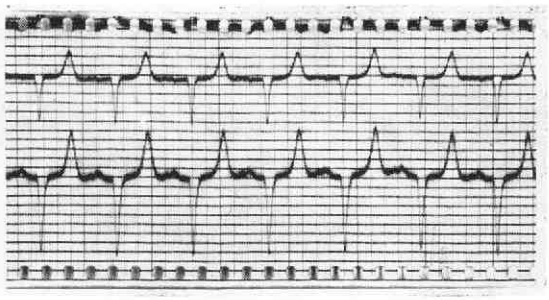


Fig. 7.
ECG leads I, II, III. Calibration: 1 mV. Time scale: as in fig. 2.

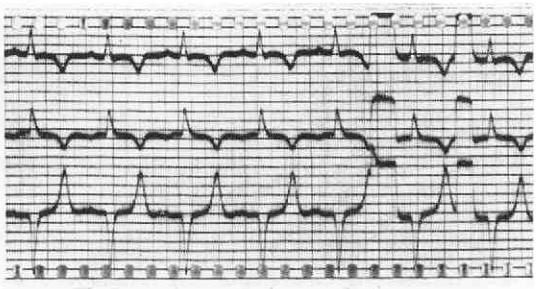


Fig. 8.
ECG leads aV_R, aV_L, aV_F. Calibration and time scale as in fig. 7.

Fig. 9.
ECG: V leads from (top to bottom) right 7th intercostal space at level of scapulo-humeral joint; sternum opposite 7th intercostal space; left 7th intercostal space at level of scapulo-humeral joint. Time scale and calibration as in fig. 7.

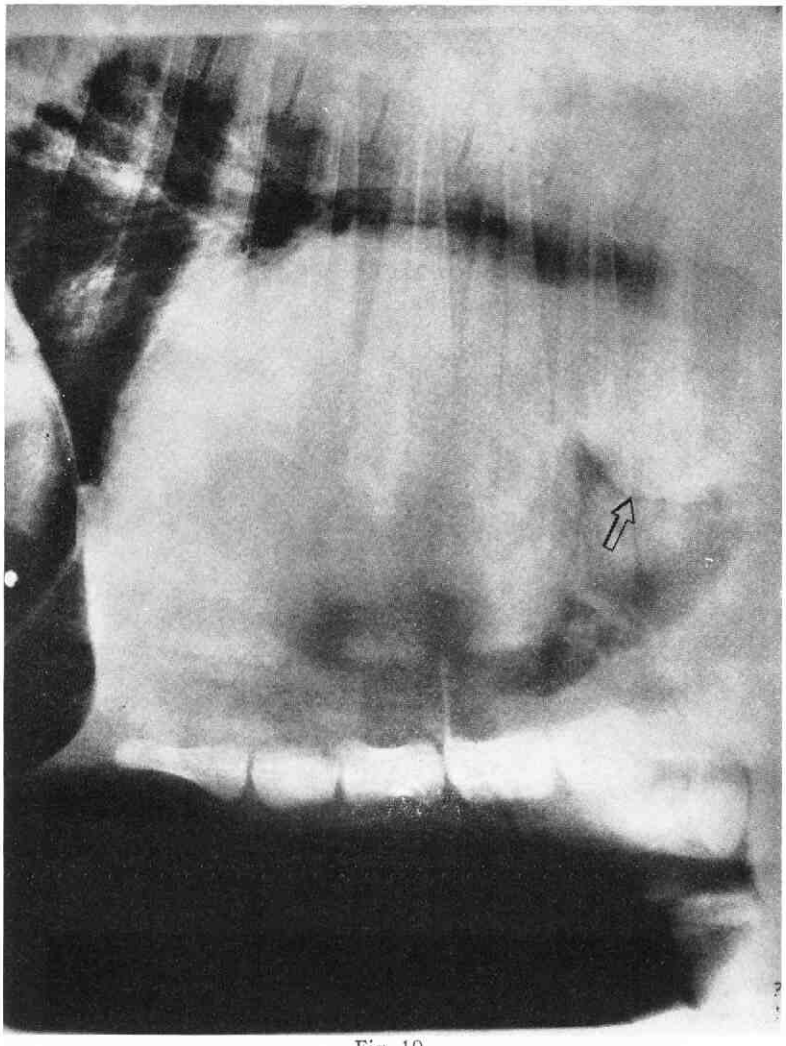


Fig. 10.

Postmortem roentgenogram of the thorax, lateral view. The heart is greatly enlarged The arrow indicates an abnormal prominence of the vascular tree.

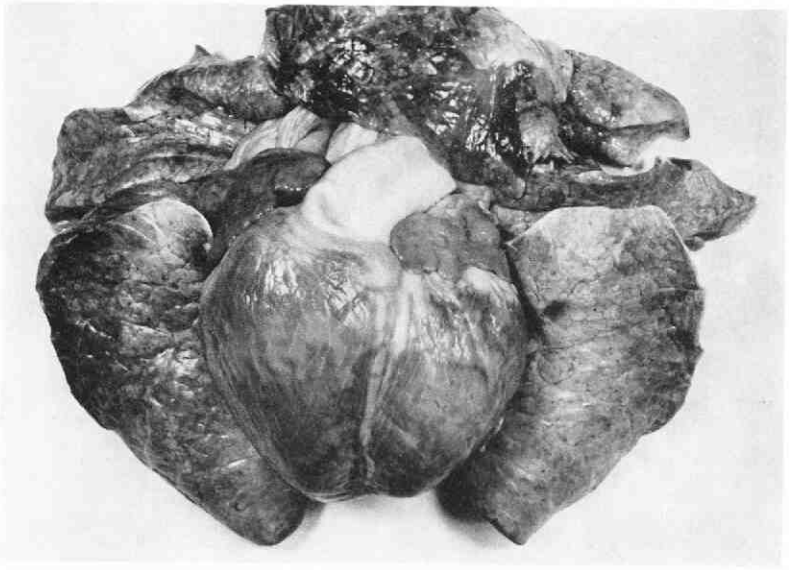


Fig. 11.
Anterior view of the heart-lung specimen (lower lobes of lungs pulled aside). Note large right ventricle.

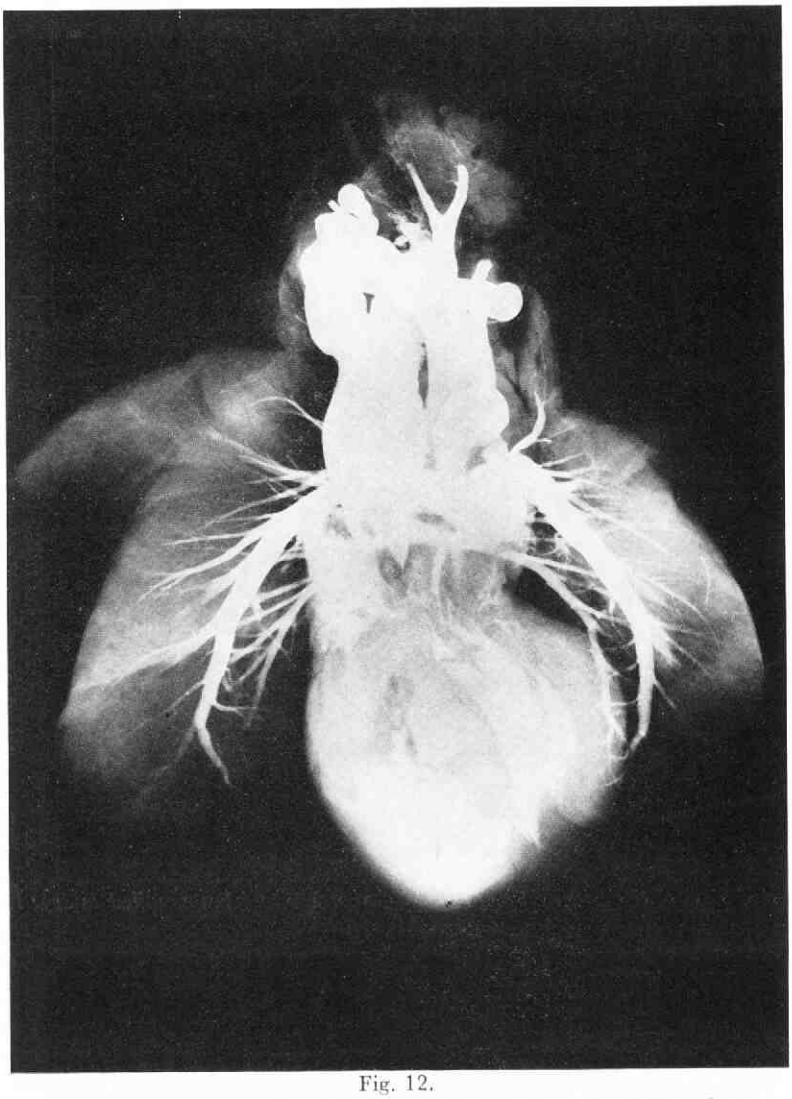


Fig. 12.

Postmortem roentgenogram after injection of $BaSO_4$ into the right-atrium (atrio-ventricular groove ligated). The tortuous, widened vessel appears to connect the anterior caval vein with the brachiocephalic trunk. The pulmonary artery has been filled from the aorta through the patent ductus arteriosus, the left atrium and the pulmonary veins through the patent foramen ovale. Some of the contrast medium has leaked into the left ventricle because of insufficiency of the atrio-ventricular ligature.

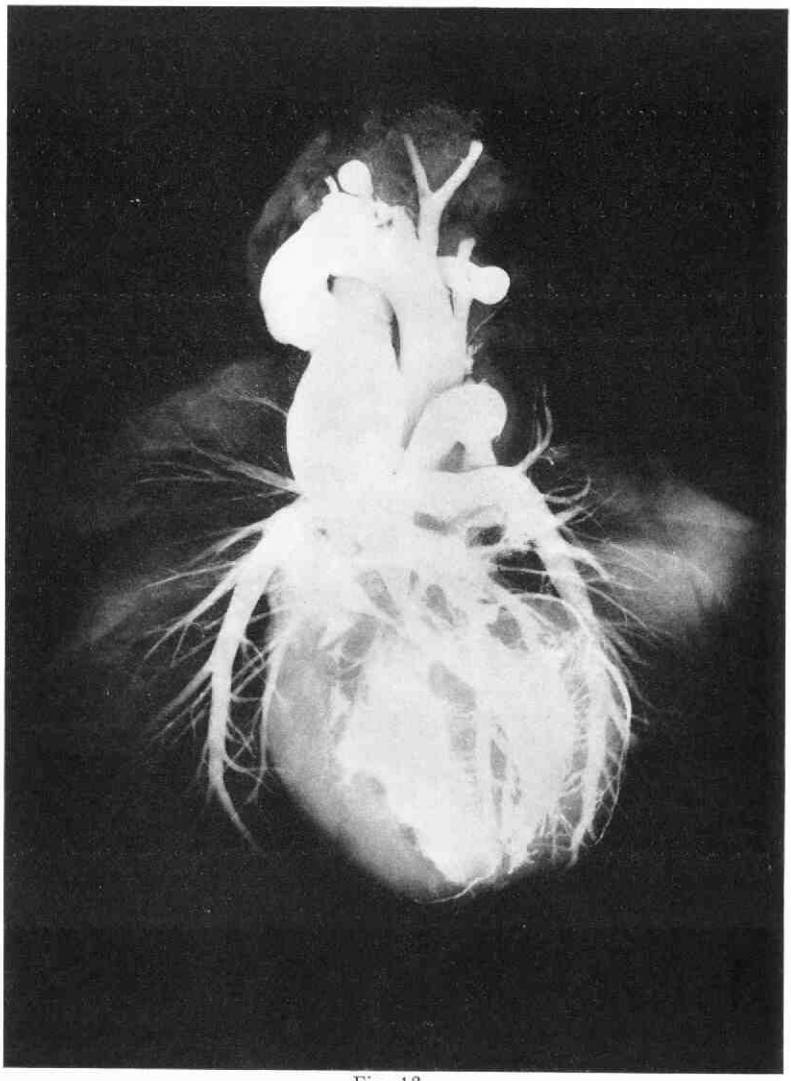


Fig. 13.
Postmortem roentgenogram after injection of $BaSO_4$ into the left ventricle. The right ventricle has been filled through a ventricular septal defect.

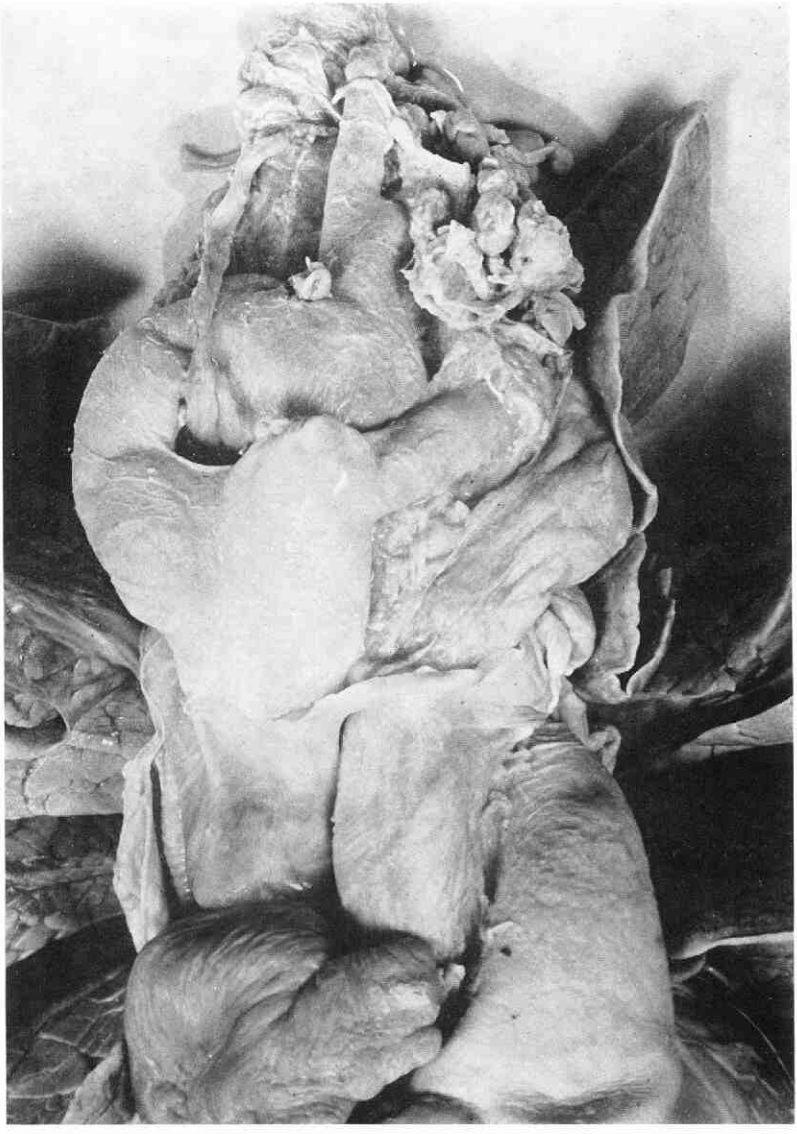


Fig. 14.
Detail of vascular tree, anterior (ventral) view. Anterior caval vein, arteriovenous anastomosis and brachiocephalic trunk dissected.

De lipasen der snijworst

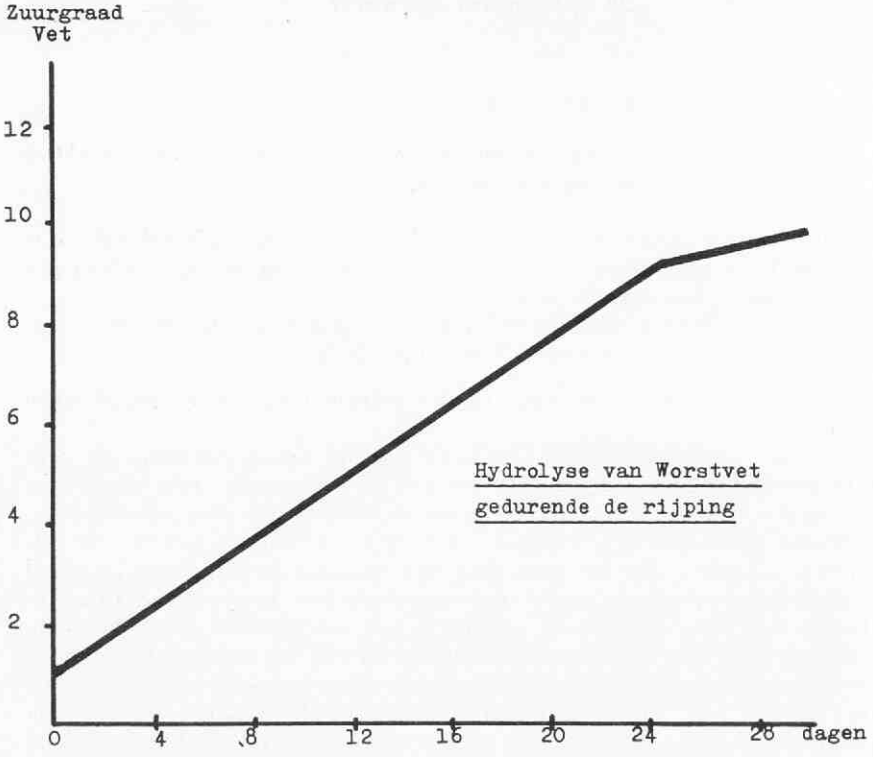
The lipases of dry sausage

door L. TEN CATE

Chemisch-bacteriologisch laboratorium der Engrosslachterij Welling N.V., Borculo.

Bij de onderzoekingen over de microbiologie der snijworst is gebleken dat gedurende de rijping en daarop volgende droging de zuurgraad van het in de worst aanwezige vet stijgt.
Ook in kaas treedt gedurende de rijping een zelfde verschijnsel op, waarover verschillende publikaties bekend zijn (zie literatuuropgave).

Voor dit onderzoek werd het vet der snijworst op de volgende wijze geïsoleerd:
Een stuk snijworst van een bepaalde leeftijd werd ontdaan van zijn buitenrand (ongeveer 1 cm dik) en van de resterende kern werd ca. 100 gram in grove stukken in een grote glastrechter met filtreerpapier gebracht, deze in een droogstoof op 100°C verwarmd, waarna de aflopende vloeistof, die uit gesmolten vet en enig sterk gelatinehoudend water bleek te bestaan, werd opgevangen in een bekerglas. Zodra voldoende vet was afgefiltreerd, werd dit met een gedeelte van het vocht warm in een centrifuge schoon geslingerd en van het heldere opdrijvende spekvet 5 gram afgewogen voor een normale vetzuurbepaling (titratie met 0,1 N. loog in geneutraliseerd aether-alcohol milieu op phenolphtaleïne en berekening van het zuurgetal van het vet als het aantal ml loog, benodigd voor de neutralisatie van 10 gr vet). Onderstaande grafiek geeft de resultaten weer.
Het blijkt, dat de zuurgraad van het worstvet zeer snel en belangrijk oploopt. Merkwaardig was bovendien dat het uitgecentrifugeerde vet na ongeveer tien dagen rijpen der worst een eigenaardige geur kreeg, die sterk deed denken aan de geur van kippensoep!
Door S t a d h o u d e r s (1956) werd een zeer uitvoerig onderzocht verricht naar het ontstaan dezer vrije vetzuren in kazen. Men kan aannemen, dat de door hem verrichte onderzoekingen met hun resultaten ook van toepassing zijn op de snijworst.
S t a d h o u d e r s stelde ten eerste vast dat kazen met lage vetzuurgetallen (van ca. 1 — 5) een belangrijk mindere „kaas"-smaak hadden dan kazen met een vetzuurgehalte van 5 — 10, maar dat wanneer de zuurgraad nog hoger steeg de smaak der kaas wèl steeds pikanter werd, maar ook bitter, met vaak een sterke vetzuurlucht.
Ten tweede stelde hij vast, dat vooral de lagere vetzuren, (die echter niet in snijworst en spekvet voorkomen!), aansprakelijk waren voor de betere smaak van de kaas. Het is dus mogelijk dat, gezien de specifieke geur van het hierboven beschreven uitgecentrifugeerde vet, hier bij snijworst een verschil optreedt.
Ten slotte stelde hij vast dat de in de kaas actieve bacteriën (de lactobacteriën dus) niet aansprakelijk waren voor de vetzuursplitsing, omdat zij geen van alle in staat bleken vetten te hydroliseren (zij vormden géén lipasen!).



De organismen, die hiertoe wèl in staat waren, zijn de gisten en velen der z.g. „banale" flora, zoals *Pseudomonas, Achromobacter* en *Alcaligenes.* Het bleek verder, dat de vetsplitsende enzymen, door deze organismen gevormd, nog na de dood hunner verwekkers even actief blijven als daarvoor, zodat zij, mits het milieu niet aan verhitting wordt bloot gesteld, doorgaan met de vethydrolyse. Dit laatste blijkt onder meer uit het feit dat de vetzuurvorming gedurende de rijping vrijwel lineair verloopt.

Uit de bijgevoegde grafiek blijkt, dat ook in de snijworst, althans tot de laatste week, een lineaire vetzuurontwikkeling plaats vindt, welke ongetwijfeld eveneens te weeg wordt gebracht door de lipasen, die oorspronkelijk afkomstig zijn van de in het rauwe worstdeeg aanwezige initiaalflora.

Zeer waarschijnlijk zal ook de stijgingshoek der curve een indicatie zijn voor de intensiteit dezer oorspronkelijke flora, (welke na het „schwitzen" in enkele dagen volledig uit de worst verdwijnt), zodat, wanneer de leeftijd der worst bekend is, uit de gevonden zuurgraad van het worstvet nog een indruk kan worden gevormd over de oorspronkelijke grootte dezer initiaal-flora.

SAMENVATTING.

In snijworsten voltrekt zich gedurende de rijping een lineair stijgende vetzuursplitsing, veroorzaakt door de lipasen der aanvangsflora van het rauwe worstdeeg, welke waarschijnlijk van invloed is op de smaak van het eindprodukt.

THE LIPASES OF DRY SAUSAGES,

by L. ten Cate (the Netherlands).

Summary.

Dry sausages show during ripening a linear growing fatty acids production, caused by lipases originating from the initial flora of the sausagemeat. Probably this hydrolysis influences the quality of the endproduct.

LES LIPASES DU SAUCISSON CRU,

par L. ten Cate (Pays-Bas).

Résumé.

En sèchant les saucissons crus développent une augmentation d'acides gras, causée par des lipases, formées par les bactéries de la flore initiale du saucisson. Probablement cette hydrolyse des graisses, qui monte par une graphique lineaire, influence le goût du saucisson.

DIE LIPASEN DER ROHWURST,

von L. ten Cate (Niederlande).

Zusammenfassung.

Während des Reifens tritt eine lineär verläufende Fettsäurespaltung des Wurstfettes in der Rohwurst auf, verursacht durch Lipasen der Initial-Flora, welche sehr wahrscheinlich das Aroma des Endproduktes beeinfluszt.

LITERATUUR

Greenbank and Wright: The colorimetric determination of lipase in milk. *US dep. Agr. BDIM-Inf., 105, (1950).*

Hlynka and Hood: The application of fat-acidity determinations to a study of lipolytic flavordefects in Cheddar cheese. *J. Dairy Res.*, 15, *94, (1948).*

Lubert, Smith and Thornton: Estimation of lipase in dairy products. *Canad. J. of Res.*, Sect. F 27, *491, (1949).*

Peters and Nelson: The use of the lipase of Candida lipolytica in the manufacture of Blue cheese. *XIIth Int. Dairy Congr., Stockholm, Sect. II(subj. 4, (1949).*

Stadhouders: De hydrolyse van vet bij de kaasrijping in verband met de smaak van kaas. Diss. Wageningen (1956).

Zwartbonten in Afrika.

De enige landen in Afrika waar het zwartbonte ras van betekenis is, zijn Zuid-Afrika en Egypte. Dit laatste land is bezig een zwartbonte melkveestapel op te bouwen volgens het principe van de doorgevoerde kruising.

Marokko, Algiers en Tunis hebben eveneens enkele zwartbonte stallen, in de omgeving van de steden. Ook zijn er zwartbonten op de hoogvlakten van Centraal Afrika. Het ziet er echter voorlopig niet naar uit dat dit ras zich in Afrika snel zal verbreiden in verband met de op vele plaatsen moeilijke natuurlijke omstandigheden. Dit geldt evenwel niet alleen voor het zwartbonte, maar voor praktisch alle niet-inheemse rundveerassen, met uitzondering van de zeboe.

In Zuid-Afrika is het „Fries-vee" zeer belangrijk.

Foto-electrisch en cinematografisch onderzoek van de beweeglijkheid van stierenspermatozoa
II. Foto-electrische metingen van enige eigenschappen van stierenspermatozoa.*)

Photo-electric and cinematographic investigations on the motility of bull spermatozoa
II. Photo-electric measurements of some properties of bull spermatozoa

door R. RIKMENSPOEL[1]) en C. VAN DUIJN Jr.

Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord", Utrecht. Directeur: Ir. H. de Boer.

I. Inleiding

In een voorgaand artikel (Rikmenspoel, Van Herpen, Van Dam en Eijkhout, 1960) zijn de methoden beschreven waarmede aan het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord" onderzoek wordt verricht aan verschillende aspecten van de beweeglijkheid van stierenspermatozoa.
De belangrijkste mogelijkheden van de beschreven foto-electrische meetmethode zijn, dat in een spermamonster de gemiddelde snelheid en de concentratie van de normaal bewegende zaadcellen zijn te meten. In het nu volgende zullen de resultaten vermeld worden van toepassing van deze methode voor het meten van snelheid en concentratie onder verschillende omstandigheden.
In het bijzonder is nagegaan:
a. de variatie tussen verschillende spermamonsters van de beweeglijkheid onder gestandaardiseerde condities;
b. het afsterven van de zaadcellen;
c. de afhankelijkheid van de beweeglijkheid van viscositeit, temperatuur en pH van het medium.

De wijze van behandeling van het sperma, voorafgaand aan het meten, is beschreven in het vorige artikel, par. 3. Daarop zal dus hier niet meer worden ingegaan.

II. Variatie van beweeglijkheid tussen ejaculaten

Een aantal ejaculaten van vier verschillende stieren werd onder standaardcondities gemeten.
Deze standaardcondities waren:
temperatuur tijdens het meten 37.1 $\pm$ 0.1°C,
pH = 6.75 $\pm$ 0.05 bij 22-23°C, overeenkomend met 6.80 $\pm$ 0.05 bij 37°C,
Δ = —0.54 $\pm$ 0.02°C,
viscositeit 1.04 $\pm$ 0.02 cpoise,
de meting geschiedde 4-6 uur na ejaculatie.

---

*) 119e publikatie van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord".
[1]) Tegenwoordig adres: Parktown N 1704, Philadelphia P.A., U.S.A.

Voor de gemiddelde snelheid werd een merkwaardig geringe spreiding tussen verschillende ejaculaten gevonden. Dit wordt weergegeven in tabel 1. Men ziet daaruit dat de gemiddelde snelheid rond de 95-100 μ/sec spreidt. De voornaamste conclusie is, dat de gemiddelde snelheid van de zaadcellen *niet stierspecifiek* is.

Tabel 1 — Table 1

De gemiddelde snelheid der normaal bewegende zaadcellen van een ejaculaat is niet stier-specifiek.

The mean velocity of the normally moving spermatozoa from an ejaculate is not bull specific.

Stier	Aantal ejaculaten	Gemiddelde $\bar{\bar{v}}$ van de gemiddelde snelheden $\bar{v}$ der afzonderlijke ejaculaten (μ/sec.)	Standaarddeviatie van $\bar{\bar{v}}$ (μ/sec.)
D 24	6	96	6
A 10	5	97	5
R 2	4	102	6
W 1	6	94	6^5
Bull	**Number of ejaculates**	**Mean value $\bar{\bar{v}}$ (over $\bar{v}$ of the different ejaculates (μ/sec.)**	**Standard deviation of $\bar{\bar{v}}$ (μ/sec.)**

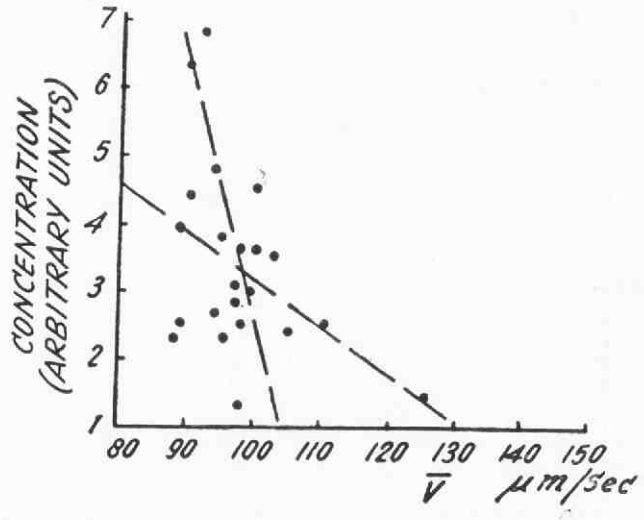


Fig. 1.

Correlatie tussen de gemiddelde snelheid en de zaadcellenconcentratie van een aantal ejaculaten. De onderbroken lijnen zijn de regressielijnen. Correlatiecoëfficient = — 0,43 (P = 0,04).

Correlation between mean velocity and concentration of the spermatozoa of a number of ejaculates. Broken lines are the regression lines. Coefficient of correlation = — 0.43 (P = 0.04).

Onlangs is door G r a y (1958) een gemiddelde snelheid van 252 stierenspermatozoa vermeld, gemeten uit filmopnamen, van 94 μ/sec, wat hierbij uitstekend aansluit.
De concentratie van normaal beweeglijke zaadcellen spreidt natuurlijk veel sterker. Bij de metingen echter werd de verdunningsfactor steeds zo aangepast, dat de uiteindelijke totale concentratie (bewegend + onbeweeglijk) van de monsters ongeveer 1.5 x 10^7/cm^3 was. Voor vergelijking van de verschillende monsters zullen de gegevens vermeld worden, teruggerekend tot het onverdunde ejaculaat. Voor het gemiddelde en de spreiding (standaarddeviatie) van de concentratie van normaal bewegende (roterende) cellen in de onverdunde ejaculaten vinden we zo:

$$\bar{c} = 0.79 \pm 0.31 \times 10^9/\text{cm}^3.$$

Men moet hierbij echter bedenken, dat voor onze metingen geen ejaculaten werden gebruikt die, bij visuele beoordeling direct na ejaculatie, slechts zeer weinig normaal bewegende cellen bevatten.
Er bleek een negatieve correlatie te zijn tussen de gemiddelde snelheid en de concentratie van de normaal bewegende cellen. De correlatiecoëfficient was —0.43 (P = 0.04).
Fig. 1 (pag. 1003) geeft de gemeten punten; de gestippelde lijnen zijn de regressielijnen.

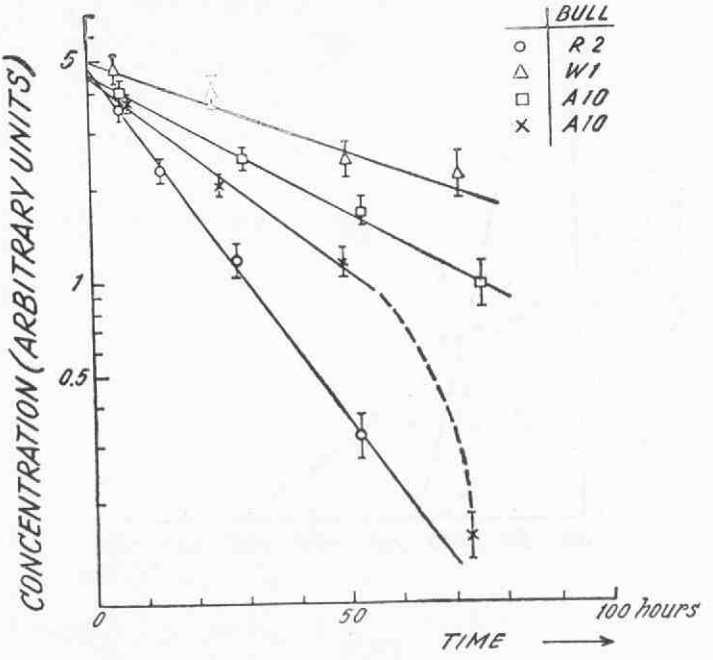


Fig. 2.

Verandering van het aantal normaal bewegende cellen per volume-eenheid als funktie van de tijd, van vier ejaculaten van verschillende stieren, bij een bewaartemperatuur van 4° C.

Change with time of the number of normally moving cells per unit volume of four ejaculates from different bulls, stored at 4° C.

III. Het onbeweeglijk worden der zaadcellen

Ejaculaten werden behandeld op de standaardwijze en gekoeld tot 4°C. Met intervallen van 12 of 24 uur werden monsters genomen uit de buisjes en deze werden op de gewone wijze gemeten bij 37°C. Op deze wijze werd aldus het verloop nagegaan van twee tot vier ejaculaten van vier stieren.
Het bleek, dat het verloop van het aantal normaal bewegende cellen met de tijd vrijwel exponentieel is. Dit wordt voor enkele ejaculaten geïllustreerd in fig. 2 (pag. 1004). De betekenis hiervan is dat we aan een ejaculaat een „halveringstijd" kunnen toekennen (zoals bij radio-actieve preparaten). Het materiaal dat tot nog toe is verzameld geeft aanwijzingen dat deze halveringstijd *stierspecifiek* is. Tabel 2 vermeldt de gemeten halveringstijden.

Tabel 2 — Table 2

Gemiddelde halveringstijd $t_{1/2}$ *voor de vermindering van het aantal normaal bewegende zaadcellen van vier stieren.*
Mean half life period $t_{1/2}$ *for the decrease of number of normally moving sperms from four bulls.*

Stier	$t_{1/2}$ (uren)	Aantal onderzochte ejaculaten
W 1	49 ± 9	3
D 23	51 ± 14	4
A 10	27 ± 3.5	3
R 2	14 ± 1	2
Bull	$t_{1/2}$ (hours)	Number of ejaculates measured

Bij twee van de twaalf gemeten ejaculaten werd geconstateerd dat tot 48 uur bewaartijd het verloop van het aantal normaal bewegende cellen exponentieel was, maar dat daarna een veel snellere afsterving plaats vond. Eén van deze ejaculaten is weergegeven in fig. 2. Een verklaring van dit verschijnsel kan niet gegeven worden.
Het is duidelijk dat de belangrijkste grootheid die het „afsterven" van een ejaculaat bepaalt, de halveringstijd voor het aantal normaal bewegende zaadcellen is.

IV. Afhankelijkheid van de viscositeit

De viscositeit van het verdunningsmiddel werd gevarieerd door toevoeging van extra eidooier of door toevoeging van glycogeen. Hiermede kon een viscositeitsverhoging tot 1.5 cpoise bereikt worden. Verlaging van de viscositeit tot 0.8 cpoise werd verkregen door de tweede verdunningsstap (dus na de 1ste 10x verdunning en het afkoelen tot 4°C) met Na-citraatoplossing zonder eidooiertoevoeging te verrichten. In totaal werden zo dus gegevens verkregen in het viscositeitsgebied van 0.8 tot 1.5 cpoise.
Het bleek dat het aantal normaal bewegende cellen niet werd beïnvloed

Tabel 3 — Table 3
Waarde van de viscositeitscoëfficient a voor verschillende ejacuaten.
Value of the viscosity coefficient a for several ejaculates.

Ejaculaat no.	Stier	Verdunnings-middel	a µ/sec./cpoise
1	D 23	egg-yolk	44
2	W 1	„	29.5
3	W 1	„	26
4	A 9	„	16
5	K 14	„	13
6	D 23	glycogen	51
7	R 2	„	37
Ejaculate no.	Bull	Diluent used	a µ/sec./cpoise
		Gemiddelde Average	31 ± 14

door viscositeitsvariatie van het medium.
De gemiddelde snelheid werd gevonden lineair afhankelijk te zijn van de viscositeit η (fig. 3).
Men kan dus schrijven:

$$\overline{v} = \overline{v}_0 \cdot \alpha\eta.$$

De waarde van *a* voor 7 ejaculaten is weergegeven in tabel 3. Men ziet dat viscositeitseffecten in het algemeen klein zullen zijn.

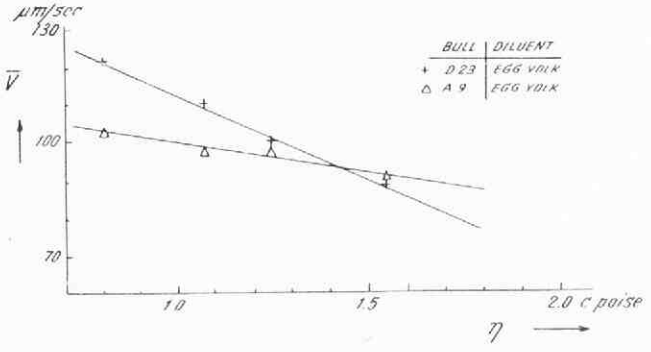


Fig. 3.
Gemiddelde snelheid van de normaal bewegende zaadcellen als funktie van de viscositeit van het medium, van twee ejaculaten.
Mean velocity of the normally moving sperms from two ejaculates as a function of the viscosity of the medium.

V. Afhankelijkheid van de temperatuur

De temperatuursafhankelijkheid werd nagegaan voor het gebied 33° tot 43°C.
Het sperma werd op de gewone wijze verdund en gekoeld tot 4°C. De meettemperatuur werd in stappen van 2°C gevarieerd van 33 tot 43°C.

Voor ieder meetpunt werd een vers monster genomen. Van vier stieren werden aldus van ieder drie of vier ejaculaten gemeten. De gehele meting voor een ejaculaat werd binnen enkele uren verricht, zodat effecten door afsterven verwaarloosbaar te achten waren. Omdat de viscositeitscoëfficient van de gebruikte verdunningsvloeistof klein is (viscositeitsvariatie 2% per °C) kunnen viscositeitseffecten eveneens uitgesloten worden.

Het verloop van de gemiddelde snelheid van de zaadcellen van verschillende ejaculaten wordt gegeven in fig. 4. In het gebied 33—41°C kan de afhankelijkheid van $\bar{v}$ van de temperatuur genomen worden als een

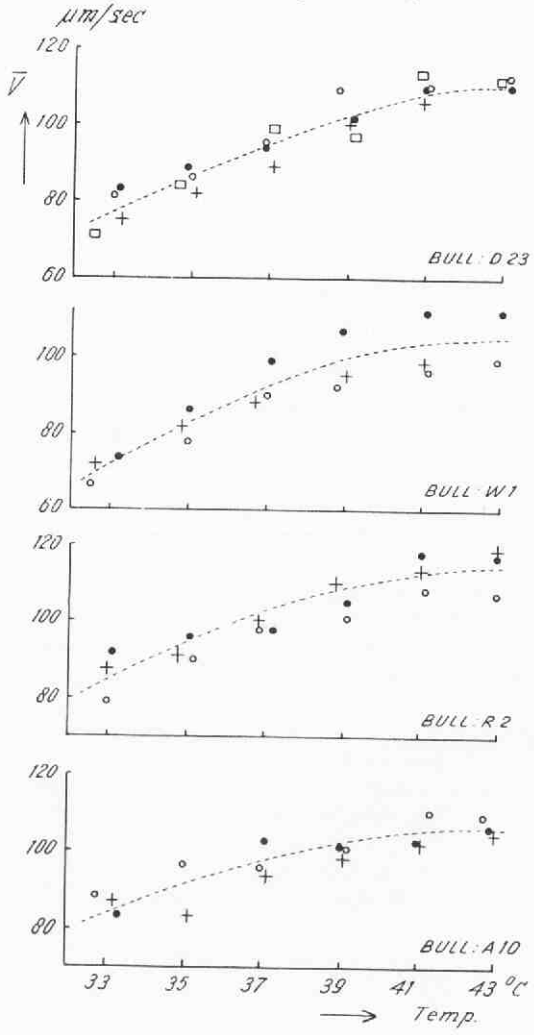


Fig. 4.

Gemiddelde snelheid van de zaadcellen van verscheidene ejaculaten van vier stieren als funktie van de temperatuur, waarbij deze gemeten werden.

Mean velocity of the sperms from several ejaculates from four bulls as a function of the measuring temperature.

lineaire regressie. De verschillen tussen de regressiecoëfficienten kunnen getest worden tussen ejaculaten van dezelfde stier en tussen stieren. De verschillen van ejaculaten van dezelfde stier bleken niet significant. Dit betekent dat men de temperatuurcoëfficienten voor één stier mag middelen. De gemiddelde temperatuurcoëfficienten worden gegeven in tabel 4. De standaarddeviatie van de temperatuurcoëfficienten is ongeveer 0.5 μ/sec/°C. Het verschil tussen de coëfficienten van stier D23 resp.

Tabel 4 — Table 4

Gemiddelde temperatuurcoëfficient van de gemiddelde snelheid der spermatozoa van vier stieren.

Average temperature coefficient of mean velocity of the spermatozoa from four bulls.

Stier	Temperatuur-coëfficient μ/sec./°C	Aantal ejaculaten
D 23	4.0	4
W 1	3.8	3
R 2	3.4	3
A 10	2.2	3
Bull	Temperature coefficient μ/sec./°C	Number of ejaculates

A10 kan verwacht worden niet toevallig te zijn ($P = 0.05$). Er zullen echter uitvoeriger metingen nodig zijn om uit te maken of de verschillen tussen temperatuurcoëfficienten van verschillende stieren significant zijn of niet.

VI. Afhankelijkheid van de pH

De invloed van de waterstofionenconcentratie werd kwantitatief nagegaan in het gebied van pH 5.70 — 8.35. Bij pH 8.50 bleek dusdanig snelle afsterving op te treden, dat geen bruikbare metingen meer konden worden verkregen. De opgegeven pH-waarden hebben betrekking op de McInnesschaal, die rekening houdt met de ionenactiviteit, en waarvan de waarden 0.03 hoger liggen dan die van de Sörensen-schaal; ze werden gemeten bij 22—23°C wegens de daarbij te bereiken hogere nauwkeurigheid dan bij 37°C. De temperatuurinvloed is bij de gebruikte eidooier-citraat buffers 0.0035 pH/°C, d.w.z. het verschil tussen de bij 22—23°C ingestelde pH-waarde en de ware bij 37°C bedraagt slechts 0.05. Bij de interpretatie valt verder te bedenken, dat de temperatuurinvloed op het ionen-evenwicht van water groter is dan bij deze buffers, zodat het verschil ten aanzien van de ligging van het neutrale punt op de pH-schaal groter is; dit ligt n.l. bij 37°C bij pH 6.81 i.p.v. bij pH 7.00. De normale standaardbuffer, zoals in de overige proeven gebruikt, heeft dus bij 37° een neutrale reactie.

In alle onderzochte afzonderlijke gevallen, omvattende 15 proeven met 13 ejaculaten van 8 verschillende stieren, werd in het gebied van pH 5.70 — 7.50 een recht evenredige toeneming van de gemiddelde snelheid der spermatozoa met de pH gevonden. Bij 2 ejaculaten nam $\bar{v}$ nog recht evenredig toe tot en met pH 8.00, terwijl bij de overige reeds na pH 7.50

de gemiddelde snelheid weer begon te dalen (fig. 5). Fig. 6 (pag. 1010 geeft de resultaten weer, die verkregen werden door samenvoeging van de meetgegevens van verschillende proeven, waarbij nog een aantal ejaculaten kon worden toegevoegd, waarvan bij minder dan 3 verschillende pH-waarden metingen verricht waren. Bij de curve zijn zowel

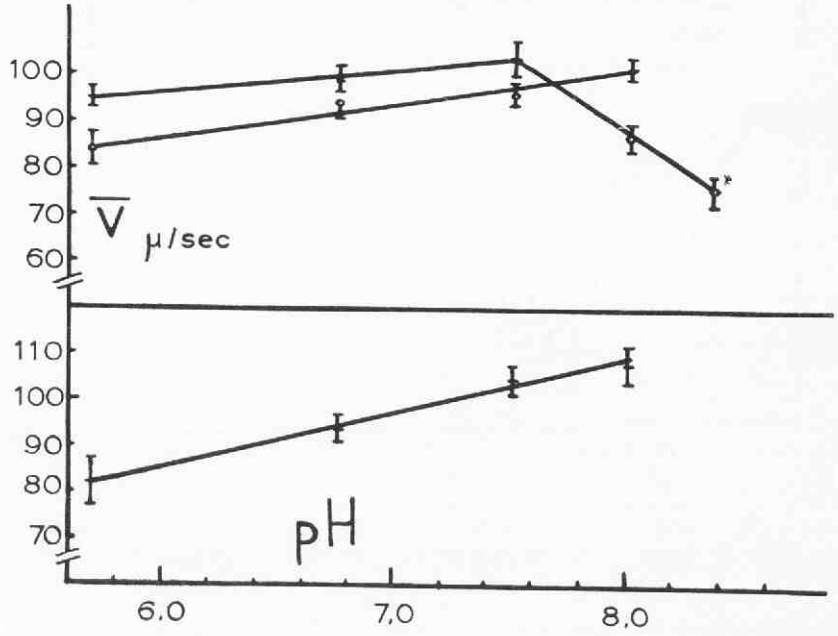


Fig. 5.

Gemiddelde snelheid van de spermatozoa van drie ejaculaten van twee stieren als functie van de pH. Bovenste grafiek: twee ejaculaten van dezelfde stier, gewonnen op verschillende dagen.

Mean velocity of the spermatozoa from three ejaculates from two bulls. Upper part: two ejaculates from the same bull, obtained at different days.

de aantallen gemeten zaadcellen als de aantallen ejaculaten, waaruit deze afkomstig waren, vermeld.

Bij hogere pH-waarden dan 8.00 nemen bij de meeste ejaculaten het aantal normaal bewegende zaadcellen en de gemiddelde snelheid dusdanig af, dat geen voldoende aantal individuën meer kon worden gemeten.

Fysiologisch is alleen het gebied van pH 5.70 — 7.50 van direct belang; tussen deze grenzen bevinden zich praktisch alle normale ejaculaten. Voor dit beperkte gebied, dat dus de gehele normale fysiologische variatie omvat, kan een vergelijking worden opgesteld van het type:

$$\bar{v} = a.\text{pH} + k.$$

De constante k, die de hoogte van de curve bepaalt en wiskundig de snelheid bij pH $= 0$ zou voorstellen, als het verband tot deze waarde onveranderd zou blijven bestaan, bleek statistisch in hoge mate gecorreleerd met a $(= d\bar{v}/d\text{pH})$, die de helling van de curve bepaalt. Dit leidt tot de vergelijking:

$$\bar{v} = a\ (\text{pH} - 6) + 85 \qquad \mu/sec,$$

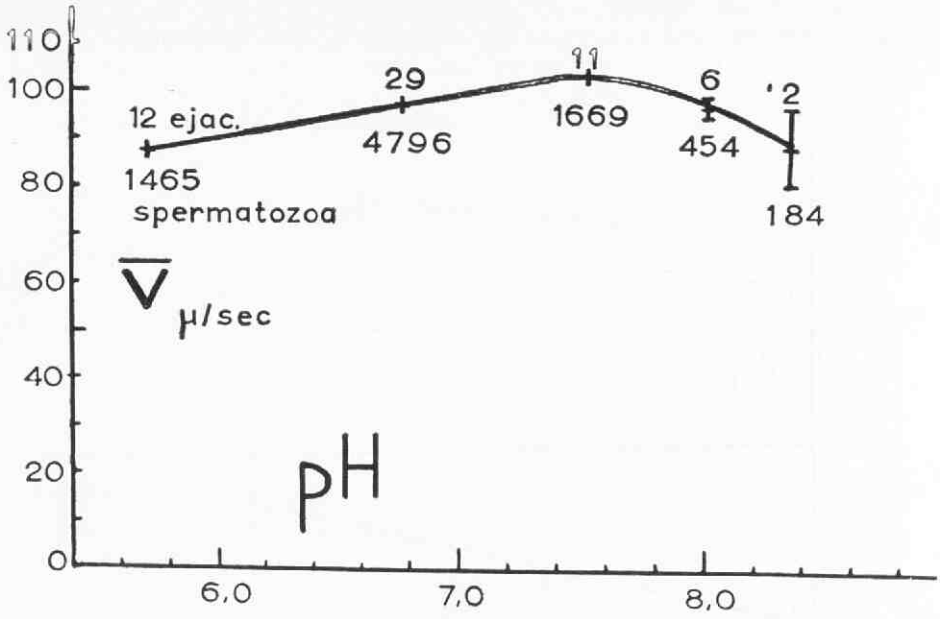


Fig. 6.

Algemeen verband van de gemiddelde snelheid van stier-spermatozoa als functie van de pH, verkregen door te middelen over alle gemeten individuele spermatozoa. De aantallen ejaculaten en gemeten spermatozoa bij elke pH-waarde zijn bij de curve aangegeven.

General relationship of the mean velocity of bull spermatozoa as a function of pH, obtained by averaging over all measured specimens. Numbers of ejaculates and of spermatozoa measured at each pH value are indicated near the curve.

waarmede met een betrouwbaarheid van ca. 6% voor een willekeurig ejaculaat de gemiddelde snelheid bij elke willekeurige pH-waarde binnen het gebied van pH 5.70 — 7.50 kan worden berekend als $\bar{v}$ bij één pH-waarde bepaald is. Onafhankelijk van de absolute snelheden kan de snelheidsafhankelijkheid van de pH voor elk afzonderlijk ejaculaat worden gekarakteriseerd door de constante a als parameter.

Wanneer alle individuele curven over elkaar worden gelegd, heeft de verkregen curvenschaar haar scharnierpunt in het gebied van pH 5.7 — 6.2, gemiddeld pH 6.0. In dit gebied is dus de spreiding in de gemiddelde snelheid tussen de ejaculaten het kleinste.

Voor het algemene verband, voorgesteld door fig. 6, waaruit de individuele verschillen tussen de ejaculaten statistisch geëlimineerd zijn en dat derhalve als kenmerkend voor de diersoort kan worden beschouwd, geldt de vergelijking:

$$\bar{v} = 10.pH + 30 \pm 1 \qquad \mu/sec,$$

d.w.z. dat de gemiddelde snelheid tussen pH 5.70 en 7.50 over alle spermatozoa uit een statistisch voldoende groot aantal ejaculaten van verschillende stieren binnen $\sim$ 1% constant is. Hierbij valt nog op te merken, dat bij deze proeven de invloed van het tijdsverloop tussen de ejaculatie en de meting werd verwaarloosd. Latere proeven (Van Duijn, nog

niet gepubliceerd) hebben uitgewezen, dat tijdens het bewaren van het verdunde sperma in een Dewarvat met ijs bij pH 6.75 gemiddeld een snelheidsdaling van 1 μ/sec per uur optreedt, zodat het aanbrengen van een correctie voor verschillen in tijdsverloop vóór de metingen ter vergroting van de te bereiken nauwkeurigheid, in het bijzonder bij zich over een langere periode uitstrekkende vergelijkende proeven, gewenst is. Aangezien dit effect echter nog niet bij andere pH-waarden kwantitatief is nagegaan, is toepassing van correctie op dit proefmateriaal niet mogelijk en moet worden volstaan met de nadere specificatie, dat het gemiddelde tijdsverloop tussen het na de eerste verdunning van het sperma in het Dewarvat plaatsen en de eerste meting gemiddeld 3 uur bedroeg.
Bij proeven naar het tempo van de snelheidsdaling bij 37°C in het preparaat werd een duidelijke invloed van de pH geconstateerd (8 ejaculaten van 6 stieren), echter met grote variaties tussen de verschillende ejaculaten. Hierbij viel op, dat in sommige gevallen juist bij de standaard-pH van 6.75 de gemiddelde snelheid het snelste daalde, terwijl in andere gevallen daarentegen bij pH 6.75 juist een minder snelle daling optrad. Bij zeer hoge pH ($\geqq$ 8.00) trad steeds de snelste daling van de gemiddelde snelheid op. Deze dalingen waren nimmer exponentieel. De omstandigheden in het preparaat zijn echter niet zonder meer vergelijkbaar met die van veroudering in het Dewarvat met ijs en bleken daarmede voor de individuele ejaculaten slecht te correleren. De oorzaken hiervoor, welke o.a. in het effect van langdurige lichtinwerking tijdens een langdurige meetserie in een preparaat gezocht kunnen worden, vormen nog een onderwerp van nader onderzoek.
Het aantal normaal bewegende spermatozoa in het verdunde sperma als functie van de pH van de voor het verdunnen gebruikte buffer werd eveneens nagegaan. Hierbij bleek per ejaculaat wel een verband te bestaan tussen dit aantal en de pH, doch dit was dusdanig verschillend voor de verschillende ejaculaten, dat met het beschikbare materiaal geen bepaalde algemene conclusies mogelijk zijn; *gemiddeld* schijnt de tendens afneming van het aantal normaal bewegende zaadcellen met stijgende pH-waarde te zijn (6 ejaculaten), doch bij verschillende ejaculaten lag het optimum intermediair.
Uitvoeriger gegevens zijn vervat in een afzonderlijke publikatie (Van Duijn en Rikmenspoel, 1960).

VII. Discussie

De hier vermelde metingen aan stierspermatozoa zijn verricht om een eerste inzicht te verkrijgen van het gedrag van deze cellen. Er kunnen enkele belangrijke conclusies uit getrokken worden omtrent het inrichten van verdere experimenten.
In de eerste plaats is door de geringe spreiding van de gemiddelde snelheid voor verschillende ejaculaten duidelijk, dat voor proeven waarbij de spermabeoordeling geschiedt onder standaardcondities alleen het aantal normaal bewegende zaadcellen een bruikbaar criterium kan zijn voor de beoordeling van een ejaculaat.
Bovendien lijkt vooral de „halveringstijd" bij bewaren bij 4°C voor het aantal normaal bewegende zaadcellen een goed criterium te zijn, maar dit gegeven is natuurlijk alleen te verkrijgen ten koste van aanzienlijk meer

moeite. Dit alles is van belang voor b.v. experimenten waarmede men een verband tussen „beweeglijkheid" en fertiliteit wil nagaan.
In de tweede plaats kan men concluderen dat voor proeven waarbij men ook beïnvloeding van de gemiddelde snelheid van de zaadcellen door variatie van omstandigheden (b.v. rantsoenen van stieren, seizoenen, ioniserende stralen, verschillende spermabehandeling, diepvriezen enz.) wil nagaan, de meetcondities constant dienen te zijn binnen de volgende grenzen:
voor de temperatuur: ± 1°C
voor de viscositeit: ± 0.1 cpoise
voor de pH: ± 0.1 pH
voor het tijdsverloop tussen de eerste verdunning van het sperma en de meting: ± 1 uur.
Blijft men binnen deze grenzen constant dan is geen invloed van de vier grootheden op de meetresultaten groter dan de meetfout te verwachten. Er kan nog de nadruk op gelegd worden dat de geringe spreiding in de gemiddelde snelheid van de zaadcellen het mogelijk maakt met weinig experimenteel materiaal na te gaan of een bepaalde actie op de beweeglijkheid der spermatozoa een *schadelijke* (of evt. bevorderende) werking heeft.
Ten aanzien van de invloed van de pH op de beweeglijkheid van stierenspermatozoa komen in de literatuur tegenstrijdige gegevens voor, die echter alle gebaseerd zijn op visuële schattingen en daardoor behept met grote subjectieve fouten. Men is geneigd de beweeglijkheid van een monster met een zeer grote concentratie hoger te taxeren dan van een met geringere dichtheid, terwijl bij hoge gemiddelde snelheden de traagheid van het oog maakt, dat bij weinig geconcentreerde preparaten evenmin een enigszins betrouwbare snelheidsschatting mogelijk is. Alleen daardoor kan verklaard worden, dat sommige onderzoekers tot totaal afwijkende uitspraken konden komen, waarvan als voorbeeld A n d e r s o n (1942) genoemd kan worden, volgens wien de beweeglijkheid groter zou zijn naarmate de pH lager is, al wordt door hem toegegeven, dat hierop uitzonderingen voorkwamen. De met de exacte foto-elektrische methode verkregen uitkomsten wijzen daartegenover op een volkomen ondubbelzinnig functioneel verband zonder uitzonderingen, in plaats van alleen maar een statistische correlatie. Deze oplossing van een tot dusver zwevend probleem demonstreert de grote mogelijkheden die geboden worden door de toepassing van deze exacte meetmethode in vergelijking tot subjectieve beoordelingen.

SAMENVATTING.

Met een foto-electrische apparatuur werden metingen verricht van de gemiddelde snelheid en het aantal normaal bewegende stierspermatozoa onder verschillende omstandigheden.
Onder gestandaardiseerde omstandigheden (T = 37.1° C; Δ = 0.54° C; pH = 6.80 ± 0.05 bij 37° C, overeenkomend met 6.75 ± 0.05 bij 22—23° C) werd voor de gemiddelde snelheid 97 μ/sec gevonden, met een standaarddeviatie tussen de ejaculaten van 6 μ/sec.
Voor verdund sperma, bewaard bij 4° C, bleek het aantal normaal bewegende cellen (gemeten bij 37° C) exponentieel af te nemen. De halveringstijd" van een ejaculaat varieerde van 70 tot 20 h. Er werden aanwijzingen gevonden dat deze halveringstijd stier-specifiek is.
De afhankelijkheid van de gemiddelde snelheid van de temperatuur (gebied: 33-43°

C) en van de viscositeit (gebied: 0.8-1.5 cpoise) werd bepaald.
In het fysiologische gebied van de waterstofionenconcentratie (pH 5.7—7.5) bleek de gemiddelde snelheid een lineaire functie van de pH te zijn, welke voor alle spermatozoa uit alle onderzochte ejaculaten samengevoegd accuraat kan worden beschreven door de vergelijking: $\overline{v} = 10.\ pH + 30 \pm 1$ (μ/sec), bepaald met een gemiddeld tijdsverloop van ongeveer 3 uren tussen de eerste verdunning van het sperma en de snelheidsmeting. Voor sommige ejaculaten bleef het rechtlijnig verband gehandhaafd tot pH 8.00.
Het tempo van de snelheidsvermindering als functie van de tijd, in het spermamonster onder het microscoop bij 37° C, bleek eveneens afhankelijk te zijn van de pH, maar de invloed was nogal variërend bij verschillende ejaculaten.
Het aantal normaal bewegende spermatozoa, dat in het voorraadmonster aanwezig is, hangt af van de pH en bleek eveneens sterk te variëren met de ejaculaten.

SUMMARY.

With a photo-electric apparatus measurements were made of the average velocity and the number of normally moving bull spermatozoa under various conditions.
Under standardized conditions (T = 37.1° C; Δ = 0.54° C; pH = 6.80 ± 0.05 at 37° C corresponding with 6.75 ± 0.05 at 22—23° C) the average velocity was found to be 97 μ/sec. with a standard deviation between ejaculates of ± 6 μ/sec.
When diluted semen is stored at 4° C, the number of normally moving cells (measured at 37° C) was found to decrease exponentially. The "half life" of an ejaculate turned out to be from 70 to 20 hours. Indications were found that this half life period is bull specific.
The dependence of the average velocity on temperature (range: 33—43° C) and viscosity (range: 0.8—1.5 cpoise) was measured.
In the physiological region of hydrogen ion concentration (pH 5.7—7.5) the mean velocity was found to be a linear function of pH, which for alle spermatozoa of all investigated ejaculates pooled together can be accurately described by the equation: $\overline{v} = 10.\ pH + 30 \pm 1$ (μ/sec), as determined with an average period between the first semen dilution and the velocity measurements of about three hours. For some ejaculates the straight-line relationship held up to pH 8.00.
The rate of velocity decrease with time in the semen sample under the microscope at 37° C. was also found to depend on pH, but the effect was rather variable between different ejaculates. The velocity decrease with time under these conditions was never exponential.
The number of spermatozoa moving normally, present in the bulk sample, depends on pH and showed to be rather variable between ejaculates, too.

RÉSUMÉ.

Avec un appareil photoélectrique la vitesse moyenne et le nombre des spermatozoides mouvants normalement du taureau sont mesurés dans des conditions différentes.
Dans les conditions standardisées (T = 37,1° C; Δ = 0,54° C, pH 6,80 ± 0,05 à 37° C, équivalent à 6,75 ± 0,05 à 22—23° C) la vitesse moyenne est 97 μ/sec avec un écart-type entre les éjaculats de 6 μ/sec.
Dans le sperma dilué, conservé à 4° C, le nombre des spermatozoides (mesuré à 37° C) mouvants normalement décroche exponentiellement.
La demi-période d'un éjaculat change de 70 à 20 heures. Il y a des indications que la valeur de cette demi-période soit spécifique pour les taureaux individuels.
Nous avons déterminé la relations entre la vitesse moyenne et la température (la région de 33—43° C) et la relations entre cette vitesse et la viscosité (la région de 0,8 à 1,5 centipoise).
Dans la région physiologique du pH (entre 5,7 et 7,5) la vitesse moyenne se démontre comme une fonction linéaire du pH. Pour tous les spermatozoides de tous les éjaculats étudiés cette relation peut être décrite exactement par l'équation $\overline{v} = 10.\ pH + 30 \pm 1$ (μ/sec), déterminée avec un laps de temps moyen d'environ 3 heures après

la première dilution et l'indication de vitesse. Pour quelques éjaculats la relation linéaire s'applique jusqu'à pH 8,00.
La rapidité du décroissement de la vitesse des spermatozoides comme fonction du temps, dans les échantillons sous le microscope à 37° C, se révèle aussi dépendante du pH, mais l'influence du pH change passablement avec les éjculats différents.
Le nombre des spermatozoides mouvants normalement, présents dans l'échantillon de stock, est dépendant du pH et change aussi fortement dans les éjaculats différents.

ZUSAMMENFASSUNG.

Hinsichtlich der mittlere Geschwindigkeit und der Anzahl normal beweglicher Spermatozoen vom Bullen wurden unter verschiedenen Bedingungen mit einer photoelektrischen Apparatur Messungen vorgenommen.
Bei feststehenden Bedingungen (T = 37.1° C; Δ = 0.54° C; pH = 6.80 ± 0.05 bei 37° C, übereinstimmend mit 6.75 ± 0.05 bei 22—23° C) wurde für die mittlere Geschwindigkeit 97 μ/sec gefunden mit einer Standarddeviation von 6 μ/sec zwischen den Ejakulaten.
Für verdünntes Sperma (aufbewahrt bei 4° C) ergab sich, dass die Zahl normal beweglicher Zellen (gemessen bei 37° C) exponentiell abnimmt. Die Halbwertszeit eines Ejakulates variierte zwischen 70—20 h. Es zeigte sich, dass diese Halbwertszeit Bullen-spezifisch ist. Es wurde die Abhängigkeit der mittlere Geschwindigkeit von Temperatur (33—43° C) und Viskosität (0.8—1.5 cpoise) bestimmt.
Im physiologischem Geibet der Wasserstoffionenkonzentration (pH = 5.7—7.5) schien die mittlere Geschwindigkeit eine lineare Funktion der pH zu sein, die für alle Spermatozoen aus allen untersuchten Ejakulat endurch die Gleichung: $\overline{v}$ = 10. pH + 30 ± 1 (μ/sec), genau umschrieben werden kann, bestimmt bei einem mittleren Zeitverlauf von ungefähr 3 stunden zwischen der ersten Spermaverdünnung und der Geschwindigkeitsmessung. Der geradlinige Zusammenhang blieb für einige Ejakulate bis zu pH 8.00 gültig.
Das Tempo der Geschwindigkeitsabnahme als Zeitfunktion in der Spermaprobe unter dem Mikroskop bei 37° C schien ebenfalls von der pH abhängig zu sein, doch variierte der Einfluss bei den verschiedenen Ejakulaten.
Die in der Vorratsprobe vorhandene Anzahl normal beweglicher Samenzellen hängt von der pH ab und schien ebenfalls mit den verschiedenen Ejakulaten stark zu variieren.

LITERATUUR

Anderson, J.: *J. Agric. Sci.*, 32, *298, (1942).*
Duijn Jr., C. van & Rikmenspoel, R.: *J. Agric Sci*, 54, *300, (1960).*
Gray, J.: *J. Exp. Biol.*, 35, *96, (1958).*
Rikmenspoel, R., Herpen, G. van, Dam, G. C. van en Eijkhout, P.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 85, *909, (1960).*

Proefnemingen met Pietrainvarkens in Denemarken.

Op initiatief van de landelijke organisatie voor de varkensfokkerij en de bond van coöperatieve exportslachterijen in Denemarken, zullen in de naaste toekomst onderzoekingen met Pietrainvarkens worden verricht.
Op grond hiervan zullen 6-8 drachtige zeugen van dit varkensras worden aangekocht. De nakomelingschap hiervan zal op een selectiemesterij worden onderzocht. Van de uitkomsten van dit onderzoek zal het afhangen, of vervolgens eventueel onderzoekingen op het gebied van de fokkerij met het Pietrainvarken zullen worden verricht.

Veeteelt en Zuivelberichten, 3, *191, (1960).*

Nogmaals Salmonellose bij zeemeeuwen.

Salmonellosis in seagulls again

door Dr. C. A. VAN DORSSEN,
Instituut voor Veterinaire Bacteriologie der Rijksuniversiteit te Utrecht. Directeur: Prof. A. van der Schaaf.

Dr. J. G. C. VAN VLOTEN,
Gezondheidsdienst voor Postduiven N.P.O., Utrecht.

F. G. POELMA en P. ZWART,
Instituut voor Tropische en Protozoaire Ziekten der Rijksuniversiteit te Utrecht. Wnd. Directeur: Prof. A. van der Schaaf.

Literatuur overzicht.

Toen in december 1933 door één onzer, een *Salmonella typhi murium* uit een necrotische haard in een nier van een zeemeeuw werd gekweekt, was dit een volkomen onverwachte vondst. Op dat moment was alleen bekend, dat A d a m s (1928) in meeuwenfaeces *Salmonella typhi* had aangetoond. Uit een pathologisch veranderd orgaan was bij deze dieren echter nog nooit een *Salmonella* geïsoleerd.
Hierbij merkte destijds eerste ondergetekende op:
„De bevinding *S. typhi murium* infectie kan van toevallige aard geweest zijn. Echter is ook mogelijk, dat bij zeemeeuwen evenals bij duiven en kanarievogels een primaire Salmonellose veroorzaakt door deze bacil voorkomt. Zij die in de gelegenheid zijn in meeuwenkolonies eventueel gestorven jonge meeuwen te verzamelen, zouden wellicht hieromtrent een nader onderzoek kunnen instellen." (V a n D o r s s e n, 1935).
In deze publikatie is nog geen mededeling gedaan over het vergistingstype van de geïsoleerde stam; daar was in 1933 de tijd nog niet rijp voor.
Het geluk wilde echter, dat J a n s e n (1937), die kort daarna de culturele eigenschappen van diverse *S. typhi murium* stammen volgens het toen zeer nieuwe systeem van H o h n en H e r r m a n n (1935/1936) beschreef, ook de betrokken stam uit de Kleine Zeemeeuw in zijn onderzoek heeft betrokken. Hierbij bleek dat deze tot het „rhamnose negatieve eenden type" behoorde, evenals verschillende uit Nederlandse loopeenden geïsoleerde stammen.
Uit een zilvermeeuw isoleerde J a n s e n (1938)eveneens een rhamnose negatieve *S. typhi murium*. De Hottinger media werden volgens het oorspronkelijke voorschrift maar twee dagen geobserveerd. Deze meeuw was korte tijd in gevangenschap gehouden bij een vogelliefhebber, in wiens volière reeds eerder een *S. typhi murium* infectie was voorgekomen, maar van het voltype (De Nederlandse lezer vindt de betekenis van deze begrippen terug in de publikatie van J a n s e n).
Door contact met de zilvermeeuw bleken ook een spreeuw en een draalhals zich te hebben besmet met hetzelfde rhamnose negatieve type.
Door J a n s e n is, in diverse publikaties, verband gelegd tussen het voor-

komen van ditzelfde culturele type bij eenden en bij meeuwen, in verband met het contact tussen deze diersoorten op de eendenbedrijven op de Veluwe nabij het IJsselmeer.
Over het voorkomen van rhamnose negatieve *S. typhi murium* bij diverse diersoorten is een korte samenvatting gegeven (Van Dorssen, 1953). Naar aanleiding van de publikaties van Jansen legde Lerche (1938) culturen aan uit dooier en eiwit van 57 uit de handel betrokken meeuweeieren, maar het gelukte niet daaruit Salmonella's te kweken.
Eerst in 1952 is wederom een publikatie over Salmonella bij een meeuw verschenen, n.l. van Kumerloeve en Steiniger. Deze kweekten uit nieren, lever, duodenum en colon van een „verlamde" zilvermeeuw *S. paratyphi B.* Zij vermoedden, dat deze meeuw zich in de buurt van een haven had besmet. Opgemerkt kan worden, dat Steiniger, o.a. uitvoerig onderzoek van de *Salmonella*-besmetting van het Noordzeehavenwater deed (1951). Hoewel wij aan zijn conclusie *S. paratyphi B.*, waarvan hij de motivering niet geeft, niet durven te twijfelen, willen wij toch niet nalaten te vermelden, dat althans in een ouder stadium van *Salmonella*-determinatie (vlg. Elkeles en Standfusz (1931)) als belangrijk verschil tussen de serologisch nauwverwante *S. paratyphi B.* (4, 5, 12; b; 1, 2) en *S. typhi murium* (4, 5, 12; i; 1, 2), die in die tijd nog moeilijk te scheiden waren, heeft gegolden, dat de eerste rhamnose in de oplossing van Bitter niet zou omzetten en de laatste dit wel zou doen.

Naar aanleiding van systematische onderzoekingen vermeldde Steiniger (1955) isolatie van *S. paratyphi A.* uit een visdiefje met enteritis en van *S. typhi* uit een kokmeeuw, die niet kon vliegen. Ook kweekte hij van meeuweëieren, maar gebruikte daarvoor zowel eierschaal als inhoud. Zijn positieve bevindingen waren alleen van de eischaal. Hiervan isoleerde hij 9 x *S. enteritidis,* 2 x *S. paratyphi A,* 2 x *S. bareilly,* 2 x *S. typhi* en 2 x *S. schwarzengrund.* Steiniger beschouwde deze infecties als van buitenaf ontstaan, via de darminhoud. Volgens hem zou het aantal *Salmonella*-uitscheidende zeevogels aan de Duitse kust de laatste jaren sterk zijn toegenomen, in verband met de besmetting van het brakke havenwater. Kummrow (1955) citeerde uit een briefwisseling nog 2 niet gepubliceerde bevindingen van Steiniger nl. *S. paratyphi A.* uit een zilvermeeuw en *S. typhi murium* uit een zeezwaluw.

In tegenstelling met de daarvoor beschreven op zichzelf staande gevallen, waarbij geen sprake was van aanzienlijke mortaliteit, berichtte Schmidt (1955) over massale sterfte van meeuwen tengevolge van infectie met *„Bacterium enteritis-Breslau",* d.w.z. *Salmonella typhi murium.*

In de meeuwenkolonie van het eiland Riems en twee naburige eilandjes werden op het einde van de broedtijd talrijke zieke kleine zeemeeuwen of stormmeeuwen en kokmeeuwen aangetroffen, die moeilijk konden vliegen, en daardoor gemakkelijk te grijpen waren. Bij deze dieren werd ook diarree geconstateerd. De sterfte werd geschat op ongeveer 1200 stuks, d.w.z. een derde van de jonge meeuwen van het broedsel.

Bij sectie werd enteritis aangetroffen, soms met darmbloedingen en miliaire levernecrose. In de lever kwamen soms necrosehaardjes voor. Over de oorzaak van het niet kunnen vliegen werd bij de secties niets vermeld. Uit organen en darminhoud van deze dieren werd *S. typhi murium* gekweekt. Schmidt deed vergistingsonderzoek op de media van Hottinger,

van Bitter c.s. en van Simmons. Hierbij bleek, dat rhamnose in geen van de drie media werd omgezet (Hottinger bouillon werd 4 dagen geobserveerd). Volgens Schmidt zou het hier niet het eendentype maar het caviatype van Hohn en Herrmann geweest zijn, d.w.z. dulcitol werd in het medium van Simmons omgezet (zie verder de discussie).
Karpenstein (1955) kweekte *S. typhi murium* uit de faeces van 2 zieke kokmeeuwen. Hoewel haar het onderzoek van Schmidt bekend wes, deed zij verder geen uitvoerig vergistingsonderzoek.
Sery en Stausz (1957) isoleerden *Salmonella typhi murium* uit milt, lever en faeces van 31 gestorven kokmeeuwen in Tsjecho-Slowakije. Zij vermeldden, dat in de buurt een eendenfarm was en dat daar ook *S. typhi murium* voorkwam. Daar deze publikatie niet beschikbaar is ontbreken nadere bijzonderheden.
Ellemann (1959) onderzocht 307 meeuwen, die boven de vuilnisbelten van Kopenhagen waren neergeschoten. Zij kweekte uit 16 van deze dieren een Salmonella, waarvan 12 *S. typhi murium*, 1 *S. virchow*, 1 *S. newport* en 1 *S. paratyphi B.* Terwijl de andere Salmonella's alleen uit het darmkanaal groeiden, werd *S. typhi murium* 3 x alleen uit de darm, en verder altijd uit inwendige organen, al dan niet tevens uit de darm, gekweekt en 1 x ook uit de galblaas.
De stammen van 11 gevallen werden biochemisch onderzocht vlg. Kristensen. Het bleek dat de verschillende stammen uit één vogel dezelfde eigenschappen hadden. Van deze 11 gevallen betroffen 8 type 17 (rhamnose negatief), 1 type 14 (rhamnose negatief), 1 type 10 en 1 type 13.
Van deze dieren waren 8 zilvermeeuwen en 4 kokmeeuwen.
Verder vermeldt nog Ladehoff (1959), dat hij 2 maal *S. typhi murium* uit meeuwen van de slachtplaats in Kiel isoleerde. Aangezien hij abusievelijk de overtuiging was toegedaan, dat er volgens Lerche maar één (cultureel) type van *S. typhi murium* zou zijn, heeft hij de uitvoerige culturele eigenschappen niet onderzocht. Zijn vermoeden, dat in vier gevallen meeuwen in Sleeswijk-Holstein op de weide kalveren zouden hebben besmet, kan hij dan ook niet bewijzen.
Hierbij zij opgemerkt dat Kristensen en Boljen (geciteerd vlg. Kauffmann (1941)) in het aangrenzende Denemarken bij mensen 142 rhamnose positieve en 81 rhamnose negatieve *S. typhi murium* stammen kweekten, maar dat 20 stammen uit kalveren alle rhamnose positief waren, welke literatuur aan Ladehoff niet schijnt bekend te zijn geweest.

Eigen onderzoek

CASUISTIEK.

Geval I.

Op 29 september 1958 werd door de „dierentuinafdeling" van het Instituut voor Tropische en Protozoaire ziekten, via „Artis" uit Amsterdam, een dode kokmeeuw *(Larus ribibundus)* ontvangen, welke uit het wild was opgevangen. Bij sectie werden in de caudale, thoracale en abdominale luchtzakwand, evenals in de longen en in de subcutis op de ribwand, enkele hyaline haardjes gezien, waarvan het Ziehl-Neelsen preparaat negatief was. Uit alle organen werd *Salmonella* gekweekt, waarvan een stam voor nader onderzoek werd aangehouden.

Geval II.

Op 23 maart 1959 werd aan de kliniek voor Postduiven, door een inwoner van De

Bilt, een kleine zeemeeuw of stormmeeuw *(Larus canus)*, die niet kon vliegen, ter behandeling aangeboden.
Bij klinisch onderzoek bleek dit te wijten aan een gezwollen en verstijfd carpaalgewricht van de rechter vleugel. Aangezien klinisch overeenkomst gezien werd met *Salmonella* bij duiven (vergelijk o.a. Van Dorssen (1936) en Bol (1959)), werd door venapunctie bloed verkregen voor serumwinning. Hiervan werd een agglutinatie volgens de langzame methode, met levend antigeen van *S. typhi murium* ingezet met als hoogste verdunning 1:320, evenals dit voor serum van duiven gebruikelijk is. Dit serum bleek tot > 1:320 een positieve agglutinatie van korrelig aspect op te leveren.
Over deze agglutinatie bij meeuwen is niets bekend. Wij hadden het geluk, enkele weken later, nogmaals een meeuwenserum te onderzoeken, waarbij vanaf de eerste verdunning 1:20 de agglutinatie negatief was. (Deze meeuw is niet geseceerd.)
In verband met het klinisch en bacteriologisch onderzoek werd de prognose infaust gesteld en de patiënt door electrocutie gedood.
Bij sectie werden behalve artritis van het rechter carpaalgewricht geen afwijkingen geconstateerd. Uit hart, milt, lever, longen en nieren, werd via cultuur van grote hoeveelheden orgaanmateriaal in serumbouillon, na afenting op Kauffmannplaten, *Salmonella* gekweekt.
Culturen uit hart en lever werden voor verder onderzoek bewaard.

ONDERZOEK VAN DE CULTUREN.

De uit geval I en II geïsoleerde stammen waren Gramnegatieve beweeglijke staafjes, met de bonte rij van gasvormende H_2S positieve *Salmonella*. Serologisch werd aangetoond dat het alle *Salmonella typhi murium* stammen waren. (0.4 en H.i en 1,2 aangetoond, 0.5 niet onderzocht).
De stam uit geval I zette rhamnose in Hottingerbouillon om in meer dan 4 dagen nl. in 6 dagen. Van de stammen uit geval II werd in het geheel geen rhamonse omzetting waargenomen. Volgens het systeem van Hohn en Herrmann waren deze dus alle rhamnose negatief. De omzetting van dulcitol was op het Simmonsmedium traag. (na 4 dagen onvolledige ontkleuring). Voor de volledige culturele eigenschappen worde verwezen naar tabel I, (pag. .....). De voedingsbodems waren zodanig gekozen, dat plaatsing zowel in het systeem van Hohn en Herrmann als van Kristensen en Harhoff mogelijk is. Het bleek hierbij dat de culturen alle overeenkwamen met het „eenden type" van Hohn en Herrmann dat bij eenden in Nederland voorkomt en met type 17 van Kristensen, hetwelke bij eenden in Denemarken werd geïsoleerd.
Ook betreffende die eigenschappen, welke door deze auteurs niet zijn genoemd, bestond onderling volledige overeenkomst. (Voor de keuze van deze bonte rij, zie Van Dorssen (1955)).

Discussie:

Door de twee beschreven gevallen van *Salmonella* bij meeuwen, werd een aanvullende bijdrage tot de kennis van deze ziekte geleverd.
In de eerste plaats wat betreft de artritis van de vleugel, die het niet kunnen vliegen verklaart. In de tweede plaats de agglutinatietiter (> 1 : 320) in vergelijking met een negatieve controle. Maar tevens werd door deze gevallen de aandacht gevestigd op de actualiteit van deze infectie ook in Nederland.
Het constateren van de rhamnose negatieve *S. typhi murium* bij de meeuwen heeft sedert de bevinding van Schmidt in Duitsland een volkomen andere betekenis gekregen, dan het anecdotische karakter der eerdere

waarnemingen. Hier zij er nogmaals op gewezen, dat wij in 1935 een bevinding als die van Schmidt als voor de hand liggend verwachtten (zie begin van dit artikel) en niet, zoals Schmidt abusievelijk concludeerde, geloofden „dasz hier eine zufällige bakterielle Invasion vorlag". Het is nl. de rhamnose negatieve *S. typhi murium,* die door Schmidt aansprakelijk is gesteld voor grote meeuwensterfte in de meeuwenkolonies van het eiland Riems.

Er ligt een schijnbaar verschil in de bevindingen van Schmidt enerzijds en van Jansen en ons anderzijds, aangezien Schmidt haar stammen plaatst als caviatype van Hohn en Herrmann en de Hollandse onderzoekers als eendentype.

Hohn en Herrmann gebruikten bij hun indeling een beperkt aantal koolhydraten, maar vergeleken de groei in het eiwitrijk medium van Hottinger met die in het eiwitvrije medium van Simmons.

Zij onderscheidden twee rhamnose negatieve vergistingstypen „eend" en „cavia", welke onderling alleen verschilden in de wijze waarop dulcitol werd aangetast, zij vergistten nl. dulcitol beide in de Hottingerbouillon, maar het eenden type was in het medium van Simmons hiertoe niet in staat (z.g.n. „Ammonschwach") en het caviatype wel (z.g.n. „Ammonstark").

In de reacties, die Jansen (1940) van eendenstammen beschreef, bevonden zich graduele verschillen, deels waren ze op Simmons dulcitol negatief, maar ook wel zwak positief. Tesdal heeft bewezen, dat deze „Ammonschwäche" afhankelijk kon zijn van de meerdere of mindere aanpassing aan laboratoriummedia, dus niet constant hoeft te zijn. Hohn en Herrmann (1942) hebben zelf erop gewezen, dat dulcitol een voor Salmonella's moeilijk te vergisten stof is. Het is misschien wel interessant hierbij te vermelden, dat een rhamnose negatieve *S. typhi murium* uit een duif (Van Dorssen (1953)), zelfs in de Hottingerbouillon geen dulcitol vergistte, terwijl eenden juist van dat geval de infectiebron moeten geweest zijn.

De indeling van Kristensen c.s. gebruikt de dulcitol in het geheel niet (vergelijk ook Kauffmann (1942) en Kallings en Laurell (1957)). Op grond van vergistingsverschillen op inositol, glycerolbouillon vlg. Stern, d-tartraat, i-tartraat, natriumcitraat en Simmons glucoseagar, kent dit systeem 7 verschillende vergistingstypen, die alle rhamnose negatief zijn.

Bij de samenstelling van onze bonte rijen hebben wij deze zo gekozen, dat wij ook volgens dit systeem van Kristensen konden determineren. Een dergelijke rij gebruikten wij reeds eerder voor duivenstammen (Van Dorssen (1955)). Nu blijkt dat deze meeuwestammen daarmee overeenkomen met type 17, een type dat door Kristensen c.s. in Denemarken 136 x is waargenomen, merendeels bij eenden, verder bij kip- en kalkoenkuikens en trouwens ook bij caviae, terwijl ditzelfde type 8 x door Ellemann uit meeuwen op de vuilnisbelten van Kopenhagen werd gekweekt.

Het is jammer, dat de culturele gegevens, van Jansen zowel als van Schmidt, onvoldoende zijn om hierop ook dit systeem toe te passen, maar de beschreven eigenschappen zijn met type 17 niet in strijd.

Het ligt ons inziens voor de hand, geen vèrstrekkende conclusies te trekken op grond van een gradueel verschil in omzetting van een moeilijk te ver-

gisten koolhydraat (dulcitol) in een in wezen defect milieu (Simmons-agar). Natuurlijk is deze redenering niet in overeenstemming met de theorieën die Hohn en Herrmann aan hun systeem, waarvan zij de waarde o.i. sterk overschat hebben, hebben vastgeknoopt (zie ook Hohn en Herrmann (1942b)). Hohn (1937) wees er b.v. nadrukkelijk op, dat volgens hem geen samenhang tussen eenden- en caviatype zou bestaan en het eerste zeer sterk zou zijn gebonden aan de eend, terwijl het tweede overal zou voorkomen.

Overigens onderstrepen wij hier, dat de moeilijkheid in dit betoog alleen gerezen is door de interpretatie van de waarnemingen van Schmidt, maar dat onze eigen stammen volledig overeenkomen zowel met het eendentype van Hohn en Herrmann als met het type 17, dat volgens Kristensen bij eenden in Denemarken voorkomt. Wij hebben alleen geprobeerd te bewijzen, dat waarschijnlijk ook de bevinding van Schmidt met de onze als identiek is te beschouwen, wat noodzakelijk is voor onze verdere epizootiologische reconstructie.

Zoals bekend heeft Jansen een verband gelegd tussen het voorkomen van het „eendentype" zowel bij eenden als bij meeuwen, in dien zin, dat de eenden het reservoir vormden, waaruit de meeuwen zich incidenteel konden besmetten. Met de toenmaals beschikbare kennis van feiten, was dit inderdaad een zeer voor de hand liggende constructie, hoewel deze juist het tegenovergestelde bedoelde als het vermoeden van één onzer (Van Dorssen, 1935) dat aan het begin van dit artikel is geciteerd.

Zoals de zaken thans staan, komen wij echter tot de volgende gedachtengang.

Het type 17 komt voor bij meeuwen langs de Noordzeekust en aangrenzende gebieden. Schmidt heeft bewezen, dat een infectie, die hiermede waarschijnlijk identiek is, aanmerkelijke sterfte bij meeuwen tijdens de broedtijd kan geven.

Dat *S. typhi murium* type 17 een infectie is die eigen is aan meeuwen, blijkt tevens uit het feit, dat deze bacterie door de meeste onderzoekers ook uit inwendige organen is gekweekt, terwijl andere Salmonella's als regel alleen uit de darminhoud of van de met faeces bezoedelde eischalen werden gekweekt. Alleen de bevinding van Steiniger wijkt hiervan af; wij wezen er reeds op, dat *S. paratyphi B.* ook rhamnose negatief is.

Ook elders (Tsjecho Slowakije) is *S. typhi murium* een aanleiding tot meeuwensterfte.

Deze meeuwen verplaatsen zich over grote afstanden; de z.g.n. kleine zeemeeuw of stormmeeuw is bij ons bv. geen broedvogel, maar wel op het eiland Riems, waar Schmidt de grote ziekteuitbraken heeft beschreven.

Schmidt wees er in haar publikatie op, dat trekkende meeuwen de infectie kunnen verbreiden.

Jansen toonde bij de Nederlandse loopeenden het rhamnose negatieve eendentype aan en Kristensen in Denemarken het overeenkomende type 17.

Edwards en Bruner (geciteerd vlg. Kauffman (1941)) schreven daarentegen:

„The non-rhamnose fermenting strains, which certain European workers have associated with ducks are not present in ducks in the United States".

Voor Duitsland verklaarde Lerche, dat hij in zijn laboratorium in Berlijn,

noch uit eenden of eendeëieren noch uit ganzen, rhamnose negatieve *S. typhi murium* van het eendentype kon kweken.
Zelfs H o h n (1937) wees er op, dat hij bij eenden in het Roergebied het „voltype" van *S. typhi murium* aantrof (nl. dat alle gebruikte suikers in alle media omzet). Het rhamnose negatieve „eendentype" leerde hij het eerst kennen uit materiaal van mensen. Pas door onderzoek van door J a n s e n te Utrecht geïsoleerde stammen kreeg H o h n de idee, dat deze stammen met eenden te maken hadden. Aangezien ze „Ammonschwach" waren, verwachtte hij ook een „Standortsgebundenheit", d.w.z. voorkomen bij één bepaalde diersoort. Hij kweekte dit type daarna uit faeces van een zuigeling, die met geklutste eendeëidooier gevoed was, en uit een familie uitbraak, waar eendeëieren in een „crème" waren gebruikt.
Aangezien in die tijd veel eendeëieren naar Duitsland werden geëxporteerd, ligt het voor de hand, dat de door H o h n bedoelde eieren van Nederlandse loopeenden zijn geweest. H o h n schreef: „Wir haben in dem rhamnose-negativen Breslautyp einen dritten Erreger bei der Ente kennen gelernt: zunächst der Gärtner Essen, dann der Volltyp Breslau und jetzt den rhamnosenegativen Breslau oder wie wir ihn auch bezeichnen, den Enten-breslau."
Uit deze gegevens zou men kunnen zeggen: De rhamnose negatieve *S. typhi murium* komt bij eenden voor in de kustlanden, Nederland en Denemarken en waarschijnlijk ook Noord Duitsland, maar niet of niet verder landwaarts in, waar de meeuwen niet komen.
Doordat de meeuwen geregeld boven de loopeenden-bedrijven vliegen, en daardoor bodem en voedsel met faeces kunnen besmeuren, kunnen zij, als zij met *S. typhi murium* besmet zijn, gemakkelijk infectie van eenden teweeggebracht hebben.
Waarschijnlijk zullen zij minder gauw voedsel van de eenden opnemen. Werden zij op hun beurt op deze wijze besmet, dan zou ook moeten gerekend worden met infectie met de volgende Salmonella's, waarvan C l a r e n b u r g en K a m p e l m a c h e r (1959), de volgende aantallen in 11 jaar tijds uit eendenmateriaal in Nederland kweekten:
S. enteritidis (var. essen.) 21 x
S. bareilly 26 x,
S. anatum 14 x,
S. meleagridis 18 x,
S. saint paul 11 x,
(en nog 4 andere minder frequent).
Vooral *S. enteritidis var. essen*, die als een echte eendeninfectie bekend is (J a n s e n, 1935) zou dan ook bij de meeuwen van belang moeten zijn.
Daarom verdedigen wij de stelling, dat de infectie van huis uit van de meeuwen afkomstig is, en niet van de eenden. Wij moeten hier wel aan toevoegen, dat wij dus bedoelen dat de meeuwen oorspronkelijk deze besmetting aan de eenden hebben medegedeeld, aangezien deze infectie thans door de eenden o.a. door ovariaalinfectie in stand wordt gehouden. (J a n s e n, 1936 a en b).
Aangezien dit proces zich dus voor een belangrijk deel in het verleden zou hebben afgespeeld zal het niet meer mogelijk zijn een experimenteel bewijs te leveren.
Het merkwaardige feit, dat de Nederlandse kieviten ook besmet zijn met de rhamnose negatieve *S. typhi murium* (Z w a r t, ongepubliceerd), zou

mogelijk wel met de meeuweninfectie kunnen samenhangen, maar zal als besmettingsbron van loopeenden of vice versa van geen betekenis zijn, daar kieviten de loopeenden bedrijven niet bezoeken.
Voorlopig is echter het belangrijkste meer te weten te komen over de werkelijke verbreiding van de infectie bij meeuwen in Nederland. Evenals 25 jaar geleden blijft daarom bacteriologisch en eventueel serologisch onderzoek van meeuwen van belang. Materialen hierover zullen zeer gaarne in onderzoek worden genomen.

SAMENVATTING.

Ongeveer 25 jaar geleden werden in Nederland enkele sporadische gevallen van infectie met rhamnose negatieve *Salmonella typhi murium* bij meeuwen gemeld (Van Dorssen, Jansen). Jansen veronderstelde, dat eendenbedrijven, die met dezelfde culturele variant besmet waren, als bron van de sporadische infecties bij meeuwen fungeerden. Schrijvers hebben voor kort opnieuw rhamnose negatieve *S. typhi murium* (cultureel type 17 Kristensen), uit het hart en de parenchymateuze organen van een kokmeeuw en van een kleine zee- of stormmeeuw, gekweekt. Deze laatste, die levend werd onderzocht voordat hij werd afgemaakt, was lijdende aan artritis van het rechter carpaalgewricht en had een agglutinatietiter van groter dan 1:320. Deze bevindingen werden in verband gebracht met de waarnemingen van Schmidt, die rhamnose negatieve *S. typhi murium* isoleerde uit massale sterfte in een meeuwenkolonie op het eiland Riems (Duitsland) en van Ellemann, die het rhamnose-negatieve type 17 acht maal kweekte uit meeuwen, die geschoten waren bij de vuilnisbelten van Kopenhagen. Schrijvers concluderen, dat deze *S. typhi murium* variëteit meer of minder algemeen is onder de meeuwen van de Nederlandse-Duitse-Deense kust. In Nederland, zowel als in Denemarken komt dit type veel voor onder de eenden, terwijl het van geen betekenis is voor de eenden in het binnenland van Duitsland (Lerche, Hohn) en in andere delen van de wereld (Edwards en Bruner).
Hoewel het niet mogelijk is deze stelling te bewijzen, wordt de veronderstelling gemaakt, dat deze ziekte reeds vroeger onder de meeuwen voorkwam en dat de meeuwen als bron van infectie voor de eenden hebben gediend en niet omgekeerd.

SUMMARY.

Approximately 25 years ago some sporadic cases of infections with rhamnose negative *S. typhi murium* in gulls were reported in the Netherlands (Van Dorssen, Jansen). Jansen supposed that duckfarms, that were infected with the same cultural variant, functioned as the source of the sporadical infections in the gulls. Recently the writers isolated again rhamnose negative *S. typhi murium* (cultural type 17 Kristensen) from the heart and parenchematous organs of a blackhead gull and a common gull. The latter that was examined alive before it was euthanized, suffered from arthritis of the right carpal joint, and had an agglutination titer of $>$ 1:320. These findings were brought in connection with the observations of Schmidt, who isolated rhamnose negative *S. typhi murium* from a massive mortality in a gull colony on the island Riems (Germany), and of Ellemann, who cultered the rhamnose negative type 17 eight times from gulls, shot near the sewage plants of Copenhagen. It was concluded that this *S. typhi murium* variant is more or less common among the gulls of the Dutch-, German-- and Danish coast. In the Netherlands as well as in Denmark this type is prevalent in ducks whereas it is of no importance in ducks in the inner part of Germany (Lerche, Hohn) and in other parts of the world (Edwards and Bruner). Although it is not possible to establish this theorem, the proposition is made, that this disease was formerly present in the gulls and that gulls have functioned as source of infection for the ducks and not reversely.

Tabel I

Media		Eigen onderzoek geval I	Eigen onderzoek geval II hart	Eigen onderzoek geval II lever	Literatuur eendentype vlg. Hohn en Hermann	Literatuur cavia type vlg. Hohn en Hermann	Literatuur type 17 Kristensen c.s. en Harhoff
Bitter medium	maltose	±	±	±			
	rhamnose	—	—	—			
	xylose	—	—	—			—
Simmons medium	glucose	+	+	+	+	+	+
	arabinose	+	+	+	+	+	
	rhamnose	—	—	—	—	—	
	dulcitol	— +	— +	— +	—	+	
	natriumcitraat	+	+	+	+	+	
Hottinger medium	glucose	++	++	++	++	++	
	arabinose	++	++	++	++	++	
	rhamnose	—	—	—	—	—	—
	xylose	++	++	++			++
	trehalose	++	++	++			
	maltose	++	++	++			
	dulcitol	++	++	++	++	++	—
	inositol	—	—	—			
	mannitol	++	++	++			
Stern medium	glycerol	+	+	+			+
Organische zuuropl.	Na. citraat	—	—	—			—
	d. tartraat	—	+	—			—

Aantekeningen:

+ = positieve reactie
++ = zuur en gas
+— = zuur zonder gas
—+ = vertraagde zuurvorming
+/— = of wel positief of wel negatief
± = oranje in het Bitter medium
— = negatief

RÉSUMÉ.

Salmonella typhi murium, rhamnose negative type biochemique 17 de Kristensen, fut isolé d'une mouette rieuse et d'un goéland cendré. Selon la littérature cette infection se trouve aussi dans les mouettes du littoral allemand et danois. Les auteurs supposent que c'est une infection originale des mouettes et que les élevages de canards aux Pays-Bas et en Danemark sont infectés autrefois par contact avec des mouettes et pas le contraire.

ZUSAMMENFASSUNG.

Rhamnose negative *Salmonella typhi murium* von Vergärungstyp 17 von Kristensen wurde aus einer Lachmöwe und einer Sturmmöwe heraus gezüchtet. Aus der Literatur ist bekannt, dasz diese Infektion auch an der deutschen und dänische Küste vorkommt. Verfasser vermuten, dasz es sich hier handelt um eine Primärinfektion der Möwen und dasz die Entenbetriebe in den Niederlanden damals durch kontakt mit Möwen infiziert worden sind und nicht umgekehrt.

LITERATUUR

Adams, geciteerd vlg. Van Dorssen (1935).

Bol, C. J. A. C.: Besmettelijke ziekten van de duif. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 84, *988, (1959).*

Clarenburg, A. en Kampelmacher, E. H.: Salmonellaculturen uit mens en dier, 1946—1957. *Ber. Rijksinstituut v.d. Volksgezondheid.* 1957, *69 (1959).*

Dorssen, C. A. van: *Salmonella typhi murium* infectie bij een Kleine Zeemeeuw *(Larus canus). Tijdschr. Diergeneesk.*, 62, *1263, (1935).*

Dorssen, C. A. van: *Salmonella* Infektion bei Tauben in den Niederlanden. *Arch Tierheilk.*, 70, *340, (1936).*

Dorssen, C. A. van: Rhamnose negatieve *Salmonella typhi murium* uit duiven. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 76, *161, (1953).*

Dorssen, C. A. van: *Salmonella typhi murium* typen uit duiven. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 80, *188, (1955).*

Elkeles, G. en Standfusz, R.: Die Paratyphosen; in: Kolle,W. en Wassermann, A. von. Handbuch der pathogenen Mikroorganismen. 3e Aufl., 3, 1585, (1931).

Ellemann, G.: Undersogelser af nedskudte måger med henblik på isolation af Salmonella bakterier. *Nord. VetMed.*, 11, *607, (1959).*

Harhoff, N.: Gastroenteritis baciller af Salmonella gruppen i Danmark. Kopenhagen 1948.

Hohn, J.: Die Differenzierung der T.P.E. Gruppe durch den Ammonnährboden. *Zbl. Bakt. I Orig.*, 140, *Beiheft, 53 ,(1937).*

Hohn, J. en Herrmann, W. (1935, 1936) geciteerd vlg. Jansen (1937 a en b).

Hohn, J. en Herrmann, W.: Ammonnährboden oder Methode nach Bitter, Weigmann, Habs, in der Diagnostik der T.P.E. Gruppe. *Zbl. Bakt. I Orig.*, 148, *47, (1942 a).*

Hohn, J. en Herrmann, W.: Vom Primat des Kulturell Biochemischen in der T.P.E. Gruppe. *Zbl. Bakt. I Orig.*, 148, *377, (1942 b).*

Jansen, J.: Ueber die *Salmonella enteritidis* aus der Hausente. *Zbl. Bakt. I. Orig.*, 135, *414, (1955).*

Jansen, J.: Eendenkuikensterfte door *S. typhi murium* en *S. enteritidis var. essen. Tijdschr. Diergeneesk.*, 63, *140, (1936 a).*

Jansen, J.: Eendensalmonellose en hare betekenis voor den mensch. *Antonie van Leeuwenhoek*, 3, *184, (1936 b).*

Jansen, J.: Overzicht van het uit de praktijk ingezonden ziektemateriaal in 1937. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 60, *405, (1938 a).*

Jansen, J.: Over enkele enzoötien veroorzaakt door *S. typhi murium*. *Antonie van Leeuwenhoek*, 4, *286, (1938 b)*.
Jansen, J.: Die epidemologische und epizootische Bedeutung der Typen des Breslau-Bakteriums. *Zschr. Hyg.*, 122, *48, (1940)*.
Kallings, L. O. en Laurell, A. B.: Relation between phagetypes and fermentationtypes of *Salmonella typhi murium*. *Acta Path. et Microbiol. Scand.*, 40, *318, (1957)*.
Karperstein, V.: Ueber das Vorkommen von Salmonellen bei Vögeln. Inaug. Diss., Halle/Saale, 1955 (niet in druk).
Kauffmann, F.: Die Bakteriologie der Salmonella-gruppe. Kopenhagen, 1941.
Kristensen, M., Boljen, K. en Faarup, Ch.: geciteerd vlg. Kauffmann, 1941.
Kumerloeve, H. en Steiniger, F.: Ueber ads Krankheitsbild der Paratyphus B. bei der Silbermöwe. *Dtsch. tierärztbl. Wschr.*, 59, *312, (1952)*.
Kummrow, E.: Seevogelverluste auf Amrum im Sommer 1955 durch Salmonellainfektion. *Desinfektion und Gesundheitswesen*, 47, *192, (1955)*.
Ladehoff, G.: Beitrag zur Epidemiologie von *Salmonella typhi murium* in Schleswig Holstein. Inaug. Diss., Hannover, 1959.
Lerche, M.: Die beim Tier vorkommenden Erkrankungen der Bakterien der P.T.E. Gruppe. *Zbl. Bakt. I Orig.*, 140, *Beiheft, 39, (1937)*.
Lerche, M.: Möweneier als Ursache von Lebensmittelschädigungen. *Tierärztl. Rundschau*, 44, *713, (1938)*.
Schmidt, U.: Massensterben von Möwen infolge einer *Bacterium enteritidis Breslau* Infektion. *Zbl. Bakt. I Orig.*, 160, *487, (1954)*.
Sery, V. en Strauss, J.: The incidence of ornithosis and salmonellosis in the blackheaded gull. *Ceskoslov Epidemiol. Mikrobiol.*, 6, *152, (1957)* (Tsjechisch), *Vet. Bull.*, 28, *319, (1958)*.
Steiniger, F.: Paratyphus B. Bakterien im Nordseewasser. *Zbl. Bakt. I Orig.*, 157, *52, (1951)*.
Steiniger, F.: Ueber Verschiebung der Häufigkeit freilebender Salmonellaformen an der Küste der Deutschen Bucht. *Zbl. Bakt. I Orig.*, 162, *440, (1955)*.
Tesdal, M.: (1937) geciteerd vlg. van Dorssen (1955).

Factoren die invloed hebben op de inwendige eikwaliteit.

In een Canadees onderzoek naar factoren, die de eikwaliteit beïnvloeden kwamen enkele punten naar voren.

1. Hennen, die een korte legperiode achter de rug hebben, leggen een ei met een betere inwendige kwaliteit dan oudere hennen.
2. Tijdens het bewaren vindt de grootste kwaliteitsvermindering plaats gedurende de eerste 2 à 3 dagen.
3. Eieren van oudere hennen lopen niet sneller terug in kwaliteit dan eieren van jonge hennen. Het verschil in kwaliteit direct na het leggen handhaaft zich echter tijdens het bewaren.
4. De temperatuur tijdens het bewaren heeft een grote invloed op de kwaliteit.

Er wordt in het artikel op gewezen dat het ei zo vers mogelijk bij de consument moet komen. Twee maal per week afleveren kan hierbij een goed hulpmiddel zijn. Koelen van de eieren tijdens het bewaren en vervoeren komt de kwaliteit ten goede.

Veeteelt en Zuivelberichten, 3, *193, (1960)*.

Inversio et prolapsus uteri bij een paard

door J. A. POLAK, *dierenarts, Veendam.*

Op 3 juni 1960 werd ik 's morgens geconsulteerd voor de 8-jarige merrie van de heer G. te P.
Dit paard had die morgen om half zes normaal en alleen haar derde veulen gebracht, doch om kwart voor zeven bij het afdrijven der secundinae was er een inversio et prolapsus uteri ontstaan.
Bij onderzoek bleek de geprolabeerde uterus wat gezwollen en vertoonde enige flinke sijlmvlieslaesies en twee grote hematomen, deze doordat het veulen op de uterus gestaan had. Het paard zweette erg, had een zeer snelle ademhaling, slingerde en viel steeds om.

Allereerst werden de nog vastzittende secundinae verwijderd, waarna de uterus werd afgespoeld en vervolgens gereponeerd, hetgeen ondanks heftig persen van het dier toch vrij gemakkelijk ging. Nadien werd geirrigeerd met een warme halamid-oplossing. De uterus was sterk verontreinigd door tarwekaf, aangezien de stalvloer hiermee bestrooid was en ondanks herhaald spoelen niet alle kafnaalden konden verwijderd worden.
Na de repositie stond het dier onmiddellijk op, slingerde aanmerkelijk minder, rilde erg en waren de slijmvliezen bleek.
De volgende medicamenten werden toegediend: 2 gram aureomycine intra uterine en 300 cc sulfamezathine 33$^1/_3$% en 25 I.E. piton intraveneus.
Diezelfde avond was het dier rustig, rilde nog iets maar zoogde het veulen goed; de pols was 90 en de temperatuur 41,3. Er werd nu nog 3 miljoen eenheden penicilline en 5 gram streptomycine intra musculair gegeven benevens 25 I.E. piton.

De volgende ochtend was de patiënt in goede conditie, dronk goed, de slijmvliezen waren weer normaal, doch er kwam nog geen mest. De pols was 52, de temperatuur 38. Wederom werden 300 cc sulfamezathine 33$^1/_3$% en 25 I.E. piton intraveneus toegediend.
De dag hierna had het dier flink gemest en werd dus toegestaan de patiënt enig voer te verstrekken. De pols was 56, de temp. 38,7. Nu werd 250 cc sulfamezathine 33$^1/_3$% en 25 I.E. piton intraveneus en 3 miljoen E. en 5 gram streptomycine intramusculair gegeven.
De volgende dag (6 juni) was het dier erg suf, dronk zeer veel, at niet; de pols was 80, de temp. 41,5. Bij vaginale exploratie bleek een lochiometra te bestaan.
Er werd geirrigeerd met ongeveer 10 liter warme sublimaat-oplossing 1:3000. Met de spoelsvloeistof kwamen enige afgestoten stukjes endometrium en nog veel kafnaalden mee. Hierna werd 1 gram terramycine in de uterus gebracht.
De hierop volgende dag was het dier weer veel levendiger, mestte goed en at weer; pols 48, temp. 39. De volgende dagen zakte de temperatuur geleidelijk en de conditie werd steeds beter.
Op 11 juni kon het dier als geheel genezen worden beschouwd.
Op 5 juli toen ik het paard nog eens zag, deed dit weer normaal arbeid, was echter nog niet weer hengstig geweest.

REFERATEN

Algemeen

HOE DOET MEN IN ENGELAND PRAKTIJK?

Whitmore, M.: Practice in England. *Med. Vet. Pract,* 40, *(11), 58, (1959).*

De heer Whitmore, Brits Veterinair, in 1956 afgestudeerd in Edinburgh, die zowel in Engeland als in Amerika heeft gepraktiseerd, beschrijft verschillen in de wijze van praktijk doen. Een zeer groot verschil is bijv. dat in Engeland het praktizeren als groep, 2, 3, 4 en meer collega's samen, regel is, individuele praktijken uitzondering zijn en in Amerika het juist andersom is.

Hij beschrijft zijn assistentschap in Engeland in een praktijk van 12 veterinairen in en rond een stad van 110.000 inwoners, waar nog een groep van 5 en een groep van 8 veterinairen praktizeerden.

Men beschikte over een hospitaal met erf omvattende: een wachtkamer, twee spreekkamers, een apotheek, een administratiekamer, een cantine, een smederij, operatiekamers voor kleine en grote dieren, stallen, kennels, uitlopen, een volledig ingerichte garage, verschillende kleine kantoren en quarantainestallen, speciaal voor honden.

De gehele praktijk werd geleid door 4 partners, nl. 2 senioren en 2 junioren.

De praktijk was in vier gedeelten verdeeld, waarbij elk deel verzorgd werd door een partner + assistent. Dit betrof uitsluitend grote dieren. Twee anderen waren voor de kleine huisdieren, zowel voor spreekuur als huisvisites. De elfde man nam het tuberculose-onderzoek voor zijn rekening en de 12e was de reserve. Dit twaalftal werd nog bijgestaan door 16 leken, nl. 2 smeden, een monteur voor 14 auto's, een paardeknecht, 3 kennelmeisjes voor 80 honden en katten, een röntgenassistent, een apothekersassistent en verschillende administratieve krachten.

Als jong assistent had men een halve vrije dag per week + een vrij weekend elke 14 dagen. De nachtdienst werd verdeeld. Het salaris voor een pas afgestudeerde was ± 3.000 dollars + vrij huis + vrije auto. Men blijft in Engeland langer assistent dan in Amerika. In de eerste plaats omdat men niet zo goed op de praktijk is afgericht en dus nog veel moet leren en in de 2e plaats omdat dit door de groepspraktijken in de hand wordt gewerkt.

De visitekosten zijn vergeleken met Amerika laag. Op het spreekuur wordt ± 1 dollar per bezoek gerekend, voor een pyometra operatie bij de teef ± 15 dollar en hetzelfde voor een castratie van een paard of een „scherp"-operatie. Toch vindt men het nog duur omdat de medische behandeling van de mens gratis is.

De ethiek der diergeneeskunde is in Engeland streng.

Men kan hier streng zijn omdat men om praktijk te mogen uitoefenen lid moet zijn van het „Royal College of Veterinary Surgeons" en dit gezelschap de bevoegdheid heeft iemand voor kortere of langere tijd te royeren. Zulk een royeren kan bijv. plaatshebben na adverteren en het aanbieden van speciale tarieven. Men verwacht dat in de toekomst het aantal dierenartsen speciaal in verband met het massawerk, nog zal toenemen en dat de grote groepspraktijken opgesplitst zullen worden omdat de cliënt niet houdt van steeds nieuw personeel, dat daar inherent aan is.

Hoekstra

Bacteriële- en virusziekten

DE KRISTAL VIOLET ENTING TEGEN VARKENSPEST.

Fuchs, F.: Zur Frage der Impfschäden nach Anwendung von Kristal-Violett-Vakzine. *Mh. VetMed.,* 14, *129, (1959).*

Kristal-violet-vaccin veroorzaakt geen leukopenie in tegenstelling tot het gelapiniseerde vaccin.

Een geringe voorbijgaande storing van de gezondheidstoestand en temperatuurstijging

bij gezonde varkens is na een enting mogelijk. De varkens worden door de enting wel in zekere mate belast, zodat achterblijvers deze enting wel eens zeer moeilijk verdragen.
Er is geen aanleiding om aan te nemen dat viruspneumonie door deze enting kan worden overgebracht of dat andere longafwijkingen daarvan het gevolg zouden kunnen zijn.
Dat een enting met kristal-violet-vaccin een blokkade met lamlegging van het reticulaire endotheliale systeem tot gevolg zou kunnen hebben is niet bewezen. Er worden gegevens aangehaald die het tegendeel aantonen.
Het aantal gevallen van leverbeschadiging of acute hartdood na een enting is dermate gering, dat dit niet afwijkend is t.a.v. vergelijkbare aantallen niet-geënte varkens.
De mening, dat een herhaalde enting met kristal-violet-vaccin bij menige zeug tot iso-immunisatie — met als gevolg hemolytische icterus — bij pas geboren biggen zou kunnen leiden, wordt tegengesproken. Ook wijst de schrijver de mening, dat een enting kort voor de dekking een matige bronst en kleine tomen biggen tot gevolg zou kunnen hebben, van de hand.
Hij besluit met het uitspreken van zijn mening, die inhoudt dat door middel van een doelmatig uitgevoerde kristal-violet-enting varkenspest is uit te roeien. Hiervoor is allereerst noodzakelijk te proberen de opvattingen die de kristal-violet-enting in diskrediet brengen, te weerleggen.

P. Tacken

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

STREPTOKOKKENINFECTIES BIJ NERTSEN.

Kuwert, E., Becker, C. H., Köhler, W.: Streptokokken Infektionen bei Nerzen. *Mh. VetMed.*, 14, *528, (1959).*

Op een farm met 3500 nertsen stierven regelmatig tot 20 jonge dieren per dag nadat zij 2-3 dagen de volgende ziekteverschijnselen hadden vertoond: gebrek aan eetlust, apathie, verlammingen van voor- en achterhand, ataxiën, diarree en ontstekingen der slijmvliezen.
De sterfte werd veroorzaakt door septicemieën van *Streptococcus pyogenes animalis*. Veelal werd bij sectie een interstitiële haard-nefritis en een sereus-hemorragische ontsteking van de hersenvliezen gevonden.
Verdere sterfgevallen konden worden voorkomen door het afmaken der zieke dieren en strenge hygiënische maatregelen in de vervuilde keuken.
De auteurs wijzen op de betekenis der beschreven symptomen in verband met de differentieel diagnose der hondeziekte bij nertsen.

P. Zwart

Heelkunde

NARCOSE BIJ HET PAARD.

Teuscher, R. en Anke, H.: Zur Frage reflexloser Narkosen beim Pferd. *Mh. VetMed.*, 14, *202, (1959).*

Na vermelding van enkele methoden van narcose waarbij verschillende middelen gecombineerd werden aangewend, wordt de techniek van een narcose bij het paard door middel van chloralhydraat gecombineerd met Narcoren (= Natrium-aethyl-methyl-butyl-barbituricum) beschreven. Beide middelen mogen niet met dezelfde spuit worden ingespoten.
Op de gebruikelijke wijze kan eerst de chloralhydraat oplossing met een infusieapparaat en niet eerder dan 3 minuten later de narcorenoplossing door middel van een spuit geappliceerd worden.

Na de infusie van de chloralhydraat kan men het paard neerwerpen, de operatieplaats voorbereiden en onmiddellijk voor de operatieve ingreep de narcorenoplossing intraveneus inspuiten. Dit laatste moet langzaam gebeuren; niet meer dan 10 cc per minuut.
Bij een dosering per 50 kg lichaamsgewicht van 3 gram chloralhydraat, niet eerder dan na 3 minuten aangevuld met 2,5 cc narcoren per kg lichaamsgewicht, volgt een narcose van ongeveer 2 uur (daarna kan het paard weer opstaan) met een gemiddelde volledige tolerans van gemiddeld 30 minuten (cornea reflex blijft bestaan). Bij een dosering van 3 g chloralhydraat aangevuld met 3 cc narcoren is de tijdsduur respectievelijk 2¼ uur en 40 minuten. Wordt 4 ml narcoren per kg lichaamsgewicht nagespoten, dan zijn de tijdens respectievelijk 2½ uur en ongeveer 50 minuten.
Een lichte tot matige narcose is ook bereikbaar met 1 gram chloraalhydraat gevolgd door 1,5 tot 3 ml narcoren per 50 kg lichaamsgewicht.
Complicaties deden zich niet voor. (Het zou een kunstfout zijn geen cardiotonicum b.v. cardiazol bij de hand te hebben.)

P. Tacken

Pluimveeziekten

HYPOVITAMINOSE BIJ EENDEKUIKENS.

Adamesteanu, I, en Stanescu, M.: B_1 Hypovitaminose bei Entenkücken. *Mh. VetMed.*, 14, *489, (1959)*.

De groei bij eendekuikens is het snelst gedurende de eerste 6 weken, bij Pekingeenden tussen de 15e en 60e dag. De kans op B_1-hypovitaminose is groot bij een te grote koolhydraat-verhouding in het voer, indigesties en te hoge temperatuur (± 40° C).
Verschijnselen: de ziekte komt voor op een leeftijd van 3-6 weken. Op te merken valt vooral, verminderde tonus van de kop- en halsspieren (de kop valt naar voren, opzij of naar achteren), contracties in de vleugels en poten en bradycardie (normaal 480-600 hartslagen per minuut). Als men de kuikens over een afstand van 100 meter drijft, vallen alle aangetaste dieren af; soms ziet men verder sereuze diarree, soms obstipatie.
Zonder behandeling is de prognose ongunstig.
Therapie: ¼ mg vitamine B_1 per eendekuiken.
Daar B_1-hypovitaminose leidt tot sterk verminderde eetlust alsmede een verminderde vetstofwisseling en derhalve een verminderde opname van de in vet oplosbare vitaminen, verdient het aanbeveling de vitaminevoorziening tijdelijk algemeen te verhogen.

P. Tacken

Voedingsmiddelenhygiëne

INVLOED VAN LICHT OP DE SMAAK VAN MELK.

Wildbrett, Gerh.: Lichteinflüsse und Lichtschutz bei Milch. *Milchwissenschaft*, 15, *21, (1960)*.

Vooral licht met korte golflengte verwekt oxydatieve veranderingen van verschillende samenstellende delen van de melk, waarbij de in melk voorkomende lactoflavine als sensibilisator die oxydatie in belangrijke mate bevordert. De primaire werking van licht is een actiefmaken van de door de lichtstralen getroffen moleculen. De vrijkomende radicalen hebben een sterke affiniteit voor zuurstof (oxydatie).
In flessenmelk b.v. werd gemiddeld per kg 6,5 mg O_2 gevonden. Door deze oxydatieve omzettingen van een aantal samenstellende delen gaat de smaak van de melk in opvallende mate achteruit. Juist, omdat melk zo'n zeer gecompliceerde samenstelling heeft, zijn ook de veranderingen door lichtinwerking zo veelzijdig. In de vet-fase b.v.

wordt bij aanwezigheid van zuurstof gemakkelijk peroxyd gevormd. In die vet-fase verloopt de oxydatie als een kettingreactie: begint bij de dubbelbindingen van de onverzadigde vetzuren en heeft als resultaat, dat aldehyde en ketonen met een onaangename smaak ontstaan.

In zijn artikel gaat Schr. diep op deze scheikundige reacties in. Zo ook op de veranderingen van de eiwitstoffen, die eveneens in sterke mate gewijzigd worden, en op de oxydatie van de in de waterige fase opgeloste stoffen.

De smaakverandering wordt met verschillende benamingen aangegeven: talkig, metaalsmaak, licht- of kartonsmaak en andere. De afwijking, die tegenwoordig in de literatuur als „lichtsmaak" beschreven wordt, komt door veranderingen van de eiwitten tot stand. De snelheid van de smaak-teruggang hangt af van de hoeveelheid ingestraalde energie; daarom verwekt directe zonlicht-bestraling het snelst de afwijking. Om die reden moet melk op de weg van producent tot consument tegen elke inwerking van elke lichtsoort beschermd worden. Deze noodzaak is er de laatste jaren des te meer, omdat bij de detailhandel hoe langer hoe meer consumptiemelk in verlichte gekoelde toonbanken uitgestald wordt. Het is daarom noodzakelijk de melk zodanig te „verpakken", dat zij tegen de inwerking van licht beschermd wordt. Volgens Australische onderzoekingen zijn de veranderingen in de herfst en de vroege winter geringer dan in het overige jaar, hetgeen door Schr. verklaard wordt uit o.a. de samenstelling van het voeder.

In het artikel worden overigens nog andere oorzaken voor smaakverandering aangegeven, volgens de nieuwste onderzoekingen is ook de activiteit van xanthinedehydrase een der oorzaken. Door anti-oxydanten aan de melk toe te voegen, zou volgens Schr. de smaakverandering kunnen worden tegengegaan en hij beschrijft de dan optredende chemische reacties. Maar een toevoeging is verboden, zodat de verpakking uitkomst moet brengen; uitvoerig worden de voor- en nadelen van verpakking in glas, karton en kunststof besproken.

(In andere landen werd de verpakking van melk in een bruine fles reeds met succes toegepast, in Nederland kent men van 2 maart j.l. af deze detailverpakking in Amsterdam-W., Noord-Holland en een aantal steden in Zuid-Holland. De melkfabrieken dorsten aanvankelijk de bruine fles niet te gebruiken, omdat daaraan het bezwaar verbonden is, dat de huisvrouw dan niet kan zien wat zij ontvangt. Er is eerst een proef genomen in delen van Noord-Brabant en Zeeland, waarbij bleek, dat er geen moeilijkheden waren. Na deze ervaring is en thans tot grotere afzetgbieden overgegaan. De prijs blijft voor de huisvrouw dezelfde, evenals het statiegeld, hoewel de bruine fles veel duurder is van aanmaak. Ref.)

Willems

LIJNSLACHT IN HILVERSUM

K a s, L. J.: Das Linienschlachten für Rinder in Hilversum (Holland); *Schlacht- und Viehof-Zeitung* 60, *42, (1960).*

De auteur beschrijft de modernisering in de grootveeslachthal, waarbij het slachtstanden (één-fase) systeem verwisseld werd voor een lijnslacht (meer-fase) methode. Werden voorheen in een 10-urige werkdag 70 runderen geslacht, thans maakt de nieuwe methode het mogelijk met een zelfde slachtploeg in 8 uur tijds 90 stuks te slachten.

Naast voordelen voor de slachters, die nauwelijks meer van hun plaats behoeven te komen en van wie, door elektrificatie van de slachtdieren, minder energie gevraagd wordt is er een ruimtelijk voordeel behaald. De slachtbaan vraagt minder oppervlakte (dus ook minder kubieke ruimte) dan de vorige hal. Het grootste voordeel is dat geen kruisingen van verkeer meer plaats vinden en systematisch de weg van „vuil" naar „schoon" wordt afgelegd, door afstoting van „vuile" delen (buikorganen, huiden) zodra dit mogelijk is.

De darmwasserij bevindt zich in de onmiddellijke omgeving. Hygienisch gezien is de winst zeer groot. Parallel met de slachtbaan is een buisbaan aangebracht, waaraan kroontjes hangen voor de organen, en die tegelijk met het slachtdier verplaatst worden. Enkele plattegronden en vele foto's verduidelijken de beschrijving.

Van Gils

Ziekten van het kleine huisdier

TRAUMA VAN DE WERVELKOLOM BIJ HONDEN.

Archibald, J. en Pennock, P. W.: Trauma of the Vertebral Column in Dogs. *Vet. Med.*, 54, *518, (1959).*

Fracturen met dislocaties en dislocaties van wervels komen na trauma vrij veel voor. Ze geven compressie van het ruggemerg (en dikwijls doorscheuren overdwars, ref.) met als gevolg paralysis van de achterhand.

In een tweetal gevallen is door de schrijvers een bloedige repositie verricht. De huidsnede werd gemaakt in de mediaanlijn, waarna de psoas-spieren stomp van de spinaaluitsteeksels werden losgemaakt. Met een periostelevator werden de fractuuruiteinden tegen elkaar gezet. De fixatie werd bewerkstelligd door zijden draad aan te leggen door geboorde gaten in de spinaaluitsteeksels. De fascia en huid werden afzonderlijk gesloten. Teneinde een mogelijk oedeem van het ruggemerg op te heffen, werd 40% glucose ingespoten. Het verloop was gunstig.

In een tweede geval dat na een week werd geopereerd, werd de fixatie teweeg gebracht door een roestvrij stalen plaatje. Er trad geen herstel op.

In een ander geval, waarbij de dens van de draaier was gebroken, werd met uitwendige fixatie volstaan, waarna goede genezing volgde.

Bij een vierde geval was de 7e lumbaalwervel gebroken. Deze genas ook zonder dat een behandeling werd ingesteld.

Teunissen

Zoötechniek

MOGELIJKHEDEN TER VERBETERING VAN DE VLEESRUNDVEESTAPEL.

Bonsma, Prof. J. C.: Livestock Philosophy. Publikasie Universiteit van Pretoria, 1958.

Uitgaande van Psalm 8 waarin de mens als kroon der schepping wordt uitgebeeld en o.a. gezegd wordt:

„Gij doet hem heersen over de werken uwer handen,
alles hebt Gij onder zijn voeten gelegd:
schapen en runderen altegader
en ook de dieren des velds,
de vogelen des hemels en de vissen der zee,
hetgeen de paden der zeeën doorkruist"

komt Bonsma tot de stelling dat de verantwoordelijkheid van de mens voor het dier zeer groot is. Hij bespreekt vervolgens de factoren die van invloed zijn bij het streven naar verbetering en merkt in zijn samenvatting hieromtrent o.a. het volgende op

„Die mens is oor die dier geplaas om dit deur middel van seleksie in verskillende rigtings te stuur. Die magte van die mens is egter nie onbeperk nie en die invloed van sekere omgewingsfaktore moet wel deeglik in aanmerking geneem word by die keuse van die tipe boerdery in die algemeen en die tipe bees in die besonder wat aangehou sal word.

Die mens-dier verhouding kan gesimboliseer word in die vorm van 'n wiel. In hierdie voorstelling is die mens die as waarom alles draai terwyl die dier die naaf van die wiel vorm. Bestuur kan beskou word as die smeermiddel wat die mens-dier verhouding glad laat verloop. Die omgewing vorm dan die velling van die wiel wat met

die naaf (die dier) verbind is deur 'n aantal speke wat, op hulle beurt, die verskeie omgewingsfaktore voorstel.

Die mens het die diere onder kunsmatige toestande begin aanhou en sodoende hulle tot uiterstes in sekere produksierigtings gedwing. Die bestuur van die mens het dus noodsaaklik geword vir die voortbestaan van hoogs gespesialiseerde diere.

Voeding tesame met metabolisme, vorm die belangrikste speek in die wiel.

Temperatuur het 'n geweldige invloed op die dier. So bv. is gevind dat as Europese beesrasse blootgestel word aan baie hoë temperature, die hipofiese beskadigd word wat veroorsaak dat hull groei- en reproduksie-vermoë baie benadeel word. Egter is gevind dat beeste wat 'n kort glansende haarbedekking het, beter aangepas is by tropiese en subtropiese toestande as beeste met 'n lang wollerige haarbedekking.

Bestraling deur sonlig kan hiperkeratosis van die vel veroorsaak by diere met 'n ongepigmenteerde vel. 'n Dik gepigmenteerde vel is dus noodsaaklik waar diere baie aan sonlig blootgestel is.

Veranderinge in die lengte van daglig dien as prikkel vir die verhaarproses. Als 'n dier vroeg in die voorjaar verhaar, dui dit op 'n goeie voedingstoestand en 'n aktiewe endokrienestelsel en so 'n dier behoort dan 'n doeltreffende produseerder te wees.

Vanweë die lae konsentrasie van suurstof op hoë hoogtes, word daar diere aangetref met 'n relatief hoë rooibloedsel-telling wat 'n vinniger absorbsie van suurstof moontlik maak.

Daar is gevind dat diere wat op 'n hoë voedingspeil gehou word, beter bestand is teen interne-parasiete as diere op 'n lae voedingspeil ofskoon behandel met wurmmiddels. Hier wil niet te kenne gegee word dat die gebruik van middels deur die wetenskap beskikbaar gestel, verkeerd is of nie aan hulle doel beantwoord nie, maar wel dat daar ander ewe belangrike metodes is vir die bestryding van siektes.

Observasies op beeste toon dat in omgewings met 'n hoë reënval en humiditeit, relatief klein diere aangetref word met 'n groot veloppervlakte.

Grondvrugbaarheid en die surtegraad (pH) van die grond het 'n groot invloed op die plantegroei en aangesien herkouers afhanklik is van die plantegroei vir hulle kos, het dit dus 'n groot invloed ook op die dier. So bv. word gevind dat in dele met hoë reënval, die grond gewoonlik min kalsium bevat en so ook die plante. Die dier in so 'n omgewing is gewoonlijk relatief klein omdat daar nie voldoende essentiële minerale is om 'n groot skelet te ontwikkel nie.

Dit moet beklemtoon word dat hierdie omgewingsfaktore nie alleen staan nie, maar dat daar 'n defintiewe wisselwerking tussen hulle bestaan, en hulle mekaar dus in 'n baie groot mate beïnvloed. In die natuur beïnvloed hierdie faktore mekaar om 'n uiteindelike balans te vorm. Die dier wat ons in 'n spesifieke omgewing wil aanhou, moet aangepas wees by hierdie balans van faktore. Ten einde 'n goeie produksie te verkry, moet ons dus selekteer vir aanpasbaarheid en faktore wat aanpasbaarheid beïnvloed. Met vleisbeesboerdery in die sub-trope is dit dus noodsaaklik dat selekteer word vir:

1. Aanpasbaarheid
2. Kort glansende hare
3. 'n Dik vel
4. Vroeë verhaarders
5. Vinnige groei
6. Doeltreffend voerverbruik
7. Vrugbaarheid."

Hoekstra

BOEKBESPREKING

INLEIDING TOT DE MEDISCHE STATISTIEK, DEEL II.

H. de Jonge.

(Uitgave van het Nederlandse Instituut voor Praeventieve Geneeskunde, Wassenaarseweg 56, Leiden, 1960. Prijs f 22,—.)

Nu het tweede en laatste deel van de Jonge's Inleiding tot de Medische Statistiek voor ons ligt, kunnen we een definitief oordeel geven. (Zie voor de bespreking van het eerste deel *Tijdschr. Diergeneesk.*, 84, *514, (1959)).*

De grote verwachtingen, die het eerste deel opriep, zijn geheel in vervulling gegaan. We beschikken nu over een behoorlijk uitgebreid en modern boek over de statistiek in de Nederlandse taal. Dit laatste is zeer belangrijk. Alhoewel men in het algemeen wel mag stellen, dat een wetenschapsbeoefenaar zich niet af mag laten schrikken voor het gebruik van studiewerken in een vreemde taal, zijn er toch ontegenzeggelijk grote voordelen aan verbonden om een boek tot zijn beschikking te hebben in de moedertaal, en wel speciaal in het geval als het betreffende onderwerp op zich zelf reeds moeilijk geacht kan worden. Het aanleren van de statistische denkwijze, die voor velen vreemd is, wordt nu vergemakkelijkt doordat de te bestuderen tekst nu niet nog extra taalkundige moeilijkheden met zich mede brengt.

Dit tweede deel is geheel gewijd aan de zgn. klassieke methoden. Dit zijn methoden, die gebaseerd zijn op de aanname (waarvan te allen tijde nader geverifieerd kan worden, of die aanname wel in voldoende benadering geldt) dat de te bestuderen variabele grootheden zgn. normaal verdeeld zijn.
Bewijzen worden niet gegeven, omdat, zoals de schrijver terecht opmerkt, deze het merendeel van de gebruikers niet interesseren. Toch doet zich hier wel een bezwaar voelen. Om bijvoorbeeld een willekeurig onderwerp bij de kop te nemen, wanneer de schrijver de boogsinustransformatie bespreekt, dan is het wààrom helemaal niet aan te voelen, omdat de mathematische achtergrond niet gegeven wordt.
De uiteenzettingen zijn zeer helder en duidelijk en iedere methode wordt gedemonstreerd aan de hand van voorbeelden uit de medische literatuur. Dit is wel één van de grote charmes van het boek.
Een volledig overzicht van de inhoud willen wij hier niet geven.
We willen er wel op wijzen, dat er een apart hoofdstuk gewijd is aan proefopzetten. Ook enige statistische methoden, die in gebruik zijn bij biologische standaardisatie, worden besproken. Dit zeer belangrijke onderwerp wordt in de meeste inleidingen tot de statistiek niet besproken.
Een zeer bijzondere eigenschap van dit boek is de zeer uitgebreide verzameling van tabellen, die er aan toegevoegd is. Beide delen bevatten tezamen 29 tabellen, die de waarde van het boek in aanzienlijke mate verhogen.
We kunnen de schrijver complimenteren met dit goed geslaagde studiewerk.
De auteur wijst er in zijn voorwoord op, dat het een leerboek is en geen leesboek. We hopen, dat dit boek in veler handen mag komen en ijverig bestudeerd en gebruikt mag worden en dat de gebruikers zo de smaak van de statistiek te pakken zullen krijgen, dat zij diepergaande boeken hierover zullen gaan bestuderen.

J. Boogaerdt

INGEZONDEN

NEGATIEVE KAPSELKLEURING VAN *BACILLUS ANTHRACIS* DOOR AFWIJKENDE PH VAN HET SPOELWATER?

Aan het slot van het artikel van C. J. v a n N i e: „Een afwijking bij miltvuurkleuring", *Tijdschrift voor Diergeneeskunde,* 85, *417-418, (1960),* wordt als „Summary" gegeven:
„The author describes a deviation in staining of the *Bac. anthracis, due to the difference in pH of the rinsing water*".

De door mij gecursiveerde zinsnede vormt geen samenvatting van de tekst van het artikel, maar houdt een conclusie in, die in het artikel zelf niet voorkomt en op geen enkel gegeven gefundeerd is.
Aannemende dat de pH metingen een betrouwbaarheid hebben van ± 0,1 of eventueel zelfs van ± 0,05 (meest gebruikelijke pH-meters op routinelaboratoria), dan is een verschil van 0,2 pH op zichzelf reeds statistisch niet significant. Maar ook al zou dit wel zo zijn, dan nog is er geen enkele reële grond om nu juist in het kleine pH verschil de oorzaak voor het anomale kleuringsresultaat te zoeken. Er wordt immers ook vermeld, dat het gebruikte pompwater ijzerhoudend was, en ongetwijfeld zou een volledige wateranalyse in beide gevallen nog meer verschillen tussen de watersoorten hebben opgeleverd, waaraan men met evenveel, respectievelijk weinig, recht de mislukking van de normale kapselkleuring zou kunnen toeschrijven. Pas na een systematisch onderzoek zou gezegd mogen worden dat een bepaalde factor verantwoordelijk is. Dat dit de pH zou zijn, moet uiterst dubieus worden geacht. Om het bewijs te leveren zou nodig geweest zijn een aantal preparaten te kleuren en uit te spoelen met gedestilleerd water, dat op verschillende pH waarden gebufferd zou zijn (op de wijze als gebruikelijk bij bloedkeuringen, May-Grünwald-Giemsa e.d.) en de verkregen resultaten te vergelijken. Uiteraard geldt een overeenkomstige proefopzet voor elke variabele; of het opgeloste ijzer bijvoorbeeld van invloed zou kunnen zijn zou moeten worden nagegaan door *hetzelfde* water na ontijzering te gebruiken.

Verder is de vraag: *Hoeveel* preparaten zijn gemaakt, die het anomale resultaat opleverden? Ook al is in schijn een geheel identieke bewerking toegepast, dan dient men toch bedacht te zijn op toevallige verschillen, die zodanig in de routine verscholen zijn, dat niemand er aan denkt. Het microscopische beeld van de cellen in het preparaat Dieverbrug doet bijvoorbeeld ook denken aan een effect van sterke verhitting, welke, zoals bekend, onvoorwaardelijk vermeden moet worden om bacteriekapsels in tact te houden.

C. van Duyn Jr.

Naschrift.

Omtrent het zichtbaar zijn van kapsels bij kleuring van *Bac. anthracis* worde verwezen naar het inmiddels verschenen artikel van Dr. H i l l *(Tijdschr. Diergeneesk.,* 85, *841, 1960).* Naar aanleiding van de door inzender geplaatste opmerkingen is op pag. 1055 dezer aflevering een rectificatie der summary opgenomen.

Redactie.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

RECENT ADVANCES IN THE STUDY OF ANIMAL REPRODUCTION. II.*)

4.2. I. Gordon. *Gonadotrophic hormones and their application to sheep and cattle.*

De voortplantingspotentie van de ooi is in hoge mate afhankelijk van het seizoen, terwijl de vruchtbaarheid — als men deze tenminste door het volgende gedefinieerd acht — wordt bepaald door het aantal geovuleerde, resp. het aantal bevruchte cieren.
Zoals bekend is, is de ooi gekenmerkt door een oestrus in het najaar. Het optreden van de oestrus staat in verband met de afname van de lichtintensiteit. Dit in tegenstelling tot de merrie, die in oestrus komt met het toenemen van de lichtintensiteit, derhalve in het voorjaar.
Op grond van economische overwegingen is men er reeds jaren geleden toe overgegaan te trachten door middel van hormoon-injecties kunstmatig een oestrus, en wel in het voorjaar, te bewerkstelligen.
Oorspronkelijk maakte men alleen gebruik van P.M.S. (= pregnant mare serum). Later ging men er naar aanleiding van de resultaten van de door Robinson in Australië genomen proefnemingen toe over om P.M.S. in combinatie met progesteron te appliceren.
Het P.M.S. is in drie vormen verkrijgbaar:
1. geheel ongezuiverd totaal serum (raw whole serum);
2. ongezuiverd drooggevroren serum (crude freeze dried serum);
3. gezuiverd serum (very purified serum, een medisch preparaat).

Vroeger werd het serum van drachtige merries verkregen. Tegenwoordig is de Welsh ponie de belangrijkste producent van P.M.S.
Gedurende de eerste jaren van de proefnemingen in Engeland — die onder auspiciën van de Milk Marketing Board werden verricht — gebruikte men geheel ongezuiverd totaal serum. Later ging men over op het gebruik van ongezuiverd drooggevroren serum. De proefnemingen vonden overwegend onder praktijkomstandigheden plaats en hadden betrekking op 2000-3000 dieren, welke in een P.M.S.- en een controlegroep waren verdeeld.

De gang van zaken laat zich in het kort als volgt beschrijven. Een steriele (= gevasectomeerde) ram laat men bij de kudde om door hem de oestrus te kunnen bepalen. Deze ram is met afgevende verf op de buik beschilderd. De oestrus kan derhalve van de ruggen van de betrokken ooien worden afgelezen. Gedurende de follikelfase worden dan 500-1000 I.E. P.M.S., d.i. op de twaalfde of dertiende dag na de steriele copulatie, ingespoten. Binnen 60 uur na de injectie laat men een fertiele ram toe. De resultaten waren niet éclantant. Bovendien bestonden er verschillen tussen de diverse rassen. In rassen waar het percentage tweelingen gemiddeld 25% bedroeg, kon men het percentage tweelingen door de behandeling tot 50-75% verhogen. In rassen echter, waar dit percentage reeds 50% bedroeg, gaf de behandeling wel aanleiding tot een toename, doch deze was relatief veel geringer. Bovendien werden in het laatste geval vrij regelmatig drie- en vierlingen geboren.
Robinson (Australië) had inmiddels aangetoond, dat een behandeling met progesteron en P.M.S. betere resultaten afwierp. Naar aanleiding hiervan werden gedurende de periode 1953-1956 circa 2000 ooien op verschillende bedrijven in Engeland en Wales als volgt behandeld.
Gedurende 5-6 dagen werden de ooien dagelijks met 25 mg progesteron in olie geïnjiceerd. Twee dagen na de laatste progesteroninjectie werden 750 I.E. P.M.S. ge-

*) Het 1e deel van dit door A. van Loen, met medewerking van J. G. Aalbers en W. J. Smidt, opgestelde rapport over de in maart 1960 onder auspiciën van de British Council gehouden studiedagen te Cambridge en Reading treft men in afl. 15, pag. 966.

injiceerd. Gemiddeld 25 uur na de laatste injectie kwam ongeveer 80% van de ooien in oestrus, d.w.z. ongeacht ras, leeftijd, lactatie of maand van het jaar.
Het drachtigheidspercentage was echter laag in vergelijking met het percentage ooien, dat in oestrus was gekomen. Slechts een derde gedeelte hiervan concipieerde en produceerde lammeren. Uit deze proefnemingen bleek verder, dat primiparae betere resultaten gaven dan oudere ooien, en in het bijzonder beter dan lacterende ooien.
Sedert 1957 nam men proeven met wel en niet-lacterende ooien. Doch men injiceerde nu om de twee dagen 15 mg progesteron in olie. De P.M.S. behandeling vond plaats op de hierboven vermelde manier. Het onderzoek leerde, dat van 700 ooien, waarvan 80-90% in april en mei in oestrus kwam, en van 300 ooien, waarvan 80-90% in juli in oestrus kwam, in beide groepen slechts ongeveer 30% concipieerde. De gedachte, dat het drachtigheidspercentage zou kunnen worden verhoogd, wanneer het dier voor de behandeling met progesteron en P.M.S. een of meerdere volledige cycli had doorgemaakt, werd in een volgende proefneming aan 90 ooien bevestigd met een drachtigheidspercentage van 54%.
Samenvattend kan worden opgemerkt, dat hoewel de laatste proefnemingen gunstige perspectieven bieden t.a.v. een grotere lammerenproduktie, het nochtans voor de gewone schapenhouder in Engeland en Wales (nog) niet aantrekkelijk genoeg is om deze behandeling algemeen in te voeren.

Wat het rundvee betreft, werd eveneens onder auspiciën van de Milk Marketing Board in Wales een proef opgezet om door middel van een injectie met P.M.S. superovulatie te bewerkstelligen. Het doel van deze proefnemingen is te komen tot een grotere kalverenproduktie, teneinde op deze wijze aan de toenemende vraag naar vlees te kunnen voldoen.
Men gebruikt hierbij de koeien van de melkrassen en de stieren van de vleesrassen, meestal Hereford. De geboren kalveren zijn daardoor gemakkelijk te herkennen (witte kop) en er bestaat geen vergissing ten aanzien van het gebruik van deze bastaarden voor de fokkerij.
Het P.M.S. werd bij de eerste proeven gedurende de follikelfase één keer subcutaan geïnjiceerd (800-1000 I.E.). In de praktijk geschiedt dit gemiddeld op de 17e-18e dag van de di-oestrus. Overigens is op het K.I.-station de datum van de vorige oestrus bekend en kan men derhalve ten naaste bij de datum bepalen, waarop de P.M.S.-injectie moet worden gegeven. Drie tot vier dagen na de injectie komen de dieren in oestrus en worden deze geïnsemineerd.
In 1959 werd deze techniek op 237 koeien, verspreid over ongeveer evenveel bedrijven (!) in Wales toegepast. Hiervan werden 230 dieren rectaal onderzocht door een dierenarts van de M.M.B. tijdens de luteale fase en werd vervolgens 42 dagen na de inseminatie een drachtigheidsonderzoek door dezelfde dierenarts uitgevoerd. Van deze 230 dieren kwamen 177 (= 77%) drie tot vier dagen na de injectie met 800-1000 I.E. P.M.S. in oestrus. Hiervan reageerde ongeveer $^1/_3$ deel met twee of meer ova. Er bleek evenwel een verschil in het aantal ovulaties afhankelijk van de dosering met P.M.S. te bestaan.

Aantal geovuleerde ova resp. bij 800 I.E. en 1000 I.E.-P.M.S.

Dosering in I.E. P.M.S.	Percentage koeien met				
	1 ovum	2 ova	3 ova	4 ova	4 ova
800	86 (?)	26	3	2	—
1000	58	25	8	3	5

Uit bovenstaande tabel (waaruit moge blijken, dat de opgegeven percentages niet correct zijn aangegeven) blijkt, dat de dosering van 1000 I.E. P.M.C. aanleiding geeft tot betere resultaten dan de dosering met 800 I.E. P.M.S. Tevens blijkt echter dat in het geval van de hoge dosering het percentage koeien met drie of meer ova hoger is dan bij de lage dosering. Indien men 1500 I.E. P.M.S. injiceerde, hetgeen bij één dier werd gedaan, werden 15 ova geovuleerd.

Uit de proefnemingen bleek voorts, dat het interval tussen het tijdstip, waarop de injectie werd gegeven en de tijd, waarop de oestrus volgde, het aantal ovulaties beinvloedt. De beste resultaten werden verkregen bij een interval van vier dagen, dan reageerde namelijk 55% van de koeien, terwijl bij een interval van een tot drie dagen slechts 27-36% avn de koeien reageerde met extra-ovulaties. In verband met het feit, dat men de van belang zijnde gegevens van ieder individu had geregistreerd, was men in staat vast te stellen, dat er ten aanzien van de resultaten geen of nauwelijks verschillen bestonden, die zouden kunnen worden verklaard uit het lactatiestadium, de conditie en het ras. De leeftijd speelde echter wel een rol. Het bleek, dat jongere koeien tot 5-6 jaar minder goed reageerden op de injectie dan oudere koeien. Besloten werd daarom de jongere dieren een dosering van 1200 I.E. P.M.S. te injiceren.
Uit de onderzoekingen bleek voorts, dat het rechter ovarium actiever was dan het linker. Van 46 dieren met twee ovulaties, waren er resp. 20 met twee in beide ovaria, 22 met twee in het rechter ovarium en 4 met twee in het linker ovarium. In het algemeen bleek, dat wanneer er een dubbel-ovulatie plaatsvond in een ovarium, dat dit het rechter ovarium was. Dit gold ook voor koeien, die meer dan twee ova produceerden. Het feit deed zich verder voor, dat 16% van de koeien na de injectie met P.M.S. niet in oestrus kwam, dus stille bronst vertoonde. In de meeste gevallen herstelde de cyclus zich één cyclus later. Deze dieren kwamen nl. ongeveer 25 dagen na de injectie in oestrus, hetgeen een di-oestrus van ongeveer 21 dagen betekent.
Wanneer de dieren die de anoestrus vertoonden halverwege de cyclus werden geinsemineerd, dan was er vrijwel geen effect van het P.M.S. te bespeuren en stelde men vast, dat er slechts één ovulatie had plaatsgevonden. Zo stelde men bij 29 koeien met anoestrus vast, dat slechts twee dieren meer dan twee ova hadden geproduceerd. Volgens de onderzoekers zou er een verband bestaan tussen het optreden van de anoestrus en het niet reageren op het P.M.S. In tegenstelling tot het bovenvermelde is echter de ervaring, dat bij een andere proefneming waarbij ruim 200 dieren na de injectie in oestrus kwamen, en 36 niet, dat deze 36 dieren geen moeilijkheden met de ovulatie demonstreerden, doch 2-3 ova produceerden.
Keren wij thans terug tot de oorspronkelijke proefneming. Van de 177 dieren die na de injectie in oestrus kwamen en werden geïnsemineerd, werden 173 dieren zes weken na de inseminatie onderzocht. Hiervan bleken 120 dieren gravide te zijn (= 69%). Het drachtighidspercentage bleek het hoogste te zijn in de groep waarin 2-3 avulaties hadden plaatsgevonden.

aantal ovulaties	Drachtigheidspercentage op 6 wk.
1	68
2-3	80
4	2 dieren

Hoewel het drachtigheidspercentage dus toenam met het aantal ovulaties, bleek niettemin het verlies van bevruchte ova groter te worden.

45 koeien met drie ovulaties op 42 dagen			
niet gravide	eenling	tweeling	totaal
9	21	15	45

Volgens de onderzoekers zou het overlevingspercentage van de bevruchte ova verband houden met de plaats waar de ova werden geovuleerd. In het algemeen bleek het rechter ovarium betere resultaten op te leveren op 42 dagen dan het linker, wanneer beide ovulaties in één ovarium hadden plaatsgevonden, terwijl de resultaten veel beter waren wanneer beide ovulaties in resp. het rechter en het linker ovarium hadden plaaatsgevonden (resp. 15% en 50%). Een interessante waarneming was, dat koeien, die meer dan vier ova produceerden dikwijls eerst na vier cycli opnieuw in oestrus kwamen.
Een belangrijk aspect van deze proefnemingen bleef uiteraard het uiteindelijke resul-

taat. En men kan niet zeggen, dat de resultaten bijzonder hoopgevend zijn, nl. van 40 koeien, die het tot de partus brachten, werden zes paar tweelingen geboren. Deze geringe resultaten meent men te kunnen verklaren uit het feit, dat de koeien die een tweeling dragen over het algemeen gevoerd worden alsof zij een eenling dragen. Zou men vanaf de twaalfde week van de graviditeit tot de partus extra voeren, indien op 42 dagen na de inseminatie een tweeling werd gediagnostiseerd, dan zou men, aldus de onderzoekers, een hoger percentage tweelingen kunnen verwachten. Een ander facet van de slechtere conditie zou voorts het optreden van retentio secundinarum zijn. Dit zou na eenlingen 8%, doch na tweelingen onder deze omstandigheden 20% bedragen.
De problemen, welke in dit verband om een spoedige oplossing vragen, zijn:
1. wat is de juiste dosering P.M.S.?
2. op welke wijze is het aantal ovulaties te controleren?
3. hoe moet de koe worden behandeld als deze meer dan één ovulatie heeft?
Hoewel men van mening is, de hoeveelheid ovulaties te kunnen controleren door de dosering van het P.M.S. te reguleren, stelt men zich niettemin anderzijds voor de dosering voor de proefnemingen in 1960 in ieder geval hoger dan 1000 I.E. te stellen.

Samenvatting.

Een overzicht wordt gegeven over de resultaten van een aantal proefnemingen met schapen en koeien teneinde d.m.v. injecties met P.M.S. het aantal ovulaties te verhogen en daardoor het aantal nakomelingen resp. per ooi en per koe te doen toenemen. Het is evident, dat een toepassing van deze methode onder praktijkomstandigheden (nog) niet is gerechtvaardigd.

4.3. L. E. R o w s o n, *Ovum Physiology with Emphasis on Transplantation.*

De betekenis van het werk, dat door R o w s o n en medewerkers op het gebied van de ovumtransplantatie wordt verricht, dient gezien te worden als een belangrijke bijdrage tot de kennis omtrent de fysiologische kenmerken van de eicel in het bijzonder, en de voortplantingsfysiologie in het algemeen.
Eén van de essentialia met betrekking tot de transplantatie van eicellen is, dat er over een voldoend aantal ova kan worden beschikt. Daarnaast verlangen punten de aandacht, als: (1) de follikels moeten spoedig tot ovulatie komen, resp. kunnen worden gebracht; (2) de extra-geovuleerde ova moeten kunnen worden bevrucht, en (3) de ova moeten op eenvoudige wijze kunnen worden ontdekt.
Een voldoend aantal eicellen kan men verwachten, indien men super-ovulatie opwekt door P.M.S.-injecties te geven. Voor een nadere bespreking hierover zij men verwezen naar I. G o r d o n: Gonadotrophic hormones and thier application to sheep and cattle.
Terzijde zij vermeld, dat bij de door R o w s o n uitgevoerde experimenten is gebleken, dat het gezuiverde P.M.S. in tabletvorm — althans bij schapen — minder effect sorteerde, dan wanneer men bij —20° C bewaard P.M.S. gebruikte. Tevens bleken verschillen ten aanzien van het gebruikte P.M.S. te bestaan, in dier voege, dat door de aanwezigheid van bepaalde Zn-zouten de resorptie ten ongunste zou worden beinvloed. Een ervaringsfeit was voorts, dat het gebruik van P.M.S. bij bepaalde dochters van een stier aanleiding gaf tot overgevoeligheidsreacties (roodheid, zwelling van de vulvalip), welke zeer heftig verliepen.

Transplantatie bij schapen.

De onderzoekingen over de (toepassings)mogelijkheden van ovumtransplantatie bij het schaap gingen samen met een reeks experimenten over het onderwerp „embryonale sterfte bij schapen".
De methode, welke men volgde te Cambridge is de volgende.
Bij een kudde schapen laat men een gevasectomeerde gemerkte ram, teneinde door hem de oestrus van de ooien te kunnen vaststellen. De 12e of 13e dag na het begin

van de oestrus wordt de ooi met P.M.S. geïnjiceerd. Binnen 60 uur nadien laat men een fertiele ram toe. Enige uren daarna worden de ova uit de tuba gespoeld en wordt het aantal corpora lutea (C.L.) geteld. De ooi is uiteraard onder narcose (nembutal i.v.). Een onderzoek naar het al of niet bevrucht zijn van de ova vindt dan plaats. Tevens wordt gelet op het stadium waarin de celdeling zich bevindt in verband met de plaats, waar de zygote moet worden gebracht. Viercellige zygoten worden in de tuba, terwijl 8-16-cellige zygoten in de uterus worden gebracht. Na 10-12 dagen gaan de behandelde dieren naar de kudde terug. De verzamelde ova behoeft men niet direct te gebruiken, hoewel zoals uit onderstaande tabel blijkt, de resultaten afnemen met het toenemen van de bewaringstijd (in een dialysekamer).

Bewaringstijd in uren	Percentage gunstige resultaten
6—9	75
23—24	47
70—72	24

De ova kunnen op twee manieren worden bewaard: (1) in een dialysekamer, en (2) in een konijn. De dialysekamer heeft bevredigende resultaten opgeleverd. Het bewaren van ova in een konijn, heeft eveneens goede resultaten opgeleverd, doch is uiteraard gecompliceerder.
Wat de resultaten van de diverse experimenten betreft, zij het volgende aangehaald. Het bleek, dat de reactie van het ovarium op een P.M.S.-injectie per ras significant kan verschillen. Bij de Suffolk was na een injectie met 1000 I.E. P.M.S. slechts in 9.6% van de gevallen superovulatie te bespeuren, bij de Welsh Mountain daarentegen 24.2%.
Verder bleek, dat wanneer men een groot aantal ova transplanteerde (b.v. 5) het ovaverlies groter was, dan wanneer men b.v. 2 ova transplanteerde.
Een complicerend effect bleek hierbij door het stadium, waarin de celdeling verkeerde, teweeggebracht te kunnen worden, zoals uit onderstaande tabel blijkt.

aantal cellen per zygote	overlevings-percentage
2—4	48—56
2—8	56—64
2—10	64—72
2—12	72—80
2—16	80—88

De beste resultaten werden verkregen, indien men 8-16-cellige zygoten gebruikte. Tevens bleek echter, dat het overlevingspercentage vrij constant is, en onafhankelijk van het aantal C.L. De kans op bevruchting nam echter met een groter aantal C.L. af, zoals uit onderstaande tabel blijkt.

aantal C.L.	overlevings-percentage	percentage bevruchte ova
2 — 5	75	89
6 — 10	72	94
> 20	74	28

Wanneer men resp. 2 en 5 ova overbracht in niet-behandelde (N) en in met P.M.S.-behandelde (S) ooien, en wel resp. 50% in de tuba en 50% in de uterus, bleek het volgende:

Behandeling	Aantal getranspl. ova	Overlevingspercentage		
		in tuba	in uterus	
N	2	11	15	
S	2	8	12	
N	5	9	21	
S	5	15	20	
		43 (a)	68 (b)	Totaal

Hieruit werd geconcludeerd, dat er een effect bestaat, dat verklaard moet worden uit de plaats waar de ova vandaan komen. Transplantatie van tuba (donor) naar tuba (receptor) leverde slechtere resultaten op dan transplantatie van uterus naar uterus. Het verschil in resultaat ten aanzien van de overbrenging resp. in de tuba en in de uterus bleek zeer significant ($\chi^2 = 10.95$; $P < 0.001$, a versus b). Voorts kon een significant verschil in overlevingspercentage worden aangetoond met het aantal getransplanteerde ova, t.w.

aantal getranspl. ova	aantal overlevende ova	
2	1.5	($t = 5.02$; $P < 0.001$)
5	2.3	
	1.9	

Uit een verdere analyse van het materiaal bleek, dat de meeste verliezen vóór de 17de-18de dag van de graviditeit plaatsvonden. Grotere verliezen werden vastgesteld, wanneer het aantal getransplanteerde ova groot was. Naar aanleiding van deze onderzoekingen werd verband gezocht met het aantal corpora lutea, de aanwezigheid van grote follikels en het progesteronniveau in het perifere bloedserum bij de receptor ten tijde van de transplantatie en bij slachten, hetgeen op 17-18 dagen na de transplantatie geschiedde.

Behandeling	Aantal C.L. bij transpl.		Aantal C.L. bij slachten	Grote follikels bij transplantatie	
	alle ooien	grav. ooien	gravide ooien	gravide ooien	alle ooien
N	50	37	40 (= + 3)	5	5
S	218	159	178 (= +19)	39	78

Het bleek, dat de corpora lutea in verschillende gevallen minder wogen dan normaliter. Het progesterongehalte van het bloedserum — dat op 15 dagen na de oestrus werd bepaald — vertoonde significante verschillen tussen N en S.
Men verrichtte in dit verband toen een experiment om de invloed te onderzoeken van injecties met progesteron (20 mg per dag) en oestradiol (10 mg per dag), welke gedurende 16 dagen werden gegeven. Het bleek, dat progesteron en oestradiol geen invloed uitoefenden op het overlevingspercentage van getransplanteerde ova tot 17-18 dagen, doch daarentegen wel op het overlevingspercentage tot het einde van de graviditeit. Progesteron alleen vertoonde geen effect ($P > 0.70$ en $P > 0.30$). Welke betekenis derhalve aan de aanwezigheid van meer of minder C.L. moet worden toegeschreven, is niet duidelijk.

Transplantatie bij koeien.

Een nog niet verklaard verschijnsel bij de koe is, dat naarmate er een groter aantal follikels wordt gevormd, het aantal ovulaties afneemt. Van een groot aantal koeien heeft men hierover informatie verkregen (zie onderstaande tabel).

Ovulatie in afwezigheid van een C.L. maar na L.H.			
Aantal foll. per koe	Totaal aantal follikels	Aantal ovulaties	Percentage ovulaties
< 10	320	145	45
10 — 20	382	130	34
> 20	1308	120	9
	2010	395	20

Ovulatie in aanwezigheid van een C.L. en na L.H.			
Aantal foll. per koe	Totaal aantal follikels	Aantal ovulaties	Percentage ovulaties
< 10	21	18	86
10 — 20	62	29	47
> 20	230	117	51
	313	164	52

Dit zou derhalve kunnen betekenen, dat de oorzaak van genoemd verschijnsel in het C.L. dient te worden gezocht. Merkwaardig is evenwel, dat bevruchting van de eicel vrijwel onmogelijk schijnt in aanwezigheid van een C.L. Een verklaring meent men te hebben kunnen ontlenen aan het feit, dat een inseminatie gedurende de luteale fase dikwijls aanleiding geeft tot het optreden van een endometritis.
Over het algemeen is de reden van het mislukken van de transplantaties bij koeien de grote kans op uterine infecties tijdens de luteale fase. Proefnemingen over experimentele infecties tijdens de oestrus en tijdens de luteale fase hebben dit bevestigd, zoals uit onderstaande tabel blijkt.

tijdstip van exper. infectie	aantal koeien	aantal met pyometra	aantal positieve kweken
gedurende oestrus	6	0	0
gedurende luteale fase	11*)	9	9

*) in twee gevallen was het sperma vrijwel steriel.
De resultaten van experimentele infecties bij geovariectomeerde koeien zijn in de volgende tabel samengevat.

Hormonale behandeling	aantal koeien	aantal met pyometra	aantal positieve kweken
geen (= controle)	4	3	0 (1 gering)
met stilboestrol	2	0	0
met progesteron	3	3	3

Hieruit blijkt derhalve eveneens, dat de kunstmatige luteale fase (progesteron) gunstig is voor het optreden van infecties. De pyometra in de controlegroep is onduidelijk.
Over het algemeen blijkt uit de voorlopige proefnemingen met koeien, dat de resultaten weinig bemoedigend zullen blijven, zolang men geen oplossing voor het optreden van endometritiden in dit opzicht vindt.

Tenslotte zij de aandacht gevestigd op het bestaan van een bijzondere en uitstekende kleurenfilm over de ovumtransplantatie bij schapen. Wellicht is het te overwegen een verzoek aan D r. L. E. R o w s o n te richten om deze film in Nederland te kunnen vertonen.

Samenvatting.

Een overzicht wordt gegeven over het complexe karakter van de problemen, die zich voordoen bij onderzoekingen over de (toepassings)-mogelijkheid van ovumtransplantatie bij schapen en koeien.

4.4 R. V. S h o r t, *Ovarian hormones in farm animals.*

Besproken worden twee onderwerpen t.w. (1) het progesterongehalte in het bloedserum van verschillende huisdieren gedurende de graviditeit, en (2) de aard en de hoeveelheid steroïden in de follikelvloeistof van de merrie.

Het progesterongehalte in het bloedserum gedurende de graviditeit.

Bij de m e n s valt gedurende de graviditeit een langzame stijging tot ± 35 weken na de laatste menstruatie waar te nemen (< 10 µg %). Vanaf de 35ste week neemt het gehalte snel toe tot ongeveer 20 µg %. Dit niveau blijft gehandhaafd tot het einde van de partus.

Bij de m e r r i e is het progesterongehalte tijdens de graviditeit op 10 weken 2,5 — 3,0 µg %. Na 16—17 weken vindt een sterke daling plaats naar ongeveer 0,4 µg %. Het corpus luteum verdwijnt dan geleidelijk (A m o r o s o). Langs chromatografische weg is aangetoond, dat de placenta van de merrie progesteron bevat. Het foetale bloed blijkt eveneens progesteron te bevatten. Ondanks het lage niveau in het bloedserum van de gravide merrie blijkt dus progesteron toch in overvloed aanwezig te zijn.
Volgens spreker moet de verklaring hiervan worden gezocht in de bouw van de placenta (epitheliochorialis) van de merrie. Zo kon geen progesteron in het bloedserum afkomstig uit de vena uteri van de merrie worden aangetoond. De placenta bevatte evenwel een hoog gehalte. Dit impliceert evenwel niet — aldus spreker — dat er een verband zou bestaan tussen de histologische bouw van de placenta en de progesteronproduktie.
Ter illustratie de volgende tabel.

soort	µg progesteron per kg placenta	Placenta
Mens	4000	haemochorialis
Paard	250	epitheliochorialis
Varken	—	„
Rund	—	syndesmochorialis
Schaap	4 — 8	„
Geit	—	„
Rhesus-aap	60	haemochorialis
Neushoorn	60	epitheliochorialis

Gedurende de luteale fase blijkt intussen bij de niet gravide merrie het progesterongehalte in het bloedserum 2,5 µg % te bedragen. Dit gehalte komt derhalve overeen met het gehalte op 10 weken (gedurende de graviditeit). Bij de non-

gravida daarentegen komt het progesterongehalte tijdens de luteale fase juist overeen met het gehalte, dat na de 35ste week wordt gevonden (± 20 μg %).

De koe vertoont tot ongeveer 40 weken van de graviditeit slechts een geringe schommeling van het progesterongehalte. Circa 10 dagen voor de partus treedt echter een sterke daling van het gehalte op van 0,85 μg % naar 0,1 — 0,4 μg %.

prog. gehalte in bloedserum in μg %	aantal weken gravide
0,85	5
0,85	7
0,75	13
0,80	25
0,85	35
0,1 — 0,4	40

Het progesterongehalte tijdens de luteale fase van de niet gravide koe ligt op hetzelfde niveau als van de gravide koe. Uit nader onderzoek is gebleken, dat het progesteron gedurende de eerste periode van de graviditeit door het corpus luteum wordt geproduceerd. Enucleatie van het corpus luteum gedurende deze fase veroorzaakt abortus. Er volgt evenwel geen abortus bij enucleatie van het corpus luteum in de 30ste week van de graviditeit. Over het algemeen neemt het progesterongehalte in het corpus luteum overigens af naarmate de graviditeit vordert. Of het progesteron in de latere periode afkomstig zou zijn van de placenta dan wel van elders, is (nog) geen opgelost probleem.
Er bestaan aanwijzingen, dat de bijnieren de progesteronproduktie zouden overnemen. Men toonde n.l. in het bloedserum afkomstig van de bijnier van een 7 maanden gravide koe progesteron en androstenedion aan.
Volledigheidshalve zij vermeld, dat androstenedion de volgende trap na progesteron is in de reeks, die vermoedelijk met cholesterol begint en met oestradiol-17β eindigt.

(cholesterol)
↓
progesteron
↓
androstenedion
↓
oestron
↓
oestradiol-17β

Het progesterongehalte bij de ooi blijkt aan een grote variabiliteit onderhevig te zijn. Het gehalte kan variëren van 0,1 — 0,8 μg %. Het maakt hierbij geen verschil uit of de ooi gravide is dan wel niet gravide. Evenmin bestaat er verschil ten aanzien van het feit of er een eenling, een tweeling dan wel een drieling wordt gedragen. Evenals bij de koe zou het progesteron in het begin van de graviditeit door het corpus luteum worden geproduceerd. Of de placenta deze functie later overneemt, is (nog) geen uitgemaakte zaak. Men heeft gevonden, dat op een tijdstip van ongeveer 10 dagen voor de partus het progesterongehalte in het veneuze bloed van het ovarium sterk daalt, terwijl dit in het perifere bloed op hetzelfde (hoge) niveau blijft gehandhaafd. Hetzelfde verschijnsel heeft men na ovariëctomie kunnen waarnemen.
Terzijde zij opgemerkt, dat in werkelijkheid een evenwichtstoestand wordt bepaald tussen de stofwisselingsprocessen en de produktie van progesteron. Teneinde nu een inzicht te verkrijgen over de feitelijke progesteronproduktie heeft men proeven met gemerkt progesteron ($^{4}C_{14}$-progesteron) met schapen verricht. Hieruit is gebleken, dat iedere vier minuten 12,5 μg progesteron wordt aangemaakt, d.i. per

uur (15 x 12,5) μg en per dag (24 x 15 x 12,5) = 4500 μg progesteron. Van deze enorme produktie wordt slechts weinig direct gebruikt.
Van onderzoekingen bij de mens is bekend, dat progesteron in 16 componenten wordt afgebroken. Het pregnaandiol is er een van. De excretie vindt plaats via de urine en de faeces.

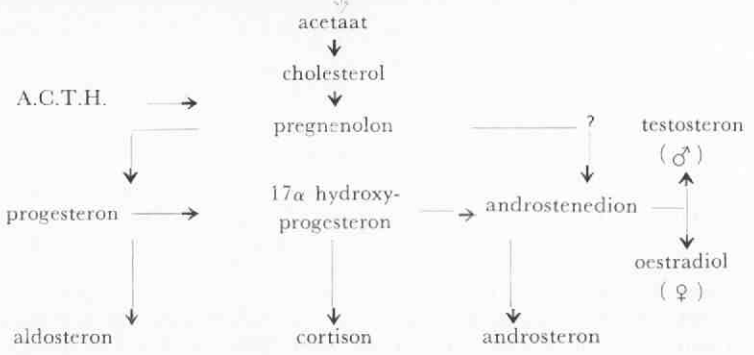
Het progesteronniveau van de zeug daalt van 4 μg % op 6 weken tot 0,5 μg % op 17 weken. De sterke daling begint op ongeveer 15 weken, dus tegen het einde van de graviditeit. De wijze van afmaken heeft een aanzienlijke invloed op de analysersultaten. Zo vindt men na electrocutie geheel andere waarden dan na CO_2-anesthesie. Voorts zij vermeld, dat de graviditeit bij de zeug alleen door de werking van het corpus luteum in stand wordt gehouden.

Steroïden in de follikelvloeistof van de merrie.

De aard en de hoeveelheid steroïden, die in de follikelvloeistof voorkomen, worden chromatografisch onderzocht. Een complicatie bij het onderzoek wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van fenolverbindingen.
In 500 ml follikelvloeistof van de merrie werd het volgende gevonden:

cortisol	6 μg
progesteron	62 „
17α-hydroxyprogesteron	33 „
androstenedion	68 „
cis-testosteron	12 „
onbekend	26 „
oestron	37 „
oestradiol 17β	300 „
cf 6α hydroxyoestradiol	68 „

Bovenstaande tabel suggereert een verband, dat zou bestaan tussen het ovarium, de placenta en de bijnier.
Om het complexe karakter van dit onderwerp te demonstreren zij in dit verband nog herinnerd aan het hoge oestrogenengehalte in de urine van de hengst en de beer. Voorts aan het adrenale virilisme, aan het voorkomen van androgenen in het ovarium en van vrouwelijke steroïden in de testis. En aan een omzettingsreeks, welke zowel in het ovarium als in de testis afloopt:



Samenvatting.

Een overzicht wordt gegeven van het progesterongehalte in het bloedserum van verschillende landbouwhuisdieren gedurende graviditeit. Over het algemeen neemt het progesterongehalte in het corpus luteum af, naarmate de graviditeit vordert. Volgens spreker zou er geen verband bestaan tussen de histologische bouw van de placenta en de progesteronproduktie.
Enige opmerkingen over de aard en de hoeveelheid steroïden in de follikelvloeistof van de merrie herinneren aan het complexe karakter van dit onderwerp.

DE BETEKENIS VAN JODIUM.

Dr. W. Tj. Binnerts.

De betekenis van jodium bij de veevoeding I en II.
„Veevoeding" 1958, p. 58-63.

Na in zijn dissertatie — zie literatuur — uitvoerig stil gestaan te hebben bij het jodiumgehalte van melk, behandelt Binnerts hier in overzichtelijke vorm de betekenis van jodium bij de veevoeding. Hier vermeldt hij het volgende:
„Om een inzicht te verkrijgen omtrent de betekenis van het jodium bij de veevoeding dient men zowel de chemische als de biologische eigenschappen ervan te kennen. Allereerst zal getracht worden de gestelde opgave van de chemische zijde te benaderen.

1. De vormen waarin het jodium voorkomt.

Als men zegt: gras bevat jodium; meel, zout, water, lucht bevatten jodium, wat bedoelt men daar dan mee? Men bedoelt bijna nimmer de elmentaire vrije vorm van zwart glanzende kristalplaatjes en violette damp. Alleen in de lucht zou misschien een spoortje van dit vrije jodium kunnen voorkomen. Men bedoelt ook slechts zelden het jodium dat in organische moleculen is gebonden. Dergelijk jodium komt in de natuur wel voor, b.v. in zeedieren en -planten. Sponsen bevatten complexen van jood-tyrosine en wel zoveel, dat al het beschikbare tyrosine verbruikt is. Zeewier bevat het jodium echter meest in anorganische vorm. Ook in de veevoeders en in het drinkwater komen het vrije en het organisch gebonden jodium niet in belangrijke mate voor en heeft men slechts rekening te houden met de zouten: jodide, hypojodiet en jodaat.
Vroeger werd aangenomen, dat in alle natuurprodukten het jodium organisch gebonden was en wel in een gemakkelijk om te zetten tussenvorm van anorganisch zout en schildklierhormoon.
Derhalve werd dikwijls aanbevolen jodiumrijke eieren, melk en bemeste radijsjes te nuttigen, opdat het jodium in het lichaam zo goed mogelijk zou kunnen worden omgezet. De moderne analyse-methoden hebben echter laten zien, dat in deze jodiumrijke produkten het jodium voor het grootste deel in anorganische vorm voorkomt.

2. Enige eigenschappen.

De anorganische verbindingen kunnen gemakkelijk in elkaar worden omgezet. Het hypojodiet is instabiel ten opzichte van jodide en jodaat, doch de ontleding verloopt langzaam, zodat toch met het voorkomen van hypojodiet rekening moet worden gehouden. Jodide is evenmin bestendig, want door zonlicht wordt het al omgezet tot vrij jodium.
Dit is vermoedelijk niet de enige oorzaak van het verloren gaan van jodide uit zoutmengsels en likstenen. Men moet ook denken aan enige andere eigenschappen, zoals de snelle oplosbaarheid in water en de vluchtigheid van het zuur HI. Door wateraantrekkende bijmengsels van de zouten zou wat water opgenomen worden, dat zoveel KI oplost, dat dit bijna geheel uit het mengsel kan verdwijnen en overgaan in het verpakkingsmateriaal of naar het oppervlak der liksteen. Hier zou HI of I_2 gevormd worden.
Het jodium in het organische bouwsel van het schildklierhormoon is chemisch gezien zeer beweeglijk, dit in tegenstelling tot het jodium in vele andere organische vormen, zoals b.v. joodbenzeen en joodstearine. Vermoedelijk staat dit bijzondere gedrag in verband met de functie van het hormoon. Ook bij voederproeven bemerkt men een verschillend gedrag. Geeft men melkkoeien een geringe hoeveelheid schildklierhormoon, dan is er in de melk geen spoor van aan te tonen; voedert men daarentegen joodstearine, dan vindt men joodstearine in het melkvet.
Wij zullen hier niet verder over het hormoon spreken, noch over voederproeven met preparaten met hormoonwerking, zoals joodcaseïne. Veeleer is het onze bedoeling die jodiumsoorten te beschouwen die normaal in de voeding voorkomen en waaruit de schildklier het hormoon kan opbouwen. Hiervan geschiedt het opnemen en omzetten door de schildklier het snelst met jodide, doch ook jodaat wordt goed ge-

bruikt. Organische verbindingen daarentegen, zoals joodtyrosine, moeten eerst elders in het lichaam worden afgebroken, vóór de schildklier het vrijgekomen anorganische jodide kan opzamelen en verwerken.

3. De hoeveelheden.

Het jodium komt zeer verbreid voor. De hoeveelheid is echter zeer gering; totaal niet meer dan van een zeldzaam element als platina. Daarom drukt men de gewichten meestal uit in microgrammen, ook wel γ genoemd. Om een indruk te geven van de verhoudingen, volgen hier enige ruwe gemiddelden. Lucht bevat niet meer dan 1 à 2 γ per m^3, drinkwater meest een zelfde hoeveelheid per l. In sommige plaatsen bevat het leidingwater meer jodium; zo is het gehalte te Zutphen ongeveer 40 γ/l en te Barendrecht zelfs nog drie maal zo hoog. In de laatstgenoemde plaats zou een volwassene met 1 l per dag zijn gehele jodiumbehoefte kunnen dekken. Het water van de Rijn bevat, afhankelijk van het jaargetijde, 2 tot 5 γ/l en regenwater is soms zelfs nog armer aan jodium. Zeewater is niet zo buitengewoon rijk aan jodium als meestal wordt aangenomen; volgens eigen onderzoek bleek oceaanwater ongeveer 50 en water aan de Afsluitdijk ongeveer 30 γ/l te bevatten. Mineraalwater daarentegen kan hier en daar zeer veel jodium bevatten; te Bad Hall in Oostenrijk zelfs 30.000 tot 50.000 γ/l.

Hoewel het zeewater dus niet buitengewoon rijk aan jodium is, zijn sommige mariene organismen in staat grote hoeveelheden jodium op te zamelen. Sponsen bevatten b.v. tot 10.000.000 en plankton tot 200.000 γ/kg droge stof. Door een dergelijke accumulatie zijn afzettingen van zeeklei minder jodiumarm dan andere grondsoorten; op dezelfde wijze wordt verklaard dat in de omgeving van aardolievelden zeer jodiumrijk bodemwater kan worden aangetroffen.

De voedingsmiddelen bevatten wisselende hoeveelheden jodium. In de literatuur zijn de volgende gemiddelden vermeld: graanmeelsoorten 39-92, oliezaadmeel 110-200, gras ongeveer 50 γ/kg ds en melk enkele γ per 100 ml. Grote variatie is er naar gelang de plaats van herkomst, de soorten en de seizoenen.

Om aan te tonen hoe gering de opgegeven getallen zijn, druk ik deze eveneens in procenten uit. Voor melk zijn dan de gehalten, die wij in Nederland bij een recent onderzoek vonden, 0,0000005 tot 0,000014% aan jodium, tegen bv. 0,1% aan chloor. Het is duidelijk, dat bij zulke lage uitkomsten veel gelegen is aan de juistheid der bepalingsmethode en dat alleen de uitkomsten verkregen met zeer goed gecontroleerde methoden, mogen worden gebruikt.

4. De behoefte.

De opgegeven getallen zeggen weinig als niet met de behoefte kan worden vergeleken. Helaas is deze niet nauwkeurig bekend. Wel staat vast, dat melkkoeien veel meer jodium nodig hebben dan de 100 tot 150 γ per dag die de mens behoeft. Zo bleek uit balansproeven voor onderhoud ten minste 1 tot 3,5 mg per dag gegeven te moeten worden en 0,3 mg extra voor 9 l melk. (Berekening uit de verhouding der lichaamsgewichten leidt tot een uitkomst van 0,8 mg). O r r en L e i t c h berekenden jodiumopnemingen van 3 tot 30 mg per dag. Zelf vonden wij 2 tot 20 mg voor het hoog-producerende melkvee in ons land. Bij dergelijke berekeningen komen de verschillen ten gevolge van plaatselijke verschillende voedergewoonten duidelijk aan het licht. Zou men in een bepaald geval in een rantsoen van een melkkoe van 500 kg en een produktie van 20 kg melk per dag, hooi en grassilage met 8 kg ds vervangen door gerstestro met 3,2 kg ds, bieten met 2,5 kg ds en enig meel, dan daalt de jodiumtoediening met 2,6 mg per dag op een totaal van 7,9 mg. Volgens een andere berekening levert het rantsoen GB_3b van het Centraal Veevoederbureau omstreeks 20% minder jodium dan het rantsoen W_2. Dit komt omdat bieten, knollen en rapen, ook op de droge stof berekend, duidelijk lagere jodiumgehalten hebben dan gras en hooi.

Ook het krachtvoeder is geen grote leverancier van jodium, hoewel er reeds zoveel anorganisch jodide in is opgenomen, dat het gehalte ruwweg verdubbeld is. In de Verenigde Staten voedert men een meelmengsel met 1% zout en 0,76 d.p.m.[2] jodium,

doch dit schijnt men aldaar als tamelijk jodiumarm te beschouwen. Een commercial dairy feed uit een recente voederproef bevatte 2,6 d.p.m. Men zou in ons land meer jodium dan tot nu toe gebruikelijk is in het krachtvoer dienen op te nemen om het gehalte van ongeveer 0,32 d.p.m. tot minstens het vijfvoudige te verhogen. Gezien het veelvuldig voorkomen van vergrote schildklieren bij het vee, hapert er immers nog veel aan de jodiumvoorziening der dieren.
Ik zou nog willen opmerken, refererend aan de eigenschappen van jodide en jodaat, dat, bij het samenstellen van mineralen en likstenen, het beste van de laatstgenoemde verbinding gebruik kan worden gemaakt.
Wanneer wij de betekenis van jodium bij de veevoeding gaan bezien vanuit een biologisch oogpunt, dan rijzen er enige vragen waarop wij willen trachten een antwoord te geven.

5. Waartoe dient het jodium uit het voedsel?

Kort gezegd: het jodium uit het voedsel dient voor de vorming van het jodiumbevattende hormoon van de schildklier. Deze schildklier behoort tot het stelsel van klieren met inwendige afscheiding. Ze ligt in twee lobben, vaak verbonden door een istmus, aan weerszijden van de luchtpijp, vlak onder het strottenhoofd. Ze bestaat uit een groot aantal microscopisch kleine blaasjes of follikels, ingebed in een hoeveelheid bindweefsel. De wand der follikels bestaat uit één laag epitheliumcellen, die het schildklierhormoon afscheiden.
Het proces van de vorming van het hormoon kunnen wij ons voorstellen als te verlopen in drie trappen:
a. opzamelen in de schildklier van jodiden uit het bloed,
b. afscheiding van jodium uit deze jodiden,
c. organische binding van dit afgescheiden jodium.
Het gevormde hormoon kan direct afgegeven worden aan de bloedcapillairen, die de follikels omspinnen of, gebonden aan eiwitten, als colloïde in het lumen van de follikels in reserve worden opgeslagen. Naar behoefte kunnen uit dit colloïde de als schildklierhormoon werkzame aminozuren thyroxine en trijoodthyronine weer worden afgesplitst en aan het bloed afgegeven.

6. Wat gebeurt er als de jodiumvoorziening niet in orde is?

Er dient een evenwichtstoestand te bestaan tussen de behoefte van het lichaam aan schildklierhormoon en de vorming van dit hormoon. Zowel een te grote als een te geringe aanvoer van jodium met het voedsel verstoort, door de daaruit voortvloeiende te grote of te kleine hormoonproduktie, dit evenwicht. Daar het schildklierhormoon regelend werkt bij talrijke levensverrichtingen, kan deze verstoring ernstige gevolgen voor het dier hebben.
Een te grote produktie van schildklierhormoon komt van nature bij landbouwhuisdieren slechts uiterst zelden voor. Bij het toedienen van joodcaseïne moet men er wel voor waken, dat een teveel aan gevormd schildklierhormoon het tempo van de stofwisseling niet onmatig opvoert.
Een tekort aan jodium, met een daardoor te geringe produktie van schildklierhormoon, kan — vooral bij jonge dieren — groei en ontwikkeling, huid en haarkleed, voortplanting en melkgift ernstig schaden.
De schildklier vertoont duidelijk de symptomen van een verstoring van het hormoonevenwicht bij een jodiumtekort n.l.:
a. de omvang en het gewicht nemen toe (krop of struma),
b. het microscopische beeld toont een grote activiteit (toename van het aantal en van de hoogte der epitheliumcellen, afname van het colloïde, grotere bloedrijkdom, vorming van talrijke kleine follikels),
c. het jodiumgehalte van de klier daalt.
Geen van deze symptomen is voor 100% betrouwbaar ter beoordeling van de hormoonvoorziening. De veiligste weg is ze gezamenlijk te beschouwen.
Een extra complicatie vormt de mogelijkheid, dat bepaalde stoffen in het voedsel de schildklier kunnen beletten het aanwezige jodium te benutten. Dergelijke strumo-

gene stoffen zijn b.v. thiocyanaat, dat het opzamelen van jodiden verhindert en het in *Brassica*-soorten voorkomende thiooxazolidon, dat de schildklier belet jodium organisch te binden.

7. Hoe is het in Nederland gesteld met de jodiumvoorziening van het vee?

Krop komt pleksgewijs over de hele wereld verspreid voor. In kropstreken lijden veelal zowel mens als dier aan deze kwaal. In Nederland vond het medische onderzoek ook kropstreken (in kaart gebracht door P a s m a). In het vrijwel totale gebrek aan kennis omtrent de toestand bij het Nederlandse vee werd voor een deel voorzien door het onderzoek naar de toestand van de schildklier bij nuchtere kalveren uitgevoerd aan het Laboratorium voor Fysiologie der Dieren te Wageningen.
Hierbij werd de schildklier van een nuchter kalf als normaal beschouwd wanneer:
a. het gewicht in gefixeerde toestand beneden 25 g bleef,
b. de activiteit in het microscopisch beeld met minder dan het cijfer 3 gewaardeerd werd,
c. het jodiumgehalte meer dan 0,2 mg per g gefixeerde klier bedroeg.
Klieren die volgens deze normen afwijkend waren, werden relatief talrijker aangetroffen in Zuid-Drente, Salland, Twente, Oost Noord-Brabant, de Achterhoek en Zuid-West Drente dan in andere streken van het land. Deze regionale verschillen stemmen vrij goed overeen met de uitkomsten van het kroponderzoek bij de mens (P a s m a) en met die welke B i n n e r t s verkreeg bij zijn onderzoek van het jodiumgehalte in koemelk.

8. Hoe ernstig is de toestand?

Jonge dieren zijn vrij gevoelig voor storingen in de jodiumvoorziening. Het is dus de vraag of de 16% klieren met een gewicht van 25 g of meer, de 4% klieren waarvan de activiteit in het mricoscopisch beeld met het cijfer 4 werd gewaardeerd en de 10% klieren met een jodiumgehalte van minder dan 0,2 mg per g gefixeerde klier in het onderzochte materiaal een aanwijzing zijn dat de praktische veehouder van deze ongewenste toestand schade ondervindt.
Daarom werd nog bij een beperkt aantal nuchtere kalveren uit de omgeving van Ede—Wageningen nagegaan of er verband bestond tussen de toestand van de schildklier en de ontwikkeling van het skelet. Er bleek een kans van 91 resp. 92% te bestaan, dat bij een kalf met een schildklier met een te laag jodiumgehalte resp. met een te grote activiteit in het microscopisch beeld, de skeletontwikkeling — beoordeeld naar de grootte van een 4-tal sesambeentjes in de poot — vertraagd was. De 95%-grens voor significantie werd dus, mogelijk door een te gering aantal dieren, niet bereikt, doch wel dicht benaderd.

9. Wat kan de oorzaak zijn van de gevonden regionale verschillen in schildkliertoestand en tot welke conclusies leiden ze?

Na een afwegen van de verschillende mogelijkheden lijken, mede naar analogie van de toestand bij de mens, een jodiumtekort in de voeding en/of een strumogene werking van stoppelknollen, die in het oosten van het land vaak in grote hoeveelheden gevoederd worden, de meest waarschijnlijke oorzaken van de gevonden regionale verschillen. Waar bekend is dat in beide gevallen jodiumtoediening het euvel kan verhelpen, is het raadzaam dat de veehouder in het oosten van het land ernstig nagaat of met een extra jodiumgift aan zijn vee gunstiger resultaten te bereiken zijn."

Literatuur:

B i n n e r t s, W. Tj.: Het jodiumgehalte van melk. Diss. Asmterdam, 1956.
S w a n s o n, E. W., L e n g e m a n n, F. W. and M o n r o e, R. A.: Factors affecting the thyroid uptake of I^{131} in dairy cows. *J. Anim. Sci.*, 16, *318, (1957)*.
W i e r t z, G.: Schildklieronderzoekingen bij nuchtere kalveren uit verschillende delen van Nederland. Diss. Leiden, 1957.

Hoekstra

HOEFVERZORGING BIJ JONGE PAARDEN EN BIJ ONBESLAGEN WERKPAARDEN.

(Paardengezondheidskalender juli 1960)

Bij jonge paarden in de weide ziet men dikwijls, dat, hoewel de gehele hoef groeit, in het bijzonder de toongedeelten van de hoeven te lang worden. Deze lange toongedeelten kunnen, vooral bij de voorhoeven, afbreken, waarbij dan de hoorn aan zij- en versengedeelte van de wand blijft zitten en zelfs naar buiten kan omkrullen. Zo'n onregelmatige afslijting van de hoeven veroorzaakt een onevenredige belasting van de gewrichten, alsmede van de strek- en buigpezen van de benen. Ook wordt bij dergelijke onverzorgde hoeven de kans op brokkelen van de hoorn en het ontstaan van hoornscheuren in de draagrand vergroot. Hoornscheuren kunnen vooral ernstig worden, wanneer de scheur doorgaat tot op de hoeflederhuid, het zg. „leven"; er treedt dan kreupelheid op.

Verder kan bij jonge paarden door een ongelijkmatige afslijting van de hoef en verlies van stukken van de hoornwand een afwijkende stand ontstaan, die blijvende gevolgen kan hebben, omdat bij het jonge, groeiende paard de gewrichten van de ondervoeten zich kunnen aanpassen bij een veranderde stand van de hoef.

Al deze nadelen, kan men grotendeels voorkomen door regelmatig (om de 6 weken) de hoeven *vakkundig* te laten bekappen, waarbij tevens de draagrand van de hoef wordt bijgerond, vooral in het toongedeelte. Dit is nodig, zowel bij volwassen als bij jonge paarden en ook al bij veulens.

Bovendien is het een groot voordeel, dat de veulens en jonge paarden gewend worden aan het opbeuren en vasthouden van de benen, zodat dit later bij het beslaan geen moeilijkheden meer zal opleveren.

Behalve het tijdig laten bijwerken van de hoeven, is het ook bij onbeslagen paarden, en vooral bij werkpaarden, nodig dat men de hoeven geregeld goed uitkrabt om vuil, steentjes en andere voorwerpen tijdig te verwijderen.

In vele streken van ons land komen de paarden weinig meer op de harde weg en worden ze veelal onbeslagen voor het werk gebruikt. Het wordt ook om die reden hoe langer hoe meer van belang, dat men paarden aanfokt uit ouders met prima hoeven. In de fokkerij dient aan de kwaliteit van de hoeven extra aandacht te worden besteed.

Leptospirose en iridocyclitis bij paarden.

Van 254 Roemeense paarden met iridocyclitis 1—18 jaar oud, vertoonden allen titers van tenminste 1 : 100; 33% had titers van 1 : 400 en meer tegen *Leptospira pomona*.

23 paarden in Italië, allen met iridocyclitis, vertoonden antilichamen tegen leptospiren (13 *L. icterohaemorrhagiae* en 10 *L. pomona)*.

Hoge titers bleven tenminste 20—30 dagen na het begin van de oogaandoening bestaan. Zij stegen met elke aanval.

J. Amer. Vet. Med. Ass., 135, *432, 1959*

Leptospirose bij varkens.

Tijdens een epizoötie van varkensleptospirose in Italië werd klinisch alleen abortus geconstateerd. In 4 kudden werd *Leptospira hyos* aangetoond terwijl in een 5e koppel 85% van de aborterende zeugen agglutininen tegen *L. pomona* vertoonden.

Dit was de eerste isolering van *L. hyos* in Italië.

J. Amer. Vet. Med. Ass. 135, *431, 1959*

Congressen

WORLD VETERINARY POULTRY ASSOCIATION.

In november van dit jaar zal te Utrecht een conferentie worden gehouden, waaraan door veterinaire pluimveegroepen uit verschillende landen zal worden deelgenomen. Naast een zakelijk programma, bedoeld om te komen tot een definitieve afspraak over de internationale bundeling van de verschillende landelijke groepen, is een aantal lezingen geprojecteerd, (zie bijgaand voorlopig programma). De organisatie van deze conferentie die aansluitend aan het W.P.S.A. congres wordt gehouden, wordt door een Comité, gevormd uit onze Hollandse groep, verzorgd.

De kosten van deelname zullen circa *f* 10,— per persoon bedragen, inclusief de toezending van rapporten en verslagen.

Gaarne ontvangt de secretaris (Dr. J. Hoekstra - Pauw van Wieldrechtlaan 5 - Zeist) zo spoedig mogelijk bericht of U, in principe, al dan niet aan deze conferentie wenst deel te nemen.

Het voorlopig programma luidt alsvolgt:

Monday, November 14th.

9.0 a.m. — 10.30 a.m.	Opening of Conference and first business meeting.
10.0 a.m. — 11.45 a.m.	„Control of Newcastle Disease" — J. N. Ritchie.
11.45 a.m. — 12.30 p.m.	„Control of Newcastle Disease and Infectious Bronchitis by Vaccination" — J. Hoekstra.
12.30 p.m. — 1.0 p.m.	Discussion on both papers.
2.30 p.m. — 3.15 p.m.	„Chronic Respiratory disease" — Prof. J. Brion.
3.15 p.m. — 3.45 p.m.	Opening of discussion on above — Prof. Kimron.
3.45 p.m. — 4.30 p.m.	General discussion on respiratory diseases.

Tuesday, November 15th.

Morning — No W.V.P.A. Meeting — Opening of the World Poultry Science Association Conference.

Afternoon:

2.0 p.m. — 3.0 p.m.	"A proposed Classification of the Leucosis Complex and Fowl — Paralysis" — Dr. J. G. Campbell.
3.0 p.m. — 3.45 p.m.	Opening of discussion on above — Dr. P. M. Biggs.
4.0 p.m. — 4.30 p.m.	General discussion on above.

Wednesday, November 16th.

9.0 a.m. — 9.30 a.m.	„Duck Plague" — Prof. J. Jansen.
9.30 a.m. — 10.0 a.m.	„Haemorrhagic syndrome" — Dr. H. Marthedal.
10.0 a.m. — 10.30 a.m.	„Avian Encephalomyelitis" — Dr. Guillon.
11.0 a.m. — 11.30 a.m.	„Hygiene of Poultry Husbandry and Feeding — Dr. Siegmann
11.30 a.m. — 1.0 p.m.	Closing of Conference and business meeting.

107E NEDERLANDS LANDHUISHOUDKUNDIG CONGRES

Onder auspiciën van de Vereniging „Het Nederlandsch Landhuishoudkundig Congres" wordt dit congres gehouden op *donderdagmiddag 20 oktober en vrijdag 21 oktober te Roermond.*

Op de eerste dag vindt te 13.30 uur de huishoudelijke vergadering plaats; te 14 uur zullen door twee sprekers inleidingen worden gehouden over een nog nader aan te geven onderwerp.

De dames-congressisten kunnen hetzij deze inleidingen bijwonen, hetzij een bezoek brengen aan bezienswaardigheden te Roermond.

Aan het College van Burgemeester en Wethouders is verzocht de dames en heren congressisten officieel te willen ontvangen.

Des avonds vindt een gemeenschappelijke maaltijd plaats in hotel Kissels.

Vrijdagmorgen worden een tweetal inleidingen gehouden over het onderwerp:
„De positie van het gemengde bedrijf".
Na een gemeenschappelijke koffiemaaltijd volgt een excursie per autobus naar Thorn.

Het Congres is gratis toegankelijk, *ook voor niet-leden*. Het bestuur verzoekt U deze dagen te reserveren en met familieleden en kennissen het Congres bij te wonen.
Begin september zal het gedetailleerde programma met opgaveformulier worden toegezonden.

VIJFDE CURSUS MEDISCHE STATISTIEK,

georganiseerd door het Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde en de Medisch-Biologische Sectie van de Vereniging voor Statistiek.

Doel.

De bedoeling van deze cursus is, de deelnemers een inzicht te verschaffen in de statistische gedachtengang en hen vertrouwd te maken met een aantal betrekkelijk eenvoudige, maar voor de praktijk zeer bruikbare statistische methoden.
De cursus is bestemd voor artsen en andere werkers op medisch-biologisch en aanverwant gebied, die zich op de hoogte willen stellen van de plaats die de statistiek kan innemen bij het wetenschappelijk onderzoek. Voor het volgen der lessen is geen statistische kennis vereist en de te gebruiken wiskunde beperkt zich tot enkele onderwerpen uit de algebra.

Programma.

De behandelde stof bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Proefopzet en statistiek.
2. Beschrijvende statistiek.
3. Mathematische statistiek (statistica)
   a. De gedachtengang der statistica.
   b. Verdelingsvrije statistische methoden.
   c. Klassieke statistische methoden.

Bij de lessen wordt gebruik gemaakt van de „Inleiding tot de Medische Statistiek", door H. de Jonge, uitgegeven als Verhandeling van het N.I.P.G. (2 delen van elk *f* 22,—).

Duur, tijd en plaats.

De cursus bestaat uit 28 lessen van 2 uur, die in de avonduren worden gegeven, van 19.30—21.30, met een frequentie van 2 à 3 keer per maand, van eind september 1960 t/m Juni 1961. De cursus vindt plaats te Leiden (gebouw N.I.P.G.) en bij voldoende belangstelling ook in andere plaatsen (bij de derde en vierde cursus waren dit Amsterdam en Utrecht).

Kosten.

Het cursusgeld bedraagt, *exclusief* de bovengenoemde leerboeken, *f* 125,—. In bijzondere gevallen — ter beoordeling van de Directie van het N.I.P.G. — kan hiervan worden afgeweken. Dit cursusgeld dient te worden voldaan voor 31 december 1960.

Inlichtingen en aanmelding.

Verdere inlichtingen worden verstrekt door:
Afd. Statistiek van het N.I.P.G., Wassenaarseweg 56,
Leiden, tel. 01710-30541, toestel 237.
Bij opgave als deelnemer aan dit adres wordt een intekenformulier toegezonden, waarop tevens wensen betreffende andere cursusplaatsen en cursusavonden kunnen worden aangegeven.

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst

PULLORUM ANTIGEEN

Het trivalent pullorum antigeen, bereid door de N.V. Philips Duphar te Olst, partij no. 51704, voldoet aan de gestelde eisen en is mitsdien door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst voor toepassing geschikt verklaard tot 1-4-1961.
Het trivalent pullorum antigeen, partij no. 97 geproduceerd door het Centraal Diergeneeskundig Instituut afd. Rotterdam, voldoet aan de gestelde eisen en is mitsdien door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst tot 1 september 1961 voor toepassing geschikt verklaard.

DOORLOPENDE AGENDA

1960

Augustus,

24, Afdelingen Friesland en Groningen-Drenthe M.v.D. Gemeenschappelijke Vergadering, 14.30 uur, in „Het Witte Huis" te Olterterp (pag. 981).

September,

2—4, 6e Duitse dierenartsencongres, München (pag. 977).
5—10, Intern. Bioklimatologisch Congres, Royal Soc. of Medecin, Londen. *(Tijdschr. Diergeneesk., 84, 1042, 1959).*
7, Afdeling Gelderland, M.v.D. Excursie Rotterdam (pag. 1054).
8, Groep K.I. en Zoötechniek M.v.D. Bijeenkomst en excursie (met dames) te Kleef (pag. 981).
10, Afdeling Groningen-Drenthe M.v.D. Jaarlijkse feestelijke vergadering, 13.30 uur, Delfzijl (pag. 981).
10, Reunie van oud-leden „Absyrtus", Hotel Figi, Zeist. (pag. 1054)
13—14, Nat. Trekpaardententoonstelling te 's-Hertogenbosch.
14, Afdeling Zuid-Holland M.v.D. Vergadering, 19.45 uur, in Beurscafé Restaurant (Muranozaal), Rotterdam (pag. 981).
14—15, Vee- en Paardendagen te Utrecht.
18—27, XIVde Congres I.S.F.A., Praag (pag. 502).
30, Nationale tentoonstelling van varkens, schapen en geiten, 's-Hertogenbosch.

Oktober,

5, Stierenkeuring F.R.S., Leeuwarden.
6, Rundveekeuring, Sneek.
7—8, Algemene Vergadering Maatschappij voor Diergeneeskunde, 11.00 uur, Jaarbeurs/Restaurant, Utrecht.
20—21, 107e Nederlands Landhuishoudkundig Congres, Roermond (pag. 1050).

November,

3, Derde Voorlichtingsdag Veeartsenijkundige Dienst, Utrecht.
14—17, First European Poultry Conference, Utrecht (pag. 628, 1050).

1961.

April,

20—23, World Association of Small Animal Specialists, Congres, Kensington Palace Hotel, Londen (pag. 977).
25—27, Intern. Symposion over domesticatie en voorgeschiedenis van de Huisdieren, Kiel (pag. 901).

Juni,

5—9, Intern. Congres „Voortplanting bij dieren", Den Haag/Scheveningen (pag. 761, 830)

1962.

September,

12-14 Eeuwfeest Maatschappij voor Diergeneeskunde

Maatschappij voor Diergeneeskunde

Bureau: UTRECHT - RUBENSLAAN 123 - TEL. (030) 1 14 13.
Gironummer 511602 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU

Algemene Vergadering 1960.

Reünie.

In vervolg op het eerste voorlopige bericht over de vrijdagavondreünie in de vorige aflevering, wordt nu geattendeerd op een andere feestelijke omlijsting van de Algemene Vergadering, dan in de voorgaande jaren het geval is geweest.

Degenen, die het „Maatschappijdiner", een herstelde traditie van vroeger, de laatste jaren met zoveel genoegen hebben meegemaakt, zullen dit jaar kunnen genieten van een gezamenlijk etentje „ergens in de stad" met vrienden, die men in deze dagen in Utrecht ontmoet.

Daarvoor is men vóór 9 uur niet aan plaats of tijd gebonden; wil men daarna een genoeglijke, niet al te officiële feestelijke avond meemaken, dan is er in de blauwe zaal van Esplanade een cabaretprogramma van 9 tot ongeveer 11 uur, verzorgd door een paar bekende beroepsartiesten en enkele amateurs uit de diergeneeskundige wereld.

De laatsten zullen o.a. iets van de goochelkunst vertonen.

Daarna volgt in het café-restaurant van Esplanade en de bovenfoyer van de Stadsschouwburg een soirée, desgewenst tot ongeveer 3 uur.

Over deze vrijdagavondviering, die dus vrij sterk afwijkt van de gebruikelijke bijeenkomsten van de laatste jaren, volgen in de afleveringen van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, die nog vóór de a.s. Algemene Vergadering verschijnen, nadere bijzonderheden. Deze voorlopige aankondiging is bedoeld om nu reeds vele dierenartsen en diergeneeskundige studenten met hun dames te animeren om deze reünie bij te wonen.

Regeling van de positie van de dierenartsen ten aanzien van de Stichting Gezondheidsdienst voor pluimvee.

Aan de dierenartsen, die dit jaar zijn betrokken bij het pullorumonderzoek zijn door de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee de volgende formulieren toegezonden:

1. een reglement op de aanvaarding van de door de dierenartsen te verstrekken gegevens betreffende het door hen verrichte pullorumonderzoek (No. P/207),
2. een formulier in duplo, met het verzoek hiervan 1 exemplaar ingevuld en ondertekend zo spoedig mogelijk te retourneren (No. P/208),
3. een reglement voor de commissie van beroep inzake geschillen tussen de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee en dierenartsen (No. P/210),
4. een exemplaar der voorschriften voor de uitvoering van het pullorumonderzoek 1960 (No. P/211).

Voor de goede orde wordt er op gewezen, dat een en ander is geschied in volledige overeenstemming van het bestuur van de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee met het Hoofdbestuur van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Het Hoofdbestuur verzoekt de dierenartsen die deze formulieren reeds hebben ontvangen, de bereidverklaring (No. P/208) zo spoedig mogelijk ondertekend bij de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee in te zenden. Degenen die nog geen formulieren hebben gekregen, maar toch reeds het verzoek hebben ontvangen het

onderzoek te doen, dienen zich na dit verzoek hierover onmiddellijk met de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee in verbinding te stellen.

Tarieven voor de enting van legeenden tegen virushepatitis.

In verband met de gevoerde besprekingen met de beide bonden van eendenhouders (coöperatie en de bond van vrije eendenhouders) adviseert het Hoofdbestuur voor de d u b b e l e vaccinatie van de fokeenden (de tweede enting dient 3 maanden na de eerste enting plaats te vinden) een tarief toe te passen van *f* 0,20 per eend (dubbele enting) + de prijs van de entstof voor deze dubbele enting, die als regel *f* 0,25 per eend in totaal zal bedragen.
Bij zeer grote koppels is de totaalprijs van deze entstof mogelijk *f* 0,20 per eend (tweemalige enting).
Zulks onder voorwaarde dat voldoende personeel van het bedrijf aanwezig is om de dierenarts behulpzaam te zijn.
N.B. Naar bekend mag worden verondersteld, wordt deze entstof sinds 1 juni 1960 niet meer gratis verstrekt.

Plaatsing gezocht als dierenartsassistente.

Een Duits meisje met diploma apothekersassistente, zag zich gaarne geplaatst als dierenartsassistente in Nederland. Zij spreekt en schrijft voldoende Nederlands, kan typen en administratief werk verzorgen. Nadere inlichtingen kunnen door het Bureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde worden verstrekt.

Reünie van oud-leden van het Veterinair Studentencorps „Absyrtus".

Op zaterdag 10 september 1960 komen de oud-leden van „Absyrtus", die hun studie begonnen in 1909, 1910, 1911 en 1912 en die tevens 40 jaar dierenarts zijn weer bij elkaar in Hotel „Figi" te Zeist.
We zijn in 1956 begonnen en het wordt dus voor de vijfde maal dat deze reünie plaats vindt. Ons eerste *lustrum!*
Het aantal aanwezigen mag niet te groot worden en hoewel we er ernstig over hebben gedacht de jongelui die in 1913 aankwamen er bij te nemen, is dit niet gebeurd.
Vijf jaar geleden hebben wij het goede voorbeeld gegeven en ons besluit zal ongetwijfeld voor hen aanleiding zijn, dit voorbeeld te volgen en zelf een reünie te organiseren.
Schriftelijke uitnodigingen worden nog tijdig verzonden.

Zaltbommel, — *Dj. de Jong*
Culemborg — *P. J. de Jong*

Augustus 1960.

VAN DE AFDELINGEN

Afdeling Gelderland.

De afdeling Gelderland organiseert op *woensdag 7 september* a.s. een gezamenlijke excursie met dames naar Rotterdam, alwaar zullen worden bezocht het Centraal Diergeneeskundig Instituut afd. Rotterdam en de Floriade, gecombineerd met een rondvaart door de havens.
De lunch wordt in Rotterdam gebruikt, het diner te Utrecht.
Aanmelding vóór 22 augustus a.s. bij de secretaris, M. H. Hoogland, Spoorstraat 9, Barneveld, die eveneens nadere inlichtingen verstrekt.

VAN DE GROEPEN

Groep Pluimveewetenschap.

De secretaris van de Groep Pluimveewetenschap vestigt hierbij de aandacht van de lezers op de op pag. 000 van deze aflevering voorkomende aankondiging van de *First European Poultry Conference*, die op 14, 15 en 16 november a.s. te Utrecht zal worden gehouden.

PERSONALIA

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

Buysse, L. E.; Venelaan 10, Rutten (N.O.P.)
Flamand, A. M. G.; Spoorweglaan 7, Maastricht.
Hatzmann, H.; Groningerstraat 103, Assen.
Keyser, D.; c/o Dr. L. G. Neily, P.O. Box 730, Windsor, Nova Scotia, Canada.
Oosterhof, H.; Akker 143, De Bilt.
Wertenbroek, A. C. J. L.; Achterweg 5, Maren (N-Br.).

Het Hoofdbestuur heeft de diergeneeskundige student Joh. H. Mulder, Houtense Pad 1, Utrecht aangenomen als kandidaatlid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Adreswijzigingen en dergelijke:

Buysse, L. E.; 1960; Rutten (N.O.P.) (Post Emmeloord), Venelaan 10; P., ass. bij Dr. F. Mach. (149)
Hagens, Mej. F. M., van Raalte naar Utrecht, F. C. Dondersstraat 46bis, tel. (030) 2 05 58, wetensch. ambt. R.U. (F.d.D., Inst. v. Vet. Bact.). (160)
Hoff, O. ten, te Borger (Dr.), adres gewijzigd in Hoofdstraat 62, tel. (05998) 43 13. (164)
Kaal, G. Th. F., te Utrecht, naar Fred. Hendrikstraat 7, aldaar, tel. (030) 2 13 86. (168)
Koning, Dr. J. N., te Boxtel, tel. gewijzigd in (04106) 26 40. (171)
Kothuis, H. J. A. M., te Sittard, naar Ross van Lenneplaan 29, aldaar, tel. privé ongewijzigd. (172)
Mul, C. N. M., te Utrecht, naar Karel Doormanlaan 18, aldaar, tel. (030) 2 91 12, gr. 473878. (178)
Rigter, I. A. T., te Beltrum (Gld.), naar Dorpsstraat 2a, aldaar, tel. (05448) 366, gr. 986525, P., lr. R.K.M.L.S. (Groenlo). (185)
Scholten, H. H. J., te Groesbeek, naar Mooksestraat 31, aldaar. (188)
Schoon, Dr. J. G., te Heerlen, naar Nobelstraat 42, aldaar, tel. (04440) 72 97. (188)

Gevestigd:

Flamand, A. M. G.; 1960; Maastricht, Spoorweglaan 7; tel. (04400) 1 53 52; P., geass. met L. M. J. Flamand. (156)
Jongh, E. de, Vinkeveen, Julianalaan 2, tel. (02972) 428, gr. 165568. (168)

Bureau van de Veterinaire Inspectie van de Volksgezondheid, tevens Inspectie van de Veeartsenijkundige Dienst in het ambtsgebied/district Oostelijk Noord-Brabant te Boxtel.

Het telefoonnummer van bovengenoemd bureau is gewijzigd in (04106) 26 40.

Overleden:

Kruiswijk, A. te Zaandam is aldaar op 27 juli 1960 overleden. (173)
Bouwman, J. te Oosterhout is op 8 augustus te Breda overleden. (147)

Rectificatie

Jubilea: Op pag. 904 (afl. 14) staat abusievelijk vermeld dat collega S. S c h a a p te Twijzel op 29 juli j.l. de dag zou herdenken dat hij 50 jaar dierenarts zou zijn.

Ten rechte had als zodanig genoemd moeten worden collega S. H. S c h a a p, Rijlst 177, St. Nicolaasga (Fr.).

RECTIFICATION.

Summary on page 418 *(Tijdschr. Diergeneesk., 85, 1960)* has to be read as follows: „The author describes a deviation in staining of *Bac. anthracis*, most probably due to differences in the composition of the rinsing water".

GEMEENTE 's-GRAVENHAGE

Bij het Openbaar Slachthuis komt vacant de betrekking van

keuringsdierenarts

Aanstelling zal, afhankelijk van praktische vleeskeuringservaring, plaats vinden in de rang van veearts-bacterioloog A of B, waarbij toekenning van één of meer periodieke verhogingen boven het minimum salaris niet is uitgesloten.

Salarisgrenzen (per maand, excl. huurcomp. 1960):

veearts-bacterioloog A *f* 890,— tot *f* 1114,—
veearts-bacterioloog B *f* 995,— tot *f* 1277,—

Vakantietoelage 4% van het jaarsalaris.

Bij aanstelling tot rijkskeurmeester in bijzondere dienst wordt bovendien de daarvoor geldende rijksbeloning genoten.

Kindertoelage, reis- of pension- en verhuiskosten volgens gemeentelijke regeling.

Eigenhandig geschreven sollicitaties, met vermelding van volledige voornamen, geboortedatum en -plaats, binnen 10 dagen na het verschijnen van dit blad onder no. F 127 te zenden aan de Directeur van het Gemeentelijk Bureau voor Personeelsvoorziening, Burg. de Monchyplein 10, 's-Gravenhage.

IN MEMORIAM

LUITE PIET DE VRIES

Op zondag 10 juli 1960 overleed in het ziekenhuis Joannes de Deo in Den Haag Luite Piet de Vries, secretaris van de Gezondheidscommissie voor Dieren van het Landbouwschap.

Luite Piet, voor zijn vrienden, en die had hij talloos velen, Piet de Vries, werd 15 mei 1895 in Vledder geboren.

Na zijn H.B.S.-opleiding in Leeuwarden ging hij, met een onderbreking door de militaire dienst, in Utrecht studeren aan de toenmalige Veeartsenijkundige Hogeschool.

In 1922 vestigde hij zich als veearts in Franeker waar hij 12 jaar de plattelandspraktijk heeft uitgeoefend.

In deze periode trouwde hij met mejuffrouw J. Augustijn en uit dit huwelijk zijn twee kinderen geboren, een dochter en een zoon.

Per 1 oktober 1934 werd hij keurings-veearts in Amersfoort en op 15 maart 1938 werd hij in dezelfde functie benoemd te Leiden.

Op 15 juni 1941 volgde zijn benoeming tot Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst voor het district Friesland, met als standplaats Leeuwarden.

Vijf jaar later (1 mei 1946) werd hij ingedeeld bij de staf van de Veeartsenijkundige Dienst in Den Haag.

Op 1 maart 1949 volgde zijn benoeming tot secretaris van de Gezondheidscommissie voor Dieren bij de Stichting voor de Landbouw, als opvolger van collega P. J. 't Hooft P.Jzn.

Bij de transformatie van de Stichting voor de Landbouw in het Landbouwschap ging collega de Vries mee over in dezelfde functie.

Piet de Vries was een zeer bijzondere en markante figuur.

Als men hem voor het eerst ontmoette, verwonderde men zich. Die hem langer kenden bewonderden hem. Hij was een zeer uitzonderlijk man met grote gaven van hart en geest.

Bovendien beschikte hij over een enorme werklust en ijver en hij was overal in geïnteresseerd.

Wij hebben ons op de vergaderingen van het college

van directeuren van Gezondheidsdiensten voor Dieren bij herhaling verbaasd over zijn belezenheid en zijn ervaring. Wij hebben ons ook steeds verbaasd over zijn uithoudingsvermogen. Vergaderingen van 's morgens 10.15 tot 's avonds 6.30 uur vond hij heel gewoon. En in die bijeenkomsten gaf hij ons, met zijn brede kijk, altijd weer blijk dat hij de problemen tot in de finesses had bestudeerd en overwogen.

Je bent altijd een sterke persoonlijkheid geweest Piet, ook in je lijden.

Het was kort voor je verscheiden dat je de vergadering van het college van directeuren van Gezondheidsdiensten nog presideerde omdat een bepaalde verordening „klaar" gemaakt moest worden.

We zijn je veel dank verschuldigd, maar niet alleen wij, heel agrarisch Nederland is jou dank verschuldigd en is daar ook van overtuigd.

Je benoeming tot Officier in de Orde van Oranje Nassau was dan ook dubbel en dwars verdiend.

Je naam en je kwaliteiten waren tot ver over onze landsgrenzen bekend.

Het zal jou Koos, als zijn vrouw, toch tot een troost mogen strekken dat Piet niet tevergeefs heeft geleefd. Hij had zoveel vrienden die hem respecteerden om zijn grote kennis en die van hem hielden om zijn charmante omgangsvormen.

Wij, als zijn vrienden, kunnen slechts de wens uitspreken dat hij nu de rust zal mogen vinden die hij tevoren nimmer begeerde.

Onder zeer grote belangstelling heeft op woensdag 13 juli 1960 de crematie in Westerveld plaats gevonden. De Voorzitter van het Landbouwschap, de heer Biewenga sprak in zeer waarderende woorden over collega de Vries, evenals collega Dr. J. W. Thijn, namens het college van Directeuren van Gezondheidsdiensten voor Dieren en de heer J. A. den Boon, namens het personeel van de Gezondheidscommissie voor Dieren. Ds. Tjalsma, schoonzoon van de overledene, sprak zeer bewogen een gevoelig en troostend woord tot de familie, waarna de zoon Jan bedankte voor de zeer grote belangstelling.

Piet, je hebt je hele leven hard gewerkt en je had zo graag nog meer willen doen.

Het moet voor jou moreel een geweldige klap zijn geweest toen je merkte dat het niet meer ging.

Wij hebben diep respect voor de moed en de wijze waarop je dit aanvaard hebt.

Dat je in vrede moge rusten.

Alkmaar. *D. REMPT.*

Het is over het algemeen niet gebruikelijk dat door of namens het Hoofdbestuur aan een necrologie van een vriend van een overleden collega nog enkele woorden worden toegevoegd.

Als er op deze regel eens een uitzondering wordt gemaakt, is dit zeker wel gewettigd voor het in memoriam *van een figuur als collega de Vries, die ruim 11*

jaar geleden een functie heeft durven aanvaarden, die in de eerste plaats voor het Nederlands agrarische bedrijfsleven van groot belang was, maar ook van vèrgaande betekenis was voor de ontwikkeling van de diergeneeskunde en de uitoefening van de diergeneeskundige praktijk.

Door de oprichting van de Provinciale Gezondheidsdiensten voor dieren en de instelling van de Gezondheidscommissie voor dieren heeft de preventieve diergeneeskunde zich zeer snel ontwikkeld, zodat de praktizerende dierenarts naast de uitoefening van de consultatieve praktijk een belangrijke taak kreeg bij de door genoemde diensten georganiseerde dierziektebestrijding.

Hierdoor is niet alleen de structuur van de diergeneeskundige praktijk veranderd, maar ook de structuur van het nobile officium, waarop de meesten van ons een meer traditionele visie bezitten, zodat men de hedendaagse evolutie soms wat moeilijk kon volgen en aanvaarden.

Bij de zelfstandigheid in het vrije beroep gaat het primair eigenlijk om een morele zelfstandigheid. Door de collectieve ontwikkeling van de samenleving hebben de praktizerende dierenartsen binnen een georganiseerd geheel zich een zekere inperking van hun morele zelfstandigheid moeten gedogen. Het is begrijpelijk, dat dit voor de beoefenaars van het vrije beroep in het begin wel moeilijk viel.

Het is de grote verdienste van collega de Vries geweest, dat nu na ruim 10 jaar niet alleen tussen het Landbouwschap en de Maatschappij voor Diergeneeskunde, maar ook tussen de Gezondheidsdiensten en de ongeveer 700 praktizerende dierenartsen een uitstekende vorm van samenwerking is gegroeid, die de agrarische gemeenschap ten goede komt en waarbij de vertrouwensrelatie tussen cliënt en dierenarts — een wezenlijk kenmerk van het vrije beroep! — niet is geschaad.

Met de volle inzet van zijn persoon heeft collega de Vries bij het landelijk overleg over de uitvoering van de werkzaamheden ten behoeve van de dierziektebestrijding en over de positie van de daarbij betrokken dierenartsen, altijd gestreefd naar een harmonische en efficiënte samenwerking met de dierenartsen.

Het kan wel zijn, dat men vooral in de periferie *collega de Vries in de aanvang niet altijd direct heeft kunnen volgen, maar achteraf moest men van enige verwondering inderdaad komen tot grote bewondering voor de wijze, waarop hij zijn bijzonder moeilijke taak heeft volbracht.*

Het Hoofdbestuur van de Maatschappij voor Diergeneeskunde wil gaarne haar grote erkentelijkheid uitspreken voor het belangrijke werk, dat collega de Vries voor agrarisch en diergeneeskundig Nederland heeft verricht.

Hij moge nu de rust hebben gevonden die hij zich op aarde niet heeft gegund.

Utrecht. *DE HAAN.*

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Balance experiments with milking cows [1])

by C. J. G. VAN DER HORST[2])
Laboratory for Veterinary Biochemistry, State University of Utrecht. Director: Prof. L. Seekles D.Sc.

Introduction:

In the autumn of 1957 Van der Horst and Hendriks[3]) (1958) carried out balance trials with four cows, which all were fed during the first part of the experiments with „normal grass" and during the second part with „potassium rich" grass. The ratio $\frac{K}{Ca + Mg}$ was in the „normal grass" 1.0 and in the „potassium rich" grass 2.9. No fall of the magnesium level of the blood was observed. Bouckaert et all. (1951) and Bartlett et all. (1954) showed that very often a decrease of the magnesium level of the blood occurs at the beginning of the pasture season, whereas the calcium level of the blood can vary from cow to cow and from farm to farm.

In order to obtain some information about the influence of the chemical composition of the spring grass on the magnesium level of the blood, in the spring of 1958 balance trials were carried out with cows, first fed on hay and fodder cake and afterwards with fresh grass from pastures with different fertilizer treatment viz.

a. "tetany prone" grass taken from a pasture, where every year grass-tetany occurs,
b. "potassium rich" grass,
c. "nitrogen rich" grass.

Moreover, two cows were submitted to an outdoor examination, one in each pasture from which the two grasses last mentioned were obtained. After the change from winter fodder to grass all the cows showed in accordance with Bouckaert et all. a fall of the Mg level of the blood. These changes had disappeared in a few days time in the cows fed on "potassium rich"- and "nitrogen rich" grass. Both cows fed on "tetany prone" grass showed the deepest and longest fall of the Mg level viz. down to 1.2 and 0.9 mg%. After eleven days these cows were given 50 g of magnesiumoxide extra every day, after which in two days the serum Mg value became normal.

Successively the following points will be discussed:

A. The chemical composition of the grass.
B. The animals used and the clinical symptoms.
C. The methods of analysis.

---

[1]) The analytical part was supported by the Veterinary Section of the National Council for Agricultural Research (T.N.O.).

[2]) Present address: Laboratory for Physiological Chemistry,
State University of Utrecht,
Vondellaan 24A.

[3]) Also this time Mr. H. J. Hendriks has kept an eye on the work in the byre. I thank him very much for his assistance rendered during the experiments.

D. The balance-experiments and the mineral balances.
E. The Ca, Mg and P contents of the serum.
F. The excretion of the elements in urine and feces in comparison with the uptake.
G. The influence of the administration of magnesiumoxide.
H. Discussion and summary.

A. The chemical composition of the grass.

As already mentioned three kinds of grasses were used:

a. The "tetany prone" grass taken from a "tetany prone pasture", which was moreover very heavily dressed with potassium and nitrogen. The farmer himself dared not take his own cows to this pasture as he was afraid of possible harm to the cows. The grass was mown when it was lush and was freshly brought to the byre every day.
b. The "potassium rich" grass was obtained from another farm. The whole pasture was fertilized in March with 50 kgs of P_2O_5 pro hectare after which it was divided into two parcels. The parcel in which the "potassium rich" grass was grown, was dressed with 220 kgs of K_2O, 23 kgs of urea and 250 kgs of nitro-chalk (20% N) pro hectare. The cow named Cato was put into a part of this parcel and from the second part fresh grass was mown every day for cow 3 in the byre.
c. The „nitrogen rich" grass was obtained from the second parcel of the meadow mentioned above, which was dressed in addition with 260 kgs of urea (110 kgs N) and 200 kgs of nitro-chalk (20% N) pro hectare. The cow named Jitske was put into part of this parcel and fresh grass was sent to the byre for cow 4 every day. The chemical composition of the grass is shown in table 1 (page 1062). The grasses last mentioned were already rather long, when the experiments were started and therefore the crude fibre contents are higher than in the „tetany prone" grass.

The ratio $\frac{K}{Ca + Mg}$ calculated from the mean contents expressed in milliequivalents amounts to resp. 2.6; 2.3 and 0.8. The low value of the third grass is not only due to a low potassium content but also to a high calcium and magnesium value.

At the beginning the crude protein nitrogen was very high in the "tetany prone" grass.

Moreover it follows from table 1 that the nitrogen in the three grasses occurs in different forms e.g. the nitrate contents show great differences and the relation $\frac{\text{true protein nitrogen}}{\text{crude protein nitrogen}}$ is resp. 77%, 78% and 70%.

In order to obtain an impression of the free amino acids in the grasses, alcohol extracts of 20 g of fresh grass were examined by means of electrophoresis and chromatography.

The solution containing the amino acids was first passed through a Dowex 50 W column, which was afterwards eluted with 2 N ammonia. After evaporation to dryness, the residue was dissolved in a little 30% alcohol and submitted to electrophoresis combined with evaporation at pH 4.7. In this way a good separation in groups is obtained. (fig. 1).

Table 1. Composition of the grasses (% in dry matter)

day	Na	K	Ca	Mg	Mn mg %	S	NO_3	P	N crude protein	N true protein	crude fibre
"Tetany prone" grass											
1	0.25	4.28	0.57	0.19	13.1	0.25	0.53	0.46	4.34	3.34	15.1
2	0.19	4.48	0.57	0.19	13.4	0.27	0.54	0.47	4.60	3.57	14.5
3	0.19	4.36	0.55	0.21	11.7	0.28	0.41	0.49	4.23	3.23	15.2
4	0.19	4.61	0.51	0.21	12.4	0.29	0.60	0.55	4.19	2.93	15.5
5	0.20	4.60	0.54	0.21	12.8	0.29	0.62	0.57	4.11	3.18	16.8
6	0.22	4.28	0.59	0.21	13.4	0.27	0.46	0.55	4.02	3.08	17.3
7	0.25	4.44	0.59	0.21	14.0	0.26	0.40	0.63	3.96	3.05	18.1
8	0.23	4.64	0.62	0.21	14.4	0.25	0.34	0.57	3.63	2.80	17.5
9	0.20	5.08	0.56	0.20	13.1	0.28	0.34	0.56	3.62	2.88	18.3
10	0.22	5.24	0.59	0.20	12.6	0.26	0.34	0.57	3.64	2.87	19.2
	0.21	4.60	0.57	0.20	13.1	0.27	0.46	0.54	4.03	3.09	16.7
"Potassium rich" grass											
1	0.13	4.64	0.69	0.20	12.3	0.27		0.48	3.33	2.52	21.2
2	0.14	4.56	0.66	0.20	11.8	0.29	0.15	0.48	3.24	2.54	22.0
3	0.13	4.52	0.66	0.20	11.8	0.27		0.46	3.28	2.52	21.8
4	0.20	4.10	0.65	0.19	11.9	0.28	0.12	0.48	3.29	2.67	20.7
5	0.13	4.52	0.72	0.20	10.5	0.25		0.51	3.13	2.40	22.3
6	0.13	4.42	0.63	0.18	10.6	0.27		0.49	3.26	2.53	22.3
	0.14	4.46	0.67	0.20	11.5	0.27	0.14	0.48	3.25	2.53	21.7
"Nitrogen rich" grass											
1	0.38	2.83	0.88	0.28	10.7	0.35		0.47	3.63	2.59	20.0
2	0.36	2.71	0.92	0.29	8.3	0.33		0.47	3.61	2.48	21.0
3	0.42	2.10	0.99	0.29	10.1	0.27		0.48	3.59	2.71	20.8
4	0.59	2.05	1.05	0.29	9.3	0.27	0.71	0.48	3.74	2.48	20.4
5	0.46	1.87	0.99	0.30	9.6	0.35		0.47	3.94	2.82	19.6
6	0.52	1.69	1.02	0.30	9.4	0.33	0.70	0.48	3.66	2.61	20.3
	0.45	2.21	0.97	0.29	9.6	0.32	0.70	0.47	3.70	2.61	20.3

Figure 1. Electrophoresis at pH 4,7

asp	= aspartic acid	γ	= γ-aminobutyric acid
glu	= glutamic acid	B	= basic amino acids
N	= neutral amino acids	Col	= colamine
βala	= β-alanine	A	= amines e.g. cadaverine

Spot N is eluted and first subjected to electrophoresis combined with evaporation at pH 2.4 (B i s e r t e et all. 1958), after which a further separation is obtained by chromatography in a solvent system n butanol-acetic acid-water (4 : 1 : 5). It appears from fig. 2 that even glycine and serine show wellseparated spots.

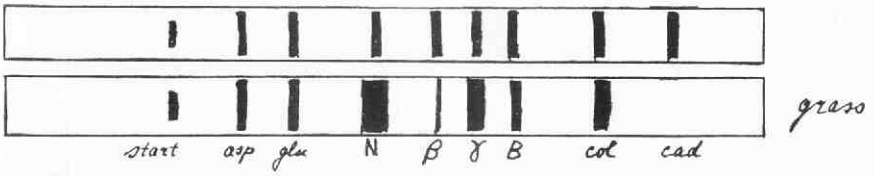


Figure 2. Electrophoresis at pH 2,4

leu	= leucine	thr	= threonine
val	= valine	gly	= glycine
θ	= phenylalanine	ala	= alanine
ser	= serine	asp NH_2	= asparagine

The spots from β to colamine (fig. 1) are also eluted and subjected to electrophoresis at pH 11.7 after which a chromatographic separation is applied in the same solvent system as above. The result is shown in fig. 3.

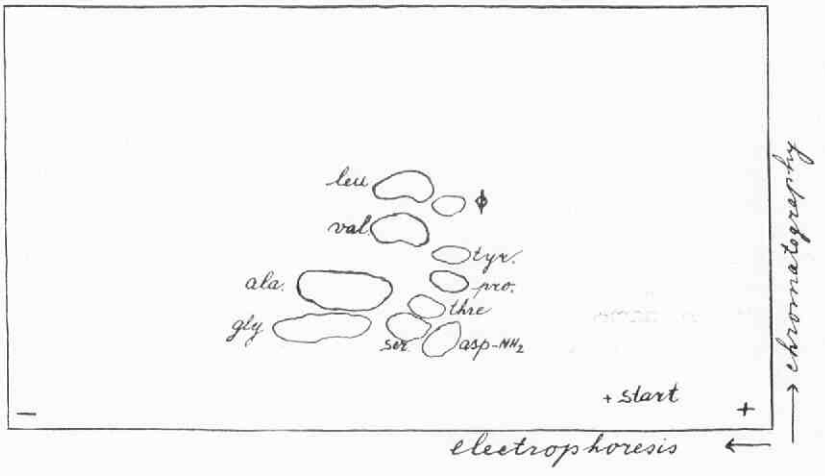
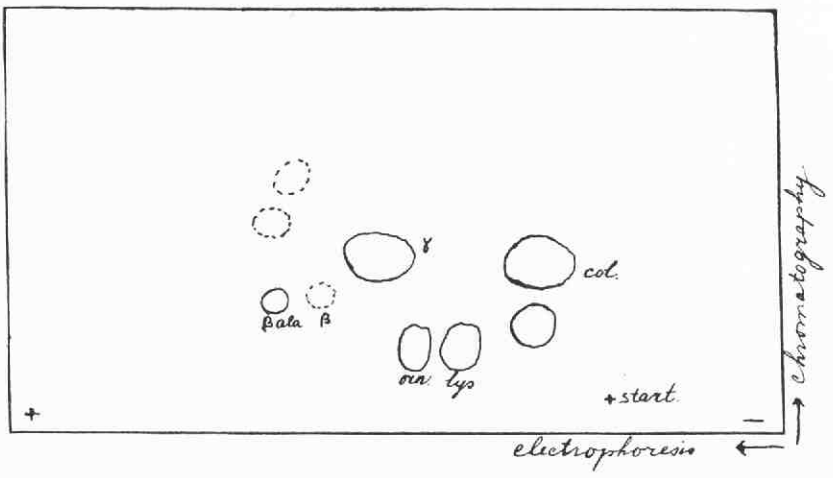


Figure 3. Electrophoresis at pH 11,7

γ = γ-amino butyric acid
col = colamine
β = B-alanine
lys = lysine
orn = ornithine



In this way are examined the "tetany prone" grass of the 1st, 10th and 13th day, the "potassium rich" grass of the second day and the "nitrogen rich" grass of the 1st day. The amino acid spots were detected with ninhydrin and as our principal aim was to find out about possible great differences, the intensities of the spots were estimated and expressed by means of numbers 1-10 (table 2, page 1066).
It is evident that the concentration of the free amino acids in the "nitrogen rich" grass are highest and that there is some similarity between the "tetany prone grass" and the "potassium rich" grass. The "nitrogen rich" grass contains considerably more asparagine, lysine, γ amino-butyric acid, colamine and ornithine. Ornithine could not be shown in the other grasses.

B. The animals.

Three sets of milking cows were used. One set (nrs. 1 and 2) was kept all the time in the byre and was fed during the second part of the experiments on "tetany prone grass". Both cows had calved in the beginning of the year.
From the second set one cow (nr. 3) was kept in the byre and the other cow, named Cato, was grazed in a part of the pasture, from which the "potassium rich" grass was mown for cow 3. The third set (cow nr. 4 and the cow named Jitske) received the "nitrogen rich" grass; Nr. 4 was in the byre and Jitske in the pasture. The last mentioned four cows were in milk although at an advanced stage of lactation.
The cows 1 and 2 did not like the "tetany prone" grass. Especially in the first days the uptake was very low. The feces of both cows became very loose. Other clinical signs could not be observed. Cow 3 did not show

any clinical symptom; Cato however showed one day some dullness, but the next day she was normal again. There was only a slight reaction upon the "nitrogen rich" grass in cow 4, but on the 4th day the cow in the meadow showed symptoms which necessitated watching all night, but she recovered without treatment. In the afternoon the Mg level had risen to 1.8 mg% already (table 7, page 1075).

C. Methods of analysis.

a. Sodium and potassium.

10 ml urine and 10 ml milk are evaporated and ashed first at 400° C for one hour. After having extracted the ashes with 0.1 N HCl, they were heated again for an hour at 600° C and extracted with HCl. The solutions are mixed and water is added up to a volume of 50 ml.
A quantity suitable for the determination of potassium is made basic with 10% soda solution and heated up to 60° C. After that potassium is precipitated at 40°C with sodiumtetraphenylborate. Now 10% aceticacid solution is added in order to dissolve the precipitate of carbonates and phosphates, which was formed after the addition of soda. The potassium precipitate is filtered by an porcelain crucible A_1 and dried to constant weight. Four grams of dried feces and grass are analyzed in this same way except that now the pricipitate formed by addition of soda is filtered. Later on the acetic acid solution is poured on the filter in order to dissolve the carbonates and phosphates.
As for sodium, suitable samples are passed through a Dowex 2x-10 (OH-) column in order to remove the phosphate, which might interfere with the determination of sodium with zinc uranyl acetate. As milk, grass and feces contain much phosphate, it is necessary to precipitate first the greater part of the phosphate with ammonia. The precipitate on the filter is washed out in the column with water, which at the same time is used to wash out the column. The solution from the column is evaporated by means of a waterbath. The residue is dissolved in 1 a 2 ml water, to which a few drops of glacial acetic acid is added if necessary. After half an hour 10 ml of zinc uranyl acetate solution is added, the precipitate is filtered by a Jena G4 glassfilter and is weighed after being dried at 120° C.

b. Calcium and magnesium.

The calcium and magnesium content of serum is determined directly by titration with 0.005 M. E.D.T.A. solution at pH = 13 by means of a calomel- and a tungsten electrode.
After having reached the equivalence point, the pH is brought to 10.4 by adding first 8 N H_2SO_4 drop by drop till the pH is approximately 10.4 and after this 1½ a 2 ml buffer. Then the magnesium is titrated in the same way as calcium with 0.005 M. E.D.T.A. solution. The method will be published shortly. 25 ml of urine and 10 ml of milk are evaporated and ashed at 500° C, extracted with 0.5 N HCl and if necessary ashed once more. The solutions are diluted with water up to 50 ml. After removing the phosphate with a Dowex 2x-10 column in the formiate form (the OH form is not possible as Ca- and Mg phosphate would precipitate),

Table 2. Amino acid composition of the grasses.

tet. grass	asp.	glu	leu	val	ala	tyr	aspNH$_2$	thr	ser	pro	gly	Bala	γ	lys	orn	col	sum
day 1	4	6	8	8	10	5	4	4	7	8	2	5	8	5	—	8	92
„ 10	4	5	7	7	10	3	4	4	7	6	2	3	7	4	—	6	79
„ 13	2	3	7	7	10	1	4	4	7	5	2	3	7	2	—	4	68
K grass day 2	3	4	6	6	10	1	3	3	6	3	2	2	7	2	—	6	64
N grass day 1	5	5	8	8	10	3	10	6	7	8	3	4	9	7	4	9	106

Ca and Mg are determined in the way mentioned above. 1 g of the dried feces and grass were analyzed in the same way.

c. Phosphate.

It is impossible to determine the inorganic phosphate content in cows' urine in the usual colorimetric way by means of ammonium molybdate and ferrous sulfate as it is always done in serum and human urine. From experiments (not published) it appears that this is caused by silicates, which are found in cows' urine (in our experiments 25 mg%) and not in human urine. In order to find a method which is not disturbed by silicate the method mentioned by K o l t h o f f (1947) is applied with slight alterations.

One gram of grass and feces are covered with 1 N soda solution and after drying, ashed at 550—600° C. The ashes are boiled for an hour with 3 ml HCl 25%, 8 ml HNO_3 25% and 20 ml H_2O in order to convert pyrophosphate in orthophosphate after which they are filtrated. The volume of the filtrates of grass and feces are diluted up to 100 ml from which resp. 25 ml and 10 ml are used for the determination. The filtrates of milk and urine are used as they are. After adding 5 ml HNO_3 25% and 15 ml 3.4% ammoniumnitrate-solution, the liquid is heated to the boiling point after which 10 ml 3% ammoniummolybdate solution is added. The precipitate is placed on a glass filter 15 a G 4 and washed with Woy's solution. In order to recrystallize, it is dissolved in 5 ml 25% ammonia and 20 ml ammoniumnitrate and 1 ml ammoniummolybdate solution are added. After heating it to the boil HNO_3 is added drop by drop till precipitation occurs. When it is cooled the precipitate with aid of KNO_3 solution is placed again on a 15 a G 4 filter after which it is washed with a warm KNO_3 solution till the reaction is no longer acid with regard to methylorange. Then the precipitate is dissolved in a fixed quantity of 0.1 N NaOH, whereafter the excess is taken away with a fixed quantity of 0.1 N H_2SO_4. The excess of H_2SO_4 can now be titrated well with 0.1 N NaOH and phenolphthaleine as indicator. This may seem a cumbersome method, but if checked by means of standard phosphate solutions, very satisfactory results are obtained. Applied to human urine, in which silicates are absent, the results were the same as with the colorimetric method.

D. The balance experiments and the mineral balances.

The experiments with winter fodder (hay and cake) were carried out during five days at a stretch in the beginning of April. One cow, which was destined for the trial with "nitrogen rich" grass has fallen ill, and could not be used any more. Therefore the balance with hay of cow 4 is missing. Every day the milk, urine, feces and the food rejected and samples of the fodder were collected. All this was analized for sodium, potassium, calcium, magnesium, total phosphorus, manganese, sulphate, crude protein nitrogen and crude fibre.

The balances are made up for sodium, potassium, calcium, magnesium, manganese, phosphorus and nitrogen. They are given for each cow separately in the tables 3, 4, 5 and 6 (resp. pages 1071, 1072, 1073, 1074). Though the uptake of hay and cake by the three cows do not differ more

than 10%, the balances do show considerable differences for some elements as for potassium, calcium and phosphorus. Therefore it may be recommendable to pay more attention to the changes in the excretions than to the balances themselves. The experiments with grass were made in May. As already mentioned the cows 1 and 2 received "tetany prone" grass. They did not like it and in the beginning the uptake was very low. Nearly all the balances turned out to be negative. Later on the uptake of the grass increased but always remained below that of the other cows. Comparing the mean values of the uptake during the hay and grass period, it appears that the uptake of all elements with the exception of potassium has decreased considerably. Nevertheless it would seem from the balances that the uptake is sufficient for potassium, calcium, magnesium, phosphorus and manganese. Though the balances for magnesium did not turn out to be negative, the Mg content in the serum has decreased a great deal. It is obvious, that the absorption of magnesium has changed. The balances of sodium and nitrogen showed the greatest differences. Also it is notable that the excretion of urine has increased and of milk and faeces decreased. This of course influences the balances, but this will be discussed more fully in point F.

Cow 3 received the "potassium rich" grass and liked it much. The average uptake was 11 kg dry matter daily; that is one and a half times the quantity of cows 1 and 2. The mean input of potassium increased from 237 g to 492 g and so the potassium balance became strongly positive. Also the other balances were in equilibrium, even the sodium balance, although the intake of sodium had decreased from 40 g daily to 16 g. Obviously the sodium absorption is affected by the high potassiumintake, for although the uptake of sodium was the same ($\pm$ 16 g), the notable fact remains, that in cows 1 and 2 the balances were negative.

Cow 4 was fed on "nitrogen rich" grass. As the Ca content of this grass was high, the Ca balance is strongly positive.

Comparing the balances in the grass period of cows 1 and 2 on the one side with the balances of cows 3 and 4 on the other hand, it is evident that:

1. the sodium balances of both cows 1 and 2 are negative every day without any exception and during the first days even strongly negative,
2. the calcium balances of cows 1 and 2 are but little negative, and as this is chiefly caused by the first two days, one may say, that they are as a whole in equilibrium,
3. the magnesium balances are n o t negative, although the Mg content in the serum has fallen a great deal. Yet the Mg balances of the other cows are more positive,
4. the nitrogen balances are strongly negative,
5. the average intake of all the elements except of potassium has greatly decreased but this does not hold for cows 3 and 4.

As the results of the balances cannot give sufficient information about the metabolism of the mineral elements, the uptake of each element and the excretion in urine and feces for the four cows are discussed in point F.

E. Blood serum.

The calcium, magnesium and phosphorus contents of the blood serum are given in table 7 (page 1075). They are determined every day during

the feeding with grass. The line indicates the day where the administration of 50 g magnesium oxide commenced and at the bottom of the table the mean values of the hay period are mentioned. The relation between the Mg value and the time is also shown in fig. 4 (page 1070). It is evident that the greatest fall of the Mg level occurred in cows 1 and 2. Not until the administration of MgO did the Mg level rise to 2.0 mg%.
It is noteworthy that the P content increases at first at the change from hay to grass, but afterwards decreases to its normal value or even less. In the discussion in the next point it will appear that the P and Mg contents of the urine run parallel with the concentrations of the blood. The Ca values vary considerably.

F. **The excretion of the elements in urine and feces in comparison with the uptake.**

In order to obtain some indications about the metabolism of the elements above mentioned and especially with respect to magnesium the daily intake and the daily excretion in urine and feces of the regarding elements for each cow are shown in the tables 8—13 (resp. pages 1076, 1077, 1078, 1079, 1080, 1081). They will be discussed separately.

Sodium.

For all the cows holds that with the change from winter fodder to grass the excretion of sodium in the feces decreases considerably even when the uptake as for cow 4 does not change worthmentioning. This means, that the percentage of sodium absorbed is higher in feeding on grass than on hay. From table 8 (page 1076) it appears, that the excretion in the urine, especially during the first days after the change is extraordinarily high with the exception of cow 3. The considerable intake of potassium does reduce apparently the excretion of sodium in urine. This fact agrees with the observations made in 1957 by Van der Horst and Hendriks.

Potassium.

With the exception of cow 4, the uptake of potassium has increased by the change from winter fodder to grass and from table 9 it is seen, that nevertheless the excretion of potassium in the feces has decreased. In the hay period by cows 1, 2 and 3 resp. 16%, 16% and 26% from the uptake is excreted in the feces and, during the grass period by the four cows resp. 8.5%, 9.6%, 8.3% and 5.0%. This seems not to be in agreement with the experiments in 1957, when it was concluded that by feeding more potassium, a smaller part of it is utilized by the body.
The explanation for this apparent contradiction is given in point G. The excretion of potassium in urine is approximately proportional to the intake.

Calcium.

It is shown in table 10, that the excretion of calcium in the urine of cows 1 and 2 has decreased viz. from 1.5 g to 0.2 g or from 1.7% to 0.5% of the intake, and for cow 2 from 2.2 g to 0.4 g or from 2.4% to 1% from the intake. This means, that the absorption of calcium also has changed by the change from hay to grass. The quantity of calcium excreted in

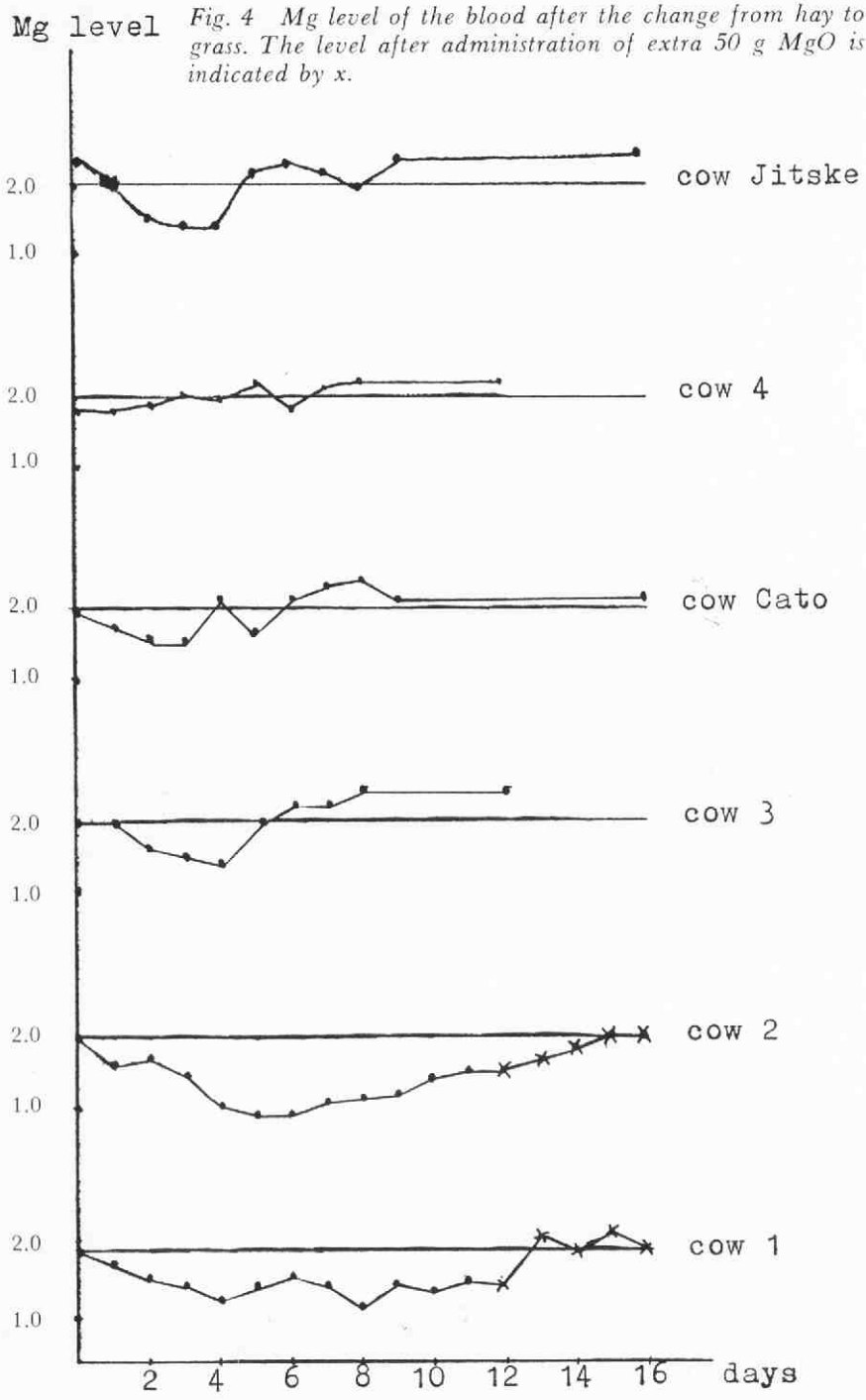


Fig. 4 Mg level of the blood after the change from hay to grass. The level after administration of extra 50 g MgO is indicated by x.

Table 3. Balances of Cow 1.

	Input (dry matter)		Output			Balances hay period						
day	hay kg	cake kg	milk l	urine l	faeces kg	Na g	K g	Ca g	Mg g	N g	P g	Mn g
1	8.6	4.50	17	11.5	4.30	— 18.1	— 2.6	+ 11.4	+ 9.5	+ 78	+ 13.6	+ 0.27
2	10	4.67	17.1	10.6	4.13	+ 6.1	+ 25.5	+ 10.3	+ 10.9	+ 73	+ 18.3	+ 0.86
3	9.9	4.49	17.6	11.5	4.53	+ 4.5	— 5.3	— 3.3	+ 1.3	+ 56	+ 9.2	+ 0.42
4	6.6	4.57	17.5	8.9	4.30	— 10.7	— 7.6	— 5.8	+ 6.8	+ 36	+ 3.4	— 0.10
5	10.4	4.60	17.2	13.7	4.24	— 2.1	+ 2.9	+ 12.8	+ 10.3	+ 75	+ 17.7	+ 0.74
average values	9.1	4.56	17.3	11.2	4.30	— 4.1	+ 2.6	+ 5.1	+ 7.8	+ 64	+ 12.4	+ 0.44
average intake						39	229	89	35	350	64	2.95

	Input (dry matter)	Output			Balances grass period						
day	grass (tet) kg	milk l	urine l	faeces kg	Na g	K g	Ca g	Mg g	N g	P g	Mn g
1	4.25	12.0	15.0	3.19	— 54.2	+ 9.7	— 28.5	— 7.6	— 92	— 20.5	— 0.24
2	4.48	11.9	20.9	2.51	— 40.1	+ 4	— 10.7	— 2.7	— 54	— 8.1	— 0.40
3	7.35	10.9	23.1	1.80	— 27.1	+ 59.5	+ 5.7	+ 4.9	+ 1	+ 5.9	— 0.25
4	8.93	12.6	28.6	1.89	— 14.2	+ 62.5	+ 1.5	+ 2.7	+ 32	+ 7.4	— 0.19
5	6.28	12.4	30.6	1.66	— 25.4	— 30	— 3.3	— 1.0	— 88	— 1.5	— 0.23
6	9.76	12.3	29.8	2.02	— 0.1	+ 69	+ 12.7	+ 3.5	+ 44	+ 19.8	+ 0.02
7	7.81	13.4	26.2	2.17	— 6.9	+ 7	— 2.3	— 1.0	— 50	+ 3.4	— 0.28
8	9.47	12.9	28.9	1.97	— 10.5	+ 28	+ 11.4	+ 4.8	+ 139	+ 15.5	+ 0.21
9	7.27	12.7	24.6	2.24	— 7.6	+ 4.4	— 4.5	— 2.2	— 49	— 0.1	— 0.18
10	5.77	11.8	20.5	1.89	— 4.4	+ 28.6	— 10.8	— 1.5	— 77	— 4.9	— 0.35
average value	7.14	12.3	24.8	2.13	— 19.0	+ 24	— 2.9	0.0	— 19	+ 1.7	— 0.17
average intake					15.6	330	41	14.8	291	40	0.95

Table 4. Balances of Cow 2.

	Input (dry matter)		Output			Balances hay period						
day	hay kg	cake kg	milk l	urine l	faeces kg	Na g	K g	Ca g	Mg g	N g	P g	Mn g
1	10.1	4.61	21.5	17.0	5.20	— 18.1	— 20.0	— 16.1	+ 1.0	+ 1.2	+ 8.0	+ 0.13
2	11.3	4.76	20.6	16.3	4.76	— 3.4	— 8.2	— 4.8	+ 5.5	+ 52.8	+ 20.3	+ 0.74
3	13.3	4.76	22.3	16.4	5.42	+ 7.8	— 25.5	— 11.3	+ 11.3	+ 68.6	+ 6.9	+ 0.38
4	9.0	4.63	22.3	13.2	5.32	+ 0.2	— 20.2	— 20.0	+ 6.9	— 7.1	— 0.6	— 0.70
5	7.8	4.72	19.9	15.2	4.57	— 20.3	— 38.4	— 14.4	+ 5.8	— 16.4	— 0.1	— 0.99
average value	10.3	4.7	21.3	15.6	5.05	— 6.8	— 22.5	— 13.3	+ 6.1	+ 19.8	+ 6.9	— 0.09
average intake						44.4	246	90.7	41.1	372	70.8	3.23

	Input (dry matter)	Output			Balances grass period						
day	grass (tet) kg	milk l	urine l	faeces kg	Na g	K g	Ca g	Mg g	N g	P g	Mn g
1	4.15	12.4	10.7	3.04	— 33.2	+ 37.0	— 29.6	— 5.5	— 58.6	— 16.7	— 0.48
2	4.46	11.5	17.6	2.82	— 33.0	— 5.2	— 19.2	— 0.9	— 96.3	— 17.5	— 0.65
3	6.85	10.7	21.2	1.91	— 15.2	+ 64.4	— 1.7	+ 2.9	— 29.2	+ 3.3	— 0.14
4	8.17	11.8	28.6	1.57	— 25.5	+ 60.7	+ 5.7	+ 3.7	+ 3.0	+ 11.3	+ 0.02
5	7.52	11.9	35.7	1.42	— 30.6	+ 2.1	+ 6.5	+ 2.5	— 79.2	+ 10.5	— 0.05
6	6.98	10.8	28.9	1.40	— 7.9	+ 24.5	+ 7.3	+ 4.2	— 83.3	+ 8.8	+ 0.10
7	6.52	13.0	24.0	1.36	— 12.0	+ 58.7	+ 4.6	+ 2.3	— 59.7	+ 2.6	+ 0.10
8	9.32	11.5	32.7	1.90	— 12.9	+ 56.6	+ 17.0	+ 5.5	+ 46.1	+ 18.7	+ 0.41
9	7.28	12.7	32.6	1.97	— 5.4	+ 6.9	— 4.7	+ 1.5	— 54.3	+ 2.0	— 0.14
10	7.42	12.2	31.9	1.54	— 5.9	+ 0.5	— 4.4	+ 4.5	— 32.1	+ 4.5	— 0.04
average value	6.87	11.9	26.4	1.89	— 18.1	+ 30.6	— 2.0	+ 2.1	— 44.4	+ 2.8	— 0.17
average intake					14.8	313	38.7	14.0	274	37.9	0.90

Table 5. Balances of Cow 3.

	Input (dry matter)		Output			Balances hay period						
day	hay kg	cake kg	milk l	urine l	faeces kg	Na g	K g	Ca g	Mg g	N g	P g	Mn g
1	9.6	4.50	8.9	12.7	4.56	— 16.9	+ 0.5	+ 17.3	+ 30.1	+ 91	— 15.2	+ 0.25
2	10.9	4.71	9.1	14.9	4.34	— 2.3	— 14.8	+ 17.3	+ 15.8	+ 60	— 7.0	+ 0.71
3	8.7	4.59	9.0	12.0	4.91	0.0	— 54.5	— 3.6	+ 1.0	+ 34	— 18.4	+ 0.15
4	8.0	4.63	9.7	11.4	4.99	+ 0.8	— 51.3	— 6.3	+ 1.9	+ 5	— 52.5	— 0.22
5	10.2	4.65	9.6	13.3	4.56	0.0	— 30.3	+ 9.5	+ 6.8	+ 86	+ 12.0	+ 0.52
average values	9.5	4.62	9.3	12.9	4.67	— 3.7	— 30.1	+ 6.8	+ 11.1	+ 55	— 16.2	+ 0.28
average intake						40.0	237	90.8	35.7	360	66	3.06

	Input (dry matter)	Output			Balances grass period						
day	grass (K) kg	mil l	urine l	faeces kg	Na g	K g	Ca g	Mg g	N g	P g	Mn g
1	10.09	9.1	28.3	2.77	— 4.9	+ 34.6	+ 12.9	+ 5.0	— 15.8	— 1.0	— 0.07
2	12.03	9.2	37.0	2.50	+ 4.1	+ 66.5	+ 17.5	+ 6.8	+ 61.1	+ 2.3	+ 0.13
3	11.33	9.3	41.8	2.14	— 30.2	+ 184	+ 17.8	+ 7.0	+ 9.9	+ 8.0	+ 0.23
4	11.71	8.9	33.9	2.78	+ 18.4	+ 188	+ 14.1	+ 4.6	+ 35.1	+ 5.1	+ 0.02
5	10.98	9.4	33.7	2.59	+ 8.8	+ 177	+ 5.5	+ 2.4	+ 56.8	+ 1.4	— 0.06
6	9.86	8.8	27.7	2.21	+ 1.2	+ 195	— 24.2	— 3.9	+ 41.2	+ 5.7	+ 0.10
	11.0	9.1	33.7	2.50	— 0.4	+ 141	+ 7.2	+ 3.7	+ 31.4	+ 3.6	+ 0.06
average intake					16.0	492	72.9	21.5	354	53.4	1.27

Table 6. Balances of Cow 4.

	Input	Output			Balances grass period						
day	N grass kg	milk l	urine l	faeces kg	Na g	K g	Ca g	Mg g	N g	P g	Mn g
1	7.95	4.0	20.3	2.08	— 10.1	+ 86.8	+ 10.9	+ 2.1	+ 8.3	+ 8.5	— 0.09
2	11.20	3.8	49	2.25	— 13.9	+ 44.5	+ 43.3	+ 9.6	+ 67.4	+ 13.0	0.00
3	10.16	3.9	33.3	2.12	+ 12.9	+ 4.1	+ 32.1	+ 10.2	+ 76.1	+ 23.5	+ 0.16
4	11.02	4.1	34.7	2.27	+ 3.9	+ 15.0	+ 46.1	+ 1.7	+ 63.6	+ 20.0	+ 0.28
5	10.26	4.2	42.2	2.68	— 21.4	— 34.7	+ 45.7	+ 13.3	+ 30.1	+ 16.5	— 0.30
6	9.60	4.2	36.3	2.41	+ 23.3	— 19.9	+ 11.6	+ 0.9	+ 15.8	+ 0.8	— 0.02
average values	10.03	4.0	36.0	2.30	— 0.9	+ 16.0	+ 31.6	+ 6.3	+ 43.6	+ 13.7	0
average intake					44	230	98.3	29.4	372	47.6	0.96

Table 7. The Ca, Mg and P values in serum (mg per cut) of all the cows during the experiments.

	"tetany prone" grass						"potassium rich" grass						"Nitrogen" grass					
day	Cow 1			Cow 2			Cow 3			Cato			Cow 4			Jitske		
	Ca	Mg	P	Ca	Mg	P	Ca	Mg	P	Ca	Mg	P	Ca	Mg	P	Ca	Mg	P
1	9.3	2.1	6.8	9.4	2.0	4.5	9.6	2.0	7.7	9.2	1.9	6.5	10.2	1.8	7.4	9.2	2.4	6.7
2	9.3	1.8	6.8	9.2	1.6	6.2	9.6	2.0	5.9	9.6	1.8	6.9	10.0	1.8	9.0	9.1	2.0	7.3
3	9.3	1.6	6.8	9.1	1.7	6.7	10.3	1.6	6.7	9.8	1.6	6.5	10.0	1.9	5.9	8.7	1.5	6.6
4	9.2	1.5	6.6	9.2	1.5	6.8	9.4	1.5	6.3	9.3	1.5	5.9	10.2	2.0	6.2	9.1	1.4	5.0
5	8.9	1.3	6.6	8.7	1.0	6.9	9.8	1.4	5.6	9.0	2.1	5.1	9.5	2.0	6.0	8.2	1.3	5.5**
																	1.8	4.1*
6	10.2	1.5	7.4	9.4	0.9	9.1	9.4	2.0	4.8	8.6	1.6	5.0	9.5	2.2	4.5	8.7	2.2	3.9
7	10.0	1.6	5.3	9.5	0.9	6.8	10.0	2.2	4.5	9.5	2.1	4.5	10.3	1.8	4.8	9.2	2.2	3.8
8	10.0	1.5	6.2	—	1.1	6.6	10.1	2.2	5.0	9.5	2.3	4.9	10.1	2.1	4.7	9.0	2.1	5.0
9	9.8	1.2	4.8	—	1.1	5.3	9.7	2.4	4.9	9.2	2.4	5.2	9.7	2.2	5.2	9.4	1.9	5.4
10	9.2	1.5	4.0	9.4	1.2	4.9				9.0	2.1	5.6				9.1	2.4	3.8
11	9.3	1 4	4.4	9.3	1.4	4.4				8.9	2.1	5.8				9.5	2.4	4.5
12	9.4	1.6	4.3	9.9	1.5	3.7												
13	9.0	1.5	3.8	9.0	1.5	3.1												
14	9.4	2.2	4.8	9.3	1.7	3.3												
15	9.7	2.0	4.7	9.2	1.9	3.5												
16	9.9	2.3	5.0	9.5	2.0	4.5												
17	9.7	2.0	5.0	9.2	2.0	3.6												
mean value hay-period	9.2	2.4	6.8	9.2	2.1	5.3	9.7	2.3	6.4	9.3	2.3	6.5	9.0	2.0	6.5	9.2	2.4	5.1

*) in the afternoon

**) in the morning

Table 8. Intake and excretion of sodium.

hay period	Intake of sodium (g)				Excretion of sodium in urine (g)				Excretion in sodium in faeces (g)			
day	Cow 1	Cow 2	Cow 3	Cow 4	Cow 1	Cow 2	Cow 3	Cow 4	Cow 1	Cow 2	Cow 3	Cow 4
1	34.5	46.7	36.8	—	27.0	30.6	32.8		18.4	25.6	16.7	
2	45.2	46.8	48.1	—	17.0	19.6	31.0		15.0	22.0	14.8	
3	41.1	52.8	38.0	—	13.8	14.8	19.1		15.0	21.2	14.7	
4	31.6	39.2	35.6	—	12.9	13.2	17.1		22.4	16.9	13.0	
5	41.7	36.6	41.3	—	18.5	33.4	22.1		17.9	15.4	14.6	
grass period	tet. prone grass		K-rich grass	N-rich grass	tet. prone grass		K-rich grass	N-rich grass	tet. prone grass		K-rich grass	N-rich grass
1	10.6	10.3	13.6	29.6	39.0	24.1	11.3	33.9	16.0	14.3	3.6	2.8
2	11.8	9.6	16.4	40.6	36.6	28.2	7.0	48.5	10.7	9.6	1.8	3.0
3	13.9	13.0	15.3	39.2	32.3	20.1	40.5	21.3	4.3	3.7	1.4	2.4
4	17.0	15.6	19.5	56.4	25.7	34.3	5.8	47.9	0.5	2.0	1.8	1.7
5	12.2	14.8	18.3	53.3	32.1	36.4	4.0	70.1	0.6	4.0	1.9	3.5
6	20.6	14.7	12.8	47.1	14.9	10.1	2.8	17.4	0.8	8.0	2.1	1.7
7	18.7	15.6			15.7	15.6			4.5	6.5		
8	22.8	22.4			26.0	22.9			2.2	7.6		
9	15.1	15.0			14.8	13.0			2.8	2.1		
10	12.9	16.6			10.3	16.0			2.4	1.5		
average hay period	38.8	44.4	40.0		17.8	22.3	24.4		17.7	20.2	14.8	
average grass period	15.6	14.8	16.0	44.4	24.7	22.1	11.9	39.9	4.5	5.9	2.1	2.5

Table 9. Intake and excretion of potassium.

	Intake of potassium (g)				Excretion of potassium in urine (g)				Excretion of potassium in faeces (g)			
day	Cow 1	Cow 2	Cow 3	Cow 4	Cow 1	Cow 2	Cow 3	Cow 4	Cow 1	Cow 2	Cow 3	Cow 4
1	225	240	245		156	190	168		39.1	32.8	57.0	
2	242	254	260		151	191	204		33.9	33.3	46.4	
3	235	296	214		169	236	182		35.8	45.0	65.3	
4	179	232	206		116	161	161		38.3	51.1	72.4	
5	265	206	262		190	176	203		37.3	32.0	66.1	
grass period	tet. prone grass		K-rich grass	N-rich grass	tet. prone grass		K-rich grass	N-rich grass	tet. prone grass		K-rich grass	N-rich grass
1	183	178	466	228	123	94	371	130	29	27.1	43.2	6.2
2	242	196	552	309	192	152	422	250	26.1	29.9	42.3	7.9
3	323	301	514	246	222	193	276	226	23.6	26.7	35.1	10.0
4	403	370	504	229	295	263	254	198	22.3	27.8	44.2	9.5
5	290	346	473	200	278	298	239	190	20.3	27.3	39.1	12.0
6	433	309	440	171	313	233	222	163	27.1	33.7	42.1	20.5
7	342	286			278	170			31.7	34.3		
8	430	423			347	319			30.5	27.7		
9	374	373			308	306			39.2	38.8		
10	278	351			256	252			30.1	28.5		
average hay period	229	246	237		156	191	184		37	38.8	61.4	
average grass period	330	313	492	230	261	228	297	193	28	30.2	41	11

Table 10. Intake and excretion of calcium.

hay period	Intake of calcium (g)				Excretion of calcium in urine (g)				Excretion of calcium in faeces (g)			
day	Cow 1	Cow 2	Cow 3	Cow 4	Cow 1	Cow 2	Cow 3	Cow 4	Cow 1	Cow 2	Cow 3	Cow 4
1	89.4	92.8	93.2		1.3	6.0	0.4		58.1	77.0	62.5	
2	96.8	96.2	100.7		1.9	1.8	0.3		66.1	70.9	67.3	
3	87.9	103.8	84.5		1.9	1.1	0.3		68.9	86.7	73.7	
4	76.3	82.4	83.1		1.6	1.1	0.4		62.8	74.5	73.9	
5	92.8	78.4	92.6		0.7	1.4	0.3		60.2	64.9	67.9	
grass period	tet. prone grass		K-rich grass	N-rich grass	tet. prone grass		K-rich grass	N-rich grass	tet. prone grass		K-rich grass	N-rich grass
1	24.3	23.7	68.1	78.0	0.1	0.3	0.8	0.9	39.2	36.8	41.6	61.4
2	30.7	24.9	79.4	101	0.1	0.2	0.8	1.9	28.6	27.4	48.0	49.5
3	38.0	35.4	74.2	96.8	0.1	0.3	3.5	2.3	20.5	22.3	39.6	56.8
4	46.9	43.1	80.4	113	0.1	0.6	1.3	5.9	32.3	22.5	53.1	54.7
5	35.6	42.9	74.3	104	0.1	0.2	1.2	1.7	26.1	21.0	54.6	60.2
6	57.6	41.2	61.0	96.5	0.2	0.3	0.7	1.8	31.5	19.3	45.2	77.4
7	47.6	39.8			0.1	0.3			36.5	17.3		
8	55.9	55.1			0.4	0.4			30.5	23.4		
9	42.3	42.5			0.3	0.4			33.8	30.5		
10	30.4	38.5			0.2	0.5			29.3	27.3		
average hay period	89	91	91		1.5	2.2	0.3		63	75	69	
average grass period	41	39	73	98	0.2	0.4	1.4	2.4	31	25	47	60

Table 11. Intake and excretion of magnesium.

hay period	Intake of magnesium (g)				Excretion of magnesium in urine (g)				Excretion of magnesium in faeces (g)			
day	Cow 1	Cow 2	Cow 3	Cow 4	Cow 1	Cow 2	Cow 3	Cow 4	Cow 1	Cow 2	Cow 3	Cow 4
1	34.1	37.7	36.5		1.4	3.6	0.3		20.2	29.6	24.2	
2	36.9	41.8	38.4		1.4	3.4	0.3		21.9	29.0	19.5	
3	34.1	44.8	32.9		1.1	2.3	0.2		28.1	27.6	29.5	
4	30.5	41.3	32.8		1.3	2.6	0.3		20.2	28.7	28.4	
5	38.1	39.9	38.1		1.4	3.8	0.3		22.9	27.0	28.7	
grass period	tet. prone grass		K-rich grass	N-rich grass	tet. prone grass		K-rich grass	N-rich grass	tet. prone grass		K-rich grass	N-rich grass
1	7.4	7.1	20.2	23.9	1.1	0.14	0.4	0.5	12.4	11.2	13.0	20.6
2	10.0	8.1	24.1	22.0	0.1	0.14	0.4	0.6	11.3	7.3	15.0	20.7
3	14.9	13.9	22.1	29.5	0.1	0.14	0.6	0.3	8.8	9.6	12.8	18.2
4	18.8	17.1	22.8	32.0	0.1	0.10	0.5	0.8	14.6	11.9	16.1	28.6
5	13.2	15.8	20.9	30.3	0.1	0.06	0.4	1.3	12.8	11.5	16.8	23.0
6	20.4	14.6	18.9	28.8	0.1	0.12	0.3	1.1	15.2	8.8	15.2	26.0
7	16.4	13.7			0.1	0.08			15.8	9.2		
8	19.9	19.6			0.1	0.06			13.4	12.4		
9	15.3	15.3			0.1	0.06			16.1	12.0		
10	11.7	15.1			0.1	0.06			13.2	9.2		
average hay period	34.7	41.1	35.7	—	1.3	3.1	0.3	—	22.7	28.4	26.1	
average grass period	14.8	14.3	21.5	27.8	0.2	0.1	0.5	0.8	13.2	10.3	14.8	22.8

Table 12. Intake and excretion of phosphorus.

hay period	Intake of phosphorus (g)				Excretion of phosphorus in urine (g)				Excretion of phosphorus in faeces (g)			
day	Cow 1	Cow 2	Cow 3	Cow 4	Cow 1	Cow 2	Cow 3	Cow 4	Cow 1	Cow 2	Cow 3	Cow 4
1	62.0	69.6	64.5		0.1	0.2	0.2		33.5	44.2	70.2	
2	67.0	80.5	69.7		0.2	0.2	0.3		34.3	45.2	65.5	
3	64.3	80.2	62.2		0.1	0.1	0.3		43.5	54.2	71.7	
4	57.4	63.2	61.5		0.1	0.1	0.4		41.7	47.3	104	
5	70.2	60.6	70.2		0.2	0.1	0.4		38.6	39.8	47.9	
grass period	tet. prone grass		K-rich grass	N-rich grass	tet. prone grass		K-rich grass	N-rich grass	tet. prone grass		K-rich grass	N-rich grass
1	19.9	19.5	48.4	37.4	0.5	0.1	2.1	1.0	30.6	26.8	36.3	23.9
2	26.5	21.5	56.3	52.5	0.9	0.2	1.1	0.5	24.8	29.9	41.0	34.9
3	38.9	36.3	53.3	47.9	1.5	0.3	0.4	0.3	23.8	24.8	33.6	19.9
4	50.2	46.0	58.1	52.9	2.1	0.5	0.3	0.3	29.9	24.6	42.0	28.1
5	35.1	41.9	55.0	48.9	1.2	0.6	0.3	0.5	26.1	22.3	41.4	26.8
6	57.7	41.4	49.4	45.8	1.1	0.5	0.2	0.2	27.3	23.7	39.6	40.5
7	46.2	38.6			0.4	0.7			30.2	23.0		
8	53.5	52.7			0.4	0.5			26.8	23.8		
9	41.7	41.7			0.3	0.3			31.6	28.0		
10	31.0	39.2			0.3	0.2			26.5	24.2		
average hay period	64	71	66		0.1	0.1	0.3		38	46	72	
average grass period	40	38	53	48	0.9	0.4	0.7	0.5	28	25	39	29

Table 13. Intake and excretion of nitrogen.

hay period	Intake of nitrogen (g)				Excretion of nitrogen in urine (g)				Excretion of nitrogen in faeces (g)			
day	Cow 1	Cow 2	Cow 3	Cow 4	Cow 1	Cow 2	Cow 3	Cow 4	Cow 1	Cow 2	Cow 3	Cow 4
1	350	391	369		122	182	138		82.6	114	91.2	
2	365	396	384		133	170	177		87.6	98.1	89.0	
3	353	425	335		131	151	152		89.7	113	96.2	
4	292	331	321		109	137	153		82.1	106	107	
5	393	318	391		159	160	152		85.6	87.7	69.7	
grass period	tet. prone grass		K-rich grass	N-rich grass	tet. prone grass		K-rich grass	N-rich grass	tet. prone grass		K-rich grass	N-rich grass
1	178	174	332	293	153	129	232	217	68.3	55.9	66.2	47.0
2	244	197	393	405	199	197	215	255	49.4	49.1	60.8	60.3
3	320	298	373	366	238	237	259	213	37.4	39.2	54.6	56.2
4	375	343	375	405	232	249	224	260	54.2	40.5	71.7	59.2
5	260	311	351	395	248	296	179	274	46.6	42.3	67.1	—
6	397	283	301	365	247	277	163	265	49.1	41.3	63.5	62.2
7	311	260			246	218			54.7	39.6		
8	359	354			116	216			52.0	41.6		
9	263	264			192	212			65.2	50.8		
10	203	260			180	198			49.9	42.4		
average hay period	350	372	360		131	160	154		86	104	90.6	
average grass period	291	274	354	372	205	223	212	247	53	44	64	57

the urine does not influence the balance to any extent, but physiologically this may be important.

Magnesium.

From table 11 it appears that magnesium behaves in the same way. The Mg concentration of the urine sometimes was so low, that is was difficult to determine. The Mg excretion in the urine runs approximately parallel with the Mg level of the blood. For the cows in the pasture also holds, that the concentration of calcium and magnesium decreased in the urine, but after a few days became normal again. The Mg content decreased most for cow Cato viz. to 0.1 mg% and on the very day when the Mg level in the blood was at its lowest.

The day, on which Jitske was ill, the Mg concentration in the urine was of the lowest value viz. 0.4 mg%.

In spite of the positive magnesium balance it follows from the foregoing that the uptake of magnesium is too low to warrant a sufficient amount of magnesium to be resorbed.

Phosphorus.

It is notable that through the change from hay to grass the excretion of phosphorus in urine first increases and afterwards decreases to its normal value. This is not only caused by the great quantity of urine, but also by the increased percentage of phosphorus in the urine. This increase runs approximately parallel with the inorganic phosphate content of the serum. The excretion of phosphorus in the faeces shows nothing particular.

Nitrogen.

From table 13 (page 1081) it is to been seen, that although the uptake of nitrogen by feeding on grass decreases as for cows 1 and 2 or remains nearly the same as for cows 3 and 4, the excretion in urine strongly increases. This is in accordance with the observations of Brüggemann and Drepper (1954).

During the hay period by the cows 1, 2 and 3 resp. 37%, 43% and 43% of the intake is excreted in the urine and during the grass period resp. 70%, 81%, 60% and 66%. It is evident that the greatest changes occur in the cows 1 and 2. The absorption of nitrogen has increased considerably through the change from hay to grass.

G. The influence of the administration of magnesiumoxide.

After having fed cows 1 and 2 during eleven days on „tetany prone grass", the Mg value in the blood was still 1.4 mg%. Therefore they received for six days in succession 50 g magnesiumoxide in addition to the normal grass fodder and it is shown from table 2 (page 1066) that the Mg level became normal after two days. It was not possible to carry out complete balance experiments, but the concentrations of some elements in milk, urine and feces are determined. As the concentrations in the milk did not change, only the concentrations of potassium, magnesium and calcium in urine are shown in table 14 (page 1083) and the concentrations of potassium and magnesium in the feces as well. As in table 2, the line indicates the time after which the cakes containing 50 g of magnesium-oxide are administered. It is evident that the Mg excretion in the urine

increases at once and that the K content in the feces decreases simultaneously. During the grass period the uptake of Mg by cow 4 is the highest of all cows and from table 9 it results, that the excretion of potassium in the feces is very low viz. 48% of the intake. This is also in accordance with the findings in the experiments of magnesiumoxide.

Table 14. Concentration of K, Mg and Ca in urine and feces 3 days before and 5 days after the administration of MgO.

urine						faeces			
potassium g%		magnesium mg%		calcium mg%		potassium g%		magnesium g%	
cow 1	cow 2	cow 1	cow 2	cow 1	cow 2	cow 1	cow 2	cow 1	cow 2
1.22	1.01	0.2	0.2	0.8	1.1	1.55	1.75	0.60	0.60
1.25	0.94	0.3	0.2	1.4	1.3	1.75	1.97	0.57	0.61
1.25	0.79	0.3	0.2	1.2	1.7	1.59	1.85	0.51	0.60
0.60	0.98	2.2	2.5	7.8	1.8	1.55	1.39	0.68	0.69
1.20	1.05	2.9	9.7	3.3	7.3	0.77	0.62	1.27	1.14
0.82	1.13	5.0	7.1	4.1	2.8	0.90	0.64	1.72	1.58
1.12	1.08	5.9	5.5	4.3	11.0	0.82	0.77	—	1.42
1.16	0.81	8.1	16.0	11.2	38.0	—	0.80	—	1.71

In the balance trials in 1957 the average magnesium uptake was low in the second part of the experiments and in view of the abovementioned fact, it is now clear that therefore the potassium excretion in the feces was rather high (ref. potassium point F) and the potassium resorbed decreased.

H. Discussion and summary.

It is evident that all cows following the transition from hay to grass fodder showed a fall of the magnesium level of the blood serum. Restoration to the normal value occurred after a few days with the "potassium rich" and "nitrogen rich" grass, but the serum magnesium content of cows 1 and 2 fed on "tetany prone" grass maintained the low level untill the administration of 50 g magnesiumoxide daily was started. It should be pointed out that although cow 1 occasionally showed no retention of magnesium, an appreciable negative balance was never observed. Even for cow 2 with the lowest magnesium level of the blood the magnesium balance was positive every day with the exception of the first two days, when little grass was taken up. During the hay period the urine excretion of magnesium varied considerably from animal to animal (table 11, page 1079) whereas all the serum Mg levels were normal. With the change from hay to grass the urine excretion of Mg decreased considerably in cows 1 and 2 (resp. from 1.3 to 0.2 g and from 3.1 to 0.1 g daily or expressed in terms of percentages resp. from 3.7% to 1.3% and from 7.6% to 0.7% from the intake). The first two days the Mg uptake was low viz. 7.4 and 10.0 g in cow 1 and 7.1 and 8.1 g in cow 2, but later on

the Mg uptake was even higher than of the cows in the balance trials in 1957, when the average Mg input was resp. 11.2 and 10.9 g daily and no fall of the serum Mg level was observed.

The hypomagnesaemia of cows 1 and 2 is apparently due to the decrease in their ability to utilize dietary magnesium. It appears therefore that the rate at which the cows show a fall of the serum Mg level is determined partially by the Mg uptake, but partially also by the rate at which the decrease in magnesium utilization occurs. This is in accordance with the observations of Smith (1957) with calves. That the Mg uptake does play an important part, is evident from the fact, that after the administration of 50 g MgO extra daily, the urine excretion of Mg increases immediately, the same as the serum Mg level. This may explain the very good results obtained by Seekles and Boogaerdt (1955 and 1956) where by administration of 50 g magnesiumoxide daily the percentage of animals suffering from grass tetany could be reduced considerably. It is noteworthy that also the urine excretion of calcium in these cows decreased viz. in cow 1 from 1.5 g to 0.2 g daily and in cow 2 from 2.2 g to 0.4 g daily or expressed in terms of percentage of the intake from 1.7% to 0.5% and from 2.4% to 1%. After administration of the cake with MgO, containing a negligible quantity of calcium, the urine excretion of Ca increased to approximately 2% of the intake in both cows. This means that in these experiments the absorption of Ca runs parallel with the absorption of Mg.

The question remains whether the poor utilization of Mg is caused by decreased absorption from the rumen or from other parts of the alimentary tract. By the side of this the question arises why has the "tetany prone" grass such bad effect. As already mentioned the ratio $\frac{K}{Ca + Mg}$ amounts for the three kinds of grasses resp. to 2.6; 2.3 and 0.8. Kemp and 't Hart (1957) showed that when this relation in the grass rises beyond 2.2, grass tetany occurs more frequently. This agrees with the decrease of the serum Mg level in the experiments mentioned above on the understanding that the most important factor is the low Mg- and Ca-content as it may appear from the conduct of cow 3, that a big uptake of potassium does not disturb the resorption of magnesium to such an extent, that is causes harmful effects, if the uptake of Mg is sufficient.

Other possible causes are in the first place the low crude fibre content and secondly the high nitrogen content of the "tetany prone" gras. As this grass was very lush, it may be that the nitrogen occurs in such combination that the urine excretion of nitrogen becomes too high and therefore the nitrogen balance negative. In this connection should be mentioned, that Kemp (1958, 1959) also could show, that grassland heavily dressed both with potassium and nitrogen caused the greatest fall of the serum magnesium level.

General results holding for all the cows are:

1. On grassfodder a greater percentage of sodium is resorbed than on hay and a high uptake of potassium causes a decrease of excretion of sodium in urine.
2. The percentage of potassium resorbed increases with the transition

from hay- to grassfodder only on the condition that the magnesium uptake is not very low.

3. With the change from hay to grass the excretion of total phosphorus in urine increases at first and regains its normal value later on. This runs approximately parallel with the inorganic phosphate level of the serum.
4. The excretion of nitrogen in urine increases strongly with the transition to grasfodder.
5. Extra administration of magnesium decreases the excretion of potassium in feces or in other words: a greater uptake of magnesium causes a greater resorption of potassium.

Acknowledgements.

The author is much indebted to the N.V. Nederlandsche Kali-Import Maatschappij for putting at her disposal the "potassium rich" and the "nitrogen rich" grass, as well as the two cows outdoors; and to Mr. Spaargaren, veterinary surgeon for taking the blood samples.

She also wants to express her thanks to Mr. van Ingen for mowing and carrying the grass and gathering samples of blood, urine and feces and Mr. Soede for the help afforded at his farm.

Finally she wishes to thank the staff of the laboratory for technical assistance and Mr. A. Kemp (I.B.S. Wageningen) for his assistance in obtaining "tetany prone" grass.

SAMENVATTING.

Er zijn balansproeven uitgevoerd met koeien, waarbij deze eerst gevoederd werden met hooi en vervolgens met drie verschillende soorten gras, n.l.

a. zgn. „kopziektegras" afkomstig van een weide, waar geregeld kopziekte voorkomt en die bovendien nog zwaar bemest was met kalium en stikstof,
b. „kaliumrijk" gras,
c. „stikstofrijk" gras.

De verhouding K : Ca + Mg bedraagt voor deze grassoorten resp. 2.6; 2.3 en 0.8 en voor het wintervoeder 0.8.

Bij de overgang van hooi- op grasvoeder trad bij alle dieren een daling van het Mg-gehalte in het serum op, maar dit herstelde zich na enige dagen tot de normale waarde behalve bij die koeien, die het „kopziektegras" ontvingen. Na toediening van 50 g MgO extra per dag steeg ook daar binnen twee dagen het Mg-gehalte tot 2.0 mg%.

De Mg-uitscheiding in de urine van deze twee koeien was bij de overgang van hooi op gras zeer gedaald nl. resp. van 3.7% tot 1.3% en van 7.6% tot 0.7% van de magnesium opname. Het lage serum M-gehalte wordt gedeeltelijk verklaard door een lage Mg-opneming en gedeeltelijk door een verlaagde Mg-absorptie, want de Mg-balansen zelf worden niet negatief.

Daar de Ca-uitscheiding van de urine van beide koeien sterk gedaald is, is de Ca-absorptie tegelijkertijd ook sterk afgenomen. Bij toediening van MgO houdende voederkoekjes steeg zowel de Ca- als de Mg-uitscheiding in de urine.

Ter beantwoording van de vraag, waardoor doet het „kopziektegras" de Mg-absorptie dalen, worden de volgende suggesties gegeven:

1e. De verhouding K : Ca + Mg is vrij hoog, nl. 2.6, waarbij echter de grootste nadruk moet worden gelegd op het lage Mg-gehalte, want zoals uit het gedrag van koe 3 blijkt, wordt de Mg-absorptie niet door een grote K-opname nadelig beïnvloed, wanneer de Mg-opneming ook vrij groot is.
2e. Het gehalte aan ruwe celstof is laag vergeleken bij dat van de andere grassen.
3e. Het stikstofgehalte is hoog en bovendien is de stikstof chemisch zodanig gebonden, dat de N-uitscheiding in de urine zeer sterk toeneemt, waardoor de stikstofbalansen negatief worden.

Voor alle koeien gelden de volgende conclusies:

a. Bij voedering met gras wordt een groter percentage natrium geresorbeerd dan met hooi, maar door een grote K-opneming wordt de Na-uitscheiding in urine verlaagd.
b. Het percentage geresorbeerd kalium neemt toe bij het voederen met gras, mits de Mg-opneming niet heel laag is.
c. Bij overgang van hooi- op grasvoeder neemt de uitscheiding van totaal fosfaat in urine eerst toe, waarna dit later gaat dalen tot zijn normale waarde. Het percentage fosfaat in urine loopt ongeveer parallel met het anorganisch fosfaatgehalte van het serum.
d. De hoeveelheid stikstof uitgescheiden in de urine neemt sterk toe bij de overgang van hooi op gras.
e. Extra toediening van magnesium vermindert de uitscheiding van kalium in de faeces of anders uitgedrukt, bij een grotere Mg-opneming neemt de resorptie van kalium toe.

Daar de colorimetrische bepaling van anorganisch en van totaal fosfaat in urine gestoord werd door de aanwezigheid van silicaten, is een titrimetrische methode beschreven, die wel voldoet.

RÉSUMÉ.

Des expériences de bilan ont été réalisées sur les vaches, les animaux recevant d'abord du foin et ensuite 3 sortes différentes d'herbe, à savoir:

a. de l'herbe tétanigène provenant d'un herbage où l'on avait observé régulièrement de cas de tétanie et qui avait reçu une forte fumure azotée et potassique;
b. de l'herbe riche en potasse;
c. de l'herbe riche en azote.

Le rapport K/Ca + Mg de ces 3 types d'herbe était resp. 2,6 — 2,3 — 0,8 et du foin 0,8.

Lors du passage du foin à l'herbe tous les animaux montrent un abaissement du taux de magnésium sérique, mais la teneur normale se rétablie en quelques jours, sauf pour les animaux recevant de l'herbe tétanigène. Après administration de 50 gr de MgO supplémentaire par jour, le taux de Mg de ces vaches remonte également en 2 jours.

L'élimination de Mg par les urines diminue considérablement lors du passage du foin à l'herbe, resp. de 3,7% de la quantité ingérée à 1,3% pour la 1ère vache et de 7,6% à 0,7% pour la seconde. Le taux peu élevé de Mg sérique s'explique pour une part par une diminution de la quantité de Mg ingérée et pour une autre part par une moindre absorption de ce Mg, car le bilan de Mg est resté positif.

L'élimination de calcium par les urines diminuant fortement chez ces 2 vaches, l'absorption de calcium diminue parallèlement. L'administration de tourteaux contenant du MgO augmente l'élimination de calcium et de magnésium par les urines.

En réponse à la question de savoir pourquoi l'herbe tétanique freine l'absorption du magnésium les hypothèses suivantes sont avancées:

1. Le rapport K/Ca + Mg est relativement élevé (2,6%) mais il faut mettre l'accent sur la valeur relativement faible de la teneur en Mg, car ainsi que le montre le comportement de la vache no. 3, l'ingestion de grandes quantités de potassium ne freine pas l'absorption du magnésium si la quantité disponible de magnésium est suffisamment importante.
2. La teneur en cellulose est peu élevée comparée à celle des autres herbes.
3. La teneur en azote est élevée et en outre les liaisons azotées sont telles que l'élimination d'azote dans les urines augmente fortement entrainant un bilan azoté négatif.

Pour toutes les vaches les conclusions suivantes sont valables:

a. Avec l'herbe le pourcentage de Na résorbé est supérieur à celui trouvé avec le foin, mais du fait d'une ingestion plus grande de K l'élimination de sodium dans les urines diminue.

b. Le pourcentage de K résorbé est plus grand avec l'herbe pourvu que la quantité de Mg ingérée ne soit pas trop faible.
c. Lors du passage du foin à l'herbe l'élimination de P total dans l'urine augmente d'abord pour diminuer ensuite jusqu'à une valeur normale. Le pourcentage de P dans l'urine varie à peu près parallèlement avec le taux sanguin du P inorganique.
d. La quantité d'azote éliminée par les urines augmente fortement lors du passage du foin à l'herbe.
e. L'administration de Mg supplémentaire freine l'élimination de K dans les fèces ou autrement dit lorsque la quantité de Mg ingérée augmente, la résorption du potassium augmente également.

La détermination colorimétrique du P total et du P inorganique dans l'urine est engênée par la présence des silicates et une méthode titrimétrique a été mise au point qui donne toute satisfaction.

ZUSAMMENFASSUNG.

Es wurden mineralstoffliche Gleichgewichtproben bei Kühen vorgenommen, wobei diese zuerst mit Heu, sodann mit 3 verschiedenen Grassorten gefüttert wurden und zwar:

a. mit sogen. „Grastetaniegras" von einer Weide herrührend, wo regelmässig Grastetanie vorkam und die ausserdem sehr stark mit Kalium und Stickstoff gedüngt worden war;
b. „kaliumreichem" Gras und
c. „stickstoffreichem" Gras.

Das Verhältnis K/Ca+Mg beträgt für diese Grassorten 2.6 bzw 2.3 und 0.8; für das Winterfutter 0.8.

Beim Übergang von Heu auf Grasfutter trat bei allen Tieren eine Abnahme des Magnesiumgehaltes in Serum auf, dieser kam jedoch nach einigen Tagen wieder auf den normalen Wert, mit Ausnahme der Kühe, die „Grastetaniegras" erhielten. Nach Verabreichung von 50 g MgO extra pro Tag, stieg auch hier innerhalb zweier Tage der Mg-Gehalt bis 2.0% Mg.

Die Mg-Ausscheidung im Urin beider Kühe sank stark beim Übergang von Heu auf Gras, nämlich von 3.7% auf 1.3% und von 7.6% auf 0.7% der Magnesiumaufnahme. Der niedrige Mg-Gehalt im Serum wird z.T. durch niedrigere Mg-Aufnahme, z.T. durch niedrigere Mg-Absorption erklärt, da die Mg-Gleichgewichte selbst nicht negativ werden. Da die Ca.-Ausscheidung des Urins beider Kühe stark abnahm, sank gleichzeitig auch die Ca-Absorption bedeutend. Bei Verabreichung von Futterkuchen mit Zusatz von MgO stieg sowohl die Ca-, als auch die Mg-Ausscheidung im Urin.

Als Antwort auf die Frage, weshalb beim „Grastetaniegras" die Mg-Absorption absinkt, werden folgende Suggestionen gegeben:

1. Das Verhältnis K/Ca+Mg ist ziemlich hoch, nämlich 2.6, wobei jedoch der Nachdruck auf den niedrigen Mg-Gehalt gelegt werden muss, da, wie aus dem Verhalten der Kuh 3 hervorgeht, die Mg-Absorption durch eine grosse K-aufnahme nicht nachteilig beeinflusst wird, wenn die Mg-Aufnahme ziemlich gross ist.
2. Das Verhältnis an rohem Zellstoff ist niedrig, verglichen mit dem der anderen Gräser.
3. Der Stickstoffgehalt ist hoch, ausserdem ist derselbe derart chemisch gebunden, dass die N.-Ausscheidung im Urin sehr stark zunimmt, wodurch die Stickstoff-Gleichgewichte negativ werden.

Für sämtliche Kühe gelten folgende Konklusionen:

a. Bei Grasfütterung wird ein grösserer Prozentsatz Natrium resorbiert als beim Heu, aber durch eine grössere K-Aufnahme wird die Na-Ausscheidung im Urin verringert.

b. Der Prozentsatz von resorbiertem Kalium nimmt bei der Grasfütterung zu, falls die Mg-Aufnahme nicht zu niedrig ist.
c. Beim Übergang von Heu auf Grasfutter nimmt die Ausscheidung von totalem Phosphat im Urin anfangs zu, um später auf den Normalwert zurückzusinken. Der Prozentsatz Phosphat im Urin läuft ungefähr parallel mit dem anorganischen Phosphatgehalt des Serums.
d. Die ausgeschiedene Menge an Stickstoff im Urin nimmt beim Übergang von Heu auf Gras stark zu.
e. Extra-Verabreichung von Magnesium verringert die Ausscheidung von Kalium im Kot oder, anders ausgedrückt, bei einer grösseren Aufnahme von Magnesium nimmt die Resorption von Kalium zu.

Da die colorimetrische Bestimmung von anorganischem und totalem Phosphat im Urin durch das Vorhandensein von Silikaten gestört wurde, wird eine titrimetrische Methode beschrieben, die vollkommen genügt.

REFERENCES

Bartlett, S., Brown, B. B., Foot, A. S., Rowland, S. J., Allcroft, Ruth and Parr, W. H.: The influence of fertiliser treatment of grassland on the incidence of hypomagnesaemia in milking cows. *Brit. vet. J.*, 110, *3, (1954)*.

Biserte, G., Boulanger, P. et Paysant: Chromato-graphie sur papier des acides aminés et polypeptides des milieux biologiques. *Bull. Soc. Chimie-biol.*, 40, *2067, (1958)*.

Bouckaert, J. H., Oyaert, W., Rossou, J. en Look, A. van: Grastetanie in de Antwerpse Kempen. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 20, *227, (1951)*.

Brüggemann, J. und Drepper, K.: Stoffwechseluntersuchungen an jungen Rindern. *Archiv für Tierernähr.*, 5, *Festschrift Scheunert (1954)*.

Horst, C. J. G. van der en Hendriks, H. J.: Balance trials with milking cows. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 83, *1162, (1958)*.

Kemp, A. and 't Hart, M. L.: Grass tetany in grazing milking cows. *Neth. J. agric. Sc.*, 5, (1957).

Kemp, A.: The influence of fertiliser treatment of grassland on the incidence of hypomagnesaemia and hypomagnesaemic tetany (grass tetany) in milking cows. *Neth. J. agric. Sci.*, 6, (1958).

Kemp, A.: Lanwbouwkundige aspecten van het kopziektevraagstuk. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 84, *469, (1959)*.

Kolthoff, I. M., Stenger, V. A.: Volumetric analysis II, *97*, (1947).

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)*.

Smith, R. H.: Calcium and magnesium metabolism in calves. *Biochem. J.*, 67, *472, (1957)*.

Indrukken van en ervaringen met de vaccinatie van kalveren tegen longworminfecties

Impressions of and experiences with vaccination of calves against lungworm infections.

door G. VAN ECK (Alkmaar), J. KRUIZE (Amsterdam), S. PAUL (Gouda), J. S. REINDERS (Leeuwarden) en J. H. G. WILSON (Weesp).

Provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren in Friesland, Noord- en Zuid-Holland en de N.V. Philips-Duphar.

Inleiding.

De afgelopen jaren zijn er door J a r r e t t en andere onderzoekers van de diergeneeskundige faculteit van de universiteit te Glasgow belangrijke vorderingen gemaakt op het gebied van de immuniteit bij worminfecties.
Daar met name longworminfecties op vele Schotse rundveebedrijven zeer grote schade veroorzaakten, is het begrijpelijk dat men het onderzoek uit praktische overwegingen allereerst concentreerde op de vaccinatie van kalveren tegen besmettingen met *Dictyocaulus viviparus*.
Na vele proeven in laboratoria en in de praktijk en door nauwe samenwerking van de universiteit met de veterinaire afdeling van de firma Allen & Hanburys beschikt de Britse dierenarts sinds het begin van 1959 over een longwormvaccin voor rundvee.
Het betreft hier een oraal vaccin bestaande uit een waterige suspensie van larven van het 3e (infectieuze) stadium die door röntgenstralen apathogeen zijn gemaakt. De bestralingsdosering werd n.l. op grond van proeven zodanig gekozen dat de vaccinlarven hun cyclus niet kunnen voltooien, ongevaarlijk zijn voor het te vaccineren dier en tevens een optimale immuniteit opwekken.
Om voldoende immuniteit te verkrijgen worden in de gebruiksaanwijzing de volgende voorwaarden gesteld:

a) het te vaccineren kalf moet minstens zes weken oud zijn;
b) na het flesje goed te hebben geschud wordt de waterige suspensie van minimaal 1000 bestraalde larven direct, dus onverdund, ingegeven;
c) vier weken na de eerste vaccinatie vindt herhaling plaats met eenzelfde dosering;[1])
d) het te vaccineren dier moet vanaf de geboorte tot twee weken na de tweede vaccinatie gevrijwaard zijn van besmetting.[1])

Eigen waarnemingen.

In het voorjaar van 1959 werd na overleg met de Veeartsenijkundige Dienst[2]), de Gezondheidsdiensten voor Dieren in Friesland, Noord- en Zuid-Holland en de N.V. Philips-Duphar — die inmiddels dit longwormvaccin in Nederland produceert — besloten ook in ons land een proef met het betreffende vaccin uit te voeren. Daar de proef pas vrij laat in het

[1]) N.B. Tijdens de hier te beschrijven praktijkproef waren de sub c en sub d genoemde perioden resp. zes en vier weken.

[2]) Gaarne danken wij ook langs deze weg de Veeartsenijkundige Dienst voor haar belangstelling en de verleende medewerking.

kalverseizoen kon beginnen en de gunstige weersomstandigheden het ophokken tot vier weken na de tweede vaccinatie niet erg aanlokkelijk maakten, bleef de deelname praktisch beperkt tot bedrijven waar het jongvee elk jaar aan hevige longworminfecties bloot stond en de ziekte dus een groot probleem is. In totaal werden 708 dieren, verspreid over 75 bedrijven, twee maal gevaccineerd. De benodigde hoeveelheden vaccin werden op afroep uit Engeland per nachtvlucht verzonden en na aankomst op Schiphol direct in de koelcel bewaard. De volgende ochtend volgde het vervoer per auto van Schiphol naar de laboratoria van de betreffende Gezondheidsdiensten. Het vaccin werd diezelfde of de volgende dag aan de te vaccineren kalveren verstrekt.
Op speciaal ontworpen formulieren konden o.m. aantekeningen worden gemaakt over de „longwormhistorie" van het bedrijf (frequentie en hevigheid), het aantal dieren dat minstens één periode in de weide was geweest en het aantal dat nog nimmer was geweid. Van de te vaccineren kalveren, die dus nog niet in de weide geweest mochten zijn, werden o.m. genoteerd de data van geboorte, van 1e en 2e vaccinatie, van eerste weidegang en van eventuele eerste klinische verschijnselen. In verdachte gevallen vulden onderzoek van faeces op longwormlarven en bepaling van de antilichaamtiter in het bloedserum de klinische gegevens aan. De faeces werden in die gevallen onderzocht zowel in een natief preparaat als ook via het „Auswanderverfahren". De antilichamen werden met de complementbindingsreactie bepaald; hierbij moet worden opgemerkt dat de interpretatie van de uitkomsten bijzonder lastig is, daar de immunologie van de parasitaire ziekten nog een vrijwel onontgonnen terrein is. De serologische diagnostiek verkeert nog in het stadium van onderzoek en het staat dan ook nog niet vast in hoeverre de serologische bevindingen de toestand van het dier met betrekking tot zijn weerstand of de graad van infectie weergeven. Bij de huidige stand van zaken kan er slechts enige waarde aan worden toegekend, indien alle dieren op het bedrijf worden onderzocht. Desalniettemin zullen bij de hieronder volgende beschrijvingen van enkele bedrijven de resultaten van het serologisch onderzoek worden vermeld.

Een geïmmuniseerd dier zal gemiddeld evenveel infectieuze larven uit de weide opnemen als een kalf dat niet is geïmmuniseerd, maar het zal nauwelijks — althans in belangrijk mindere mate — larven uitscheiden; hierdoor daalt de infectiegraad van een besmette weide voor niet geïmmuniseerde kalveren als er ook geïmmuniseerde dieren op grazen. Er werd dan ook van afgezien om per bedrijf de voor vaccinatie in aanmerking komende dieren om en om als proef- en controledier te beschouwen. Uiteraard werden kalveren die nog geen zes weken oud waren wel overgeslagen. De immuniserende waarde van het vaccin werd beoordeeld door de toestand te vergelijken met die op naburige bedrijven waar niet was geënt; ook werd rekening gehouden met de toestand op wel en niet-gevaccineerde bedrijven in vorige jaren.

Over het verloop van de proef in de drie provincies wordt hieronder een en ander meegedeeld:

A. ZUID-HOLLAND.

De praktizerende dierenartsen werd, na het bekend worden van de proef,

in een schrijven verzocht enkele voor vaccinatie in aanmerking komende bedrijven op te geven. Alle adressen werden persoonlijk door één onzer (P.) bezocht. Daar er zeer stringent gewezen werd op de noodzaak de gebruiksaanwijzing nauwkeurig te volgen, vielen er een aantal bedrijven af; hier was de ernst van de longworminfecties in voorgaande jaren niet zodanig dat men de kalveren nog minstens tien weken wilde binnenhouden, temeer daar een aantal dieren reeds vroeg in het jaar geboren was.
Op 15 bedrijven werden in totaal 114 kalveren gevaccineerd en wel 90 voor de eerste maal eind april en voor de tweede maal begin juni en 24 respectievelijk eind mei en begin juli. Alle vaccinaties werden door één onzer (P.) verricht. Na schudden van de flacon werd de schroefdop verwijderd en het flesje met de duim tegen de middelvinger gedrukt waardoor het tevens tussen wijs- en ringvinger is gefixeerd. De dieren nemen de larvensuspensie, ± 20 ml, zeer makkelijk op.
De bedrijven werden ook tussen de eerste en de tweede vaccinatie bezocht en nadien nog minstens drie keer.
Volgens de inlichtingen uit Engeland wordt er ongeveer tien dagen na de vaccinaties wel gedurende enige dagen wat hoesten opgemerkt; dit zou veroorzaakt worden door die vaccinlarven welke de longen bereiken. Enkele veehouders meenden dit bij hun dieren te hebben waargenomen.
Het binnenhouden van de gevaccineerde kalveren viel de meeste veehouders erg mee. Enkelen van hen schatten de kosten aan extra voer op *f* 0,30 per dag per kalf.
Er werden geen gevallen gesignaleerd, waardoor aan de veiligheid van het vaccin zou kunnen worden getwijfeld.
De immuniserende waarde van het vaccin leek in het begin moeilijk te beoordelen daar de zeer droge zomer de omstandigheden voor het optreden van longworminfecties niet begunstigde. In de nazomer, met name in september en oktober, bleek echter, dat op vele niet-gevaccineerde bedrijven kalveren waren met duidelijke klinische verschijnselen van een longworminfectie. Ook in de naaste omgeving van de bedrijven waar geënt werd kwamen lichte tot hevige infecties voor volgens mededelingen van de betreffende practici.
De volgende bedrijven zullen iets uitvoeriger worden belicht:

1. J.K. te H.

Dit bedrijf heeft ieder jaar te kampen met een ernstige longworminfectie waarbij sterfte geen uitzondering is.
Op 20 april en 1 juni werden acht kalveren gevaccineerd, die allen op 20 juni op een weide kwamen die geacht werd verleden jaar sterk te zijn besmet. Hier verbleven de dieren enkele weken en ook de kalveren, die voor vaccinatie nog te jong waren werden hierbij geweid. Na de hooibouw werden alle kalveren op een weinig besmette weide gebracht. Medio september begonnen enkele dieren te hoesten. Daar deze veehouder geen risico wilde nemen consulteerde hij direct zijn dierenarts die de dieren een injiceerbaar tonicum toediende. Voordien werden van vier dieren faeces- en bloedmonsters genomen. Het faecesonderzoek leverde bij alle dieren eieren van maagdarmwormen op, terwijl volgens het „Auswanderverfahren" in het gehele monster van één dier enkele larven werden gevonden die echter morfologisch afweken van *Dictyocaulus viviparus*. Bij serologisch onderzoek bleek dit dier, evenals een tweede kalf, een vrij lage titer te hebben.

Het derde dier waarvan het bloedserum op antilichamen werd onderzocht, had een titer die overeenkomt met die van een kalf dat aan een zekere infectie heeft blootgestaan.
De eigenaar is erg tevreden over zijn kalveren die allen in zeer goede conditie zijn. Het is waarschijnlijk dat de infectiegraad op de weide door de gevaccineerde dieren zodanig is verminderd, dat ook de paar kalveren die niet werden gevaccineerd in goede conditie zijn gebleven.
Medio november werd getracht een indruk te krijgen van de mate waarin oude dieren — waarbij als kalf longwormziekte was gediagnostiseerd — als smetstofbron konden fungeren. Faecesonderzoek van zes van deze dieren, die toen al enige weken op stal stonden, verliep negatief.

2. *Gebr. v. H. te W.*

Op dit bedrijf is men zeer tevreden over de vaccinatie; de kalveren — er werden twintig dieren gevaccineerd — konden zonder nadeel langer buiten blijven dan vorige jaren. In de omgeving komen longworminfecties voor. De eigenaar hoorde alle kalveren ongeveer veertien dagen na het opstallen — in de loop van december en januari — hoesten. De meeste dieren hadden praktisch geen eetlust meer en in enkele gevallen werd een temperatuur van 40.5° waargenomen. De dieren waren enkele dagen na een tweemalige behandeling, hetzij met sulfapreparaten, hetzij met streptomycine, weer hersteld. Van twaalf dieren — waarvan drie niet waren geënt — werden faeces onderzocht. In enkele monsters werden eieren van maagdarmnematoden gevonden; longwormlarven werden niet waargenomen.
Voor verdere gegevens over het onderzoek, dat op dit bedrijf werd verricht, verwijzen wij naar het laatste deel van dit artikel, waar enige mededelingen worden gedaan, die bij longworminfecties van differentieel-diagnostisch belang zijn.

3. *C.K. te A.*

Bij deze veehouder werden van de vijftien kalveren, die nog nimmer op de weide waren geweest, zeven dieren gevaccineerd. Eind oktober deelde de eigenaar mede, dat men in de groep niet-gevaccineerde kalveren hoorde hoesten, wat bij geënte dieren niet voorkwam. De eigenaar, die eerst sceptisch tegenover deze proef stond, is zeer tevreden.

4. *J.K. te A.*

Op dit bedrijf komen longworminfecties elk jaar voor maar slechts in lichte graad. Er werden zes kalveren op 3 juni voor de tweede maal gevaccineerd. Op 1 juli kwamen ze gedurende twee maanden in een onbesmette weide. Een groep van vijftien niet-geënte kalveren kwam op een besmette weide; de gevaccineerden werden hier omstreeks 1 september bijgelaten. Medio september werd bij de niet-gevaccineerden hoesten waargenomen, de dierenarts diende een injiceerbaar tonicum toe. In de eerste helft van oktober begonnen ook de gevaccineerde dieren te hoesten. Op 19 oktober werden bloed- en faecesmonsters afgenomen van de vijf gevaccineerde dieren die nog op het bedrijf aanwezig waren, hierna ontvingen ze van de behandelende dierenarts ook het tonicum. In alle faecesmonsters werden eieren van maagdarmnematoden gevonden terwijl volgens het „Auswanderverfahren" in twee gevallen enkele larven, zeer waarschijnlijk van grondnematoden, werden aangetroffen. Faecesonderzoek van twee niet-gevaccineerde dieren leverde eind oktober ook slechts eieren van maagdarmnematoden op. Op

grond van het serologisch onderzoek van vijf geënte en twee niet gevaccineerde kalveren werd de indruk verkregen dat een aantal dieren aan een zekere infectie had blootgestaan.
Het zesde gevaccineerde dier was sinds medio augustus in minder goede conditie. Faecesonderzoek was negatief t.o.v. longwormlarven; het resultaat van het serologisch onderzoek kwam overeen met dat van dieren die een lichte besmetting hebben doorstaan. Het kalf werd eind september geslacht, hierbij werden geen longwormen gevonden, maar wel viel de slechte toestand van de darmen op.

Resumerend kan worden gezegd, dat de resultaten van de vaccinaties in Zuid-Holland aanleiding zijn om vertrouwen te hebben in de vaccinatie van jonge kalveren tegen longworminfectie.

B. NOORD-HOLLAND.

Door de assistenten van de P.G.D. werden op 28 bedrijven 249 kalveren volledig gevaccineerd. Voor een aantal veehouders bleek het binnenhouden van de kalveren grote praktische bezwaren mee te brengen. In die gevallen werden de kalveren geweid op een perceel, dat redelijkerwijs kon worden geacht niet te zijn besmet, daar er bijv. gedurende enige jaren geen runderen hadden gelopen.
De medewerking van de veehouders was zeer goed. Slechts op één bedrijf werd het vaccinatieschema niet voltooid; longworminfecties kwamen hier voordien echter slechts incidenteel en niet in hevige mate voor, waardoor de gebrekkige medewerking kan worden verklaard.
De resultaten van de proef zijn zeer verheugend. Er werden geen klachten ontvangen over schadelijke bijwerkingen, terwijl de bescherming tegen longworminfectie beslist afdoende mag worden genoemd.
Op een aantal typische gevallen zal hieronder nader worden ingegaan.

In het dorp W. werden de volgende drie bedrijven behandeld:

1. M.H. te W.

Deze veehouder heeft elk jaar veel schade bij zijn kalveren door ernstige longworminfecties. Hij liet zijn vijftien gevaccineerde kalveren tot geruime tijd na de tweede enting binnen en voerde iedere dag gras bij, dat hij aan de kant van de weg maaide. In de eerste helft van september had de eigenaar — die zijn dieren zeer scherp geobserveerd had — de meeste gedurende een paar dagen horen hoesten. Dit was echter zonder behandeling verdwenen en de dieren zijn in zeer goede conditie gebleven. Op naburige bedrijven werden bij ongevaccineerde dieren wel ernstige longworminfecties gesignaleerd.

2. J. de B. te W.

Hier waren de vijf gevaccineerde dieren eveneens medio september gaan hoesten. De eigenaar consulteerde dadelijk zijn dierenarts, die per injectie een roborans toediende en een drank voorschreef. De dieren vertoonden eind oktober ook na opjagen geen hoesten en de conditie was zeer goed. Het is waarschijnlijk, dat deze kalveren, evenals die genoemd bij het vorige bedrijf, aan een hevige infectie hebben blootgestaan en we mogen aannemen dat zij ook zonder behandeling, dus uitsluitend door hun immuniteit, de infectie goed hadden doorstaan.

3. J. van G. te W.

Ieder jaar had deze jonge boer longworminfecties onder zijn kalveren. Dit jaar hielden de zes gevaccineerde dieren zich zeer goed. Het viel op, dat een stier van bijna tien maanden in dezelfde koppel langdurig bleef hoesten na opjagen. Dit dier was niet geënt en afkomstig van een ander bedrijf, waar een longworminfectie heerste. Daar de stier al sinds juni bij deze eigenaar was, mag worden aangenomen, dat hij zich op diens bedrijf geïnfecteerd had, zodat de gevaccineerde kalveren dus ook aan een weide-infectie bloot stonden.

In een andere streek werden twee bedrijven behandeld, waarvan in 't kort de geschiedenis zal worden vermeld.

4. A. v. d. H. te E.

Op dit bedrijf kwamen ieder jaar ernstige infecties voor, die niet zelden voor enkele kalveren letaal verliepen. De zes gevaccineerde kalveren werden tot tien dagen na de tweede enting aan een pen vastgezet op een stuk land, waar nooit vee had gelopen. Pas daarna werden ze in de besmette weiden gelaten. Deze dieren hielden zich prima, terwijl drie kalveren, die destijds te jong waren voor vaccinatie, aan het einde van de zomer tegen longworm werden behandeld en al vroeg moesten worden opgestald.

5. C.H. te E.

Ook hier waren ieder jaar hevige longworminfecties. Terwijl er in de omgeving op niet gevaccineerde bedrijven runderen waren opgestald i.v.m. longworminfecties, kon deze eigenaar zijn vijf geënte kalveren zeer lang buiten houden. De conditie van zijn dieren was z.i. beter dan andere jaren, terwijl hij naar schatting 50% minder voer nodig had gehad.

6. Gebr. W. te S.

Deze veehouder komt met zijn dieren uit een onbesmette streek en woont nog maar kort op dit bedrijf, waar ieder jaar ernstige longworminfecties voorkomen. Er werden acht kalveren gevaccineerd die allen reeds vrij kort na de tweede enting in de weide kwamen. Begin september constateerde de eigenaar hoesten. Serologisch onderzoek bij enkele gevaccineerde dieren gaf een aanwijzing, dat de kalveren aan een zeer hevige infectie hadden blootgestaan.

Door één onzer (K.) werden na overleg met de betreffende practicus[1]) enkele longwormbedrijven in de buurt van Amsterdam bezocht. In totaal werden op zes bedrijven tweeëntwintig kalveren gevaccineerd. Op vier bedrijven kwam telkens ongeveer de helft van de kalveren voor enting in aanmerking. In al deze gevallen bleken de gevaccineerde dieren zich zeer goed te houden, op twee van deze vier bedrijven werd bij de ongeënte kalveren daarentegen wel hoesten waargenomen.

Op het vijfde bedrijf werd van de twaalf kalveren slechts één dier geënt; dit dier werd tot aan de tweede vaccinatie binnen gehouden. Sinds begin oktober werd bij alle kalveren hoesten waargenomen. Een faecesonderzoek, verricht bij het gevaccineerde kalf en bij een niet gevaccineerd dier, verliep negatief. Alle dieren verkeerden in redelijke tot goede voedings-

---

[1]) Gaarne danken wij collega O v e r h a u s voor zijn medewerking.

toestand, en liepen medio december overdag nog steeds buiten, zonder dat het hoesten was toegenomen. Mede gezien het negatieve faecesonderzoek, is de kans dat hier een longworminfectie in het spel is — alhoewel niet geheel uit te sluiten —, niet bijzonder groot.
Op het zesde bedrijf werden 3 van de 12 kalveren geënt. Eén van de geënte dieren heeft ernstige longafwijkingen vertoond tijdens de maand augustus, een ander geënt dier lichte longafwijkingen. Alle andere dieren zijn volkomen gezond gebleven. Volgens de behandelende dierenarts was een longworminfectie, gezien de klinische symptomen, niet waarschijnlijk. Tegen deze diagnose pleit verder het feit, dat de andere dieren volkomen gezond zijn gebleven.
Een bloedonderzoek werd verricht op het gevaccineerde zieke dier, op het gevaccineerd en gezond gebleven dier en op een niet-gevaccineerd dier. De uitslag van dit bloedonderzoek geeft een aanwijzing dat de dieren een lichte infectie hebben ondergaan.

Indien men de resultaten in Noord-Holland overziet, kan worden geconcludeerd, dat de toegepaste wijze van preventieve longwormbestrijding zeer effectief is.

C. FRIESLAND.

De proef werd in deze provincie uitgevoerd door de vier practici[1]) in de praktijken te Akkrum en Roordahuizum waar elk jaar op zeer veel bedrijven ernstige longworminfecties bij jonge runderen voorkomen. Op 26 bedrijven werden 323 kalveren tweemaal gevaccineerd. De laatste zending bevatte meer flacons dan nodig waren voor de tweede enting; zij werden door de practici verdeeld over een aantal oudere kalveren die dus een derde dosering kregen en over een groep jonge dieren die, alhoewel ze niet in de proefopzet waren gecalculeerd, toch nog één dosering ontvingen.
De belangstelling van de veehouders en hun medewerking waren groot, behalve ten aanzien van de vereiste isolatie; deze bleek om praktische redenen bij de meeste veehouders onuitvoerbaar te zijn. Dat de resultaten desondanks bijzonder goed zijn, moet worden toegeschreven aan de zeer droge zomer die de infectiekans sterk reduceerde, juist in de periode die voor de nog niet geïmmuniseerde — maar wel reeds buiten lopende — kalveren gevaarlijk had kunnen zijn.
In de nazomer en in oktober werden veel gevallen van longworm geconstateerd op niet-gevaccineerde bedrijven. De gevaccineerde dieren vertoonden in die periode wel gedurende enige dagen wat hoesten, maar dit verdween snel en de conditie der dieren bleef prima.
Op verschillende bedrijven mengde de eigenaar door een misverstand het vaccin door het — vloeibare — voer. Deze methode is af te raden, daar de kans op verlies van een aanzienlijk percentage van de 1000 à 1500 vaccinlarven toeneemt. Toediening via het flesje is bovendien zeer eenvoudig en veilig.

Ter illustratie wordt over een paar bedrijven uitvoeriger gerapporteerd:

1. J. J. te W.

Dit bedrijf had elk jaar te kampen met ernstige longworminfecties waaraan

[1]) Gaarne danken wij ook langs deze weg de collegae H u m a l d a, T e r p s t r a, W i e r s m a en Z e r b voor hun belangstelling en medewerking.

sommige kalveren succombeerden. De twaalf kalveren werden door het leeftijdsverschil in twee groepen van resp. negen en drie dieren gevaccineerd; het merendeel kwam reeds enkele weken na de eerste vaccinatie in de weide. De oudste groep begon medio augustus te hoesten, dit verdween echter snel en de dieren bleven in prima conditie. Het is niet onmogelijk dat hier sprake is geweest van een longworminfectie, die dus eind juli begonnen is.
Eind september werden van vier gevaccineerde dieren uit deze oudste groep faeces en bloed afgenomen. In deze faeces werden geen longwormlarven gevonden, maar wel eieren van maagdarmnematoden. Het resultaat van het serologisch onderzoek kwam bij twee kalveren overeen met dat van dieren die aan een redelijke besmetting hebben blootgestaan, maar bij de twee andere kalveren was de titer veel lager.
Het was de eigenaar opgevallen, dat de drie dieren uit de jongere groep niet hoestten hoewel ze in dezelfde weide liepen. Dit is misschien te verklaren doordat de infectie optrad ruim twee weken nadat deze dieren voor de laatste maal werden gevaccineerd, dus op een tijdstip dat de antilichaamtiter haar hoogste waarde heeft bereikt.
De veehouder was zeer tevreden over de resultaten temeer daar er in de omgeving op niet-gevaccineerde bedrijven longworminfecties waren.

2. H. de V. te G.

Een bedrijf dat elk jaar in hevige mate geïnfecteerd is.
De vier oudste kalveren gingen drie weken na de eerste vaccinatie in de weide; zes jongere dieren waren op het moment van de eerste vaccinatie reeds in de wei. Hier is in geen enkel opzicht voldaan aan de voorwaarden, die voor de enting zijn gesteld. Alle dieren hebben gehoest, maar de eigenaar was over de laatste groep minder tevreden dan over de oudere dieren.
Op dit bedrijf werd eveneens eind september van vier kalveren een faecesen een bloedmonster onderzocht. Het serologisch onderzoek gaf een aanwijzing, dat de dieren aan een hevige infectie hadden blootgestaan. In de faeces werden eieren van maagwarmwormen gevonden, terwijl het „Auswanderverfahren" bij drie dieren enkele longwormlarven opleverde.

3. A.G. te D.

Deze veehouder heeft zich zeer veel moeite getroost om de proef zo goed mogelijk uit te voeren. Elk jaar is er een hevige longworminfectie op zijn bedrijf. Negen kalveren werden op 11 april en 23 mei gevaccineerd. Tien dagen na beide vaccinaties werd hoesten geconstateerd. Eén dag na de tweede enting kwamen de dieren op een weide waar vorig jaar kalveren met longworminfectie hadden gelopen; twee dagen voordien was de weide echter gemaaid. Drie jongere, niet-gevaccineerde dieren zijn met de anderen geweid. De eigenaar is zeer tevreden daar alle dieren in zeer goede conditie zijn en veel langer buiten konden blijven dan andere jaren waarin de longworminfecties het noodzakelijk maakten de dieren vroeg op te stallen.
Op naburige ongevaccineerde bedrijven kwamen wel infecties voor. Het feit dat de 3 ongevaccineerde kalveren gezond bleven zal dan ook niet zozeer moeten worden toegeschreven aan de afwezigheid van een weideinfectie door de weersomstandigheden, maar aan het sterk terugbrengen van deze infectie door de negen geënte kalveren, die wel infectieuze larven opnamen maar de infectie niet in stand hielden.

4. E.K. te R.

Daar dit de enige veehouder is die teleurgesteld bleek over de resultaten van de vaccinatie, volgt hier een gedetailleerde omschrijving. Deze fokker had ieder jaar hevige longworminfecties bij zijn kalveren.
Op 11 april werden vijf kalveren gevaccineerd die hun tweede dosering op 27 mei kregen. Diezelfde dag werden acht kalveren voor het eerst geënt, bij hen vond de tweede vaccinatie plaats op 9 juli. Er waren nog drie andere kalveren die te jong waren voor de enting. Alle jonge dieren werden begin mei met de pinken en koeien op één weide gebracht. Daar op deze weide vorig jaar kalveren met een hevige longwormlnfectie hebben gelopen, mag zij als besmet worden beschouwd. Medio augustus constateerde de eigenaar dat de kalveren hoestten indien ze kwamen aandraven om te drinken. Omstreeks deze tijd zijn de oudere stierkalveren naar een ander stuk land gebracht waar ze aan de lijn werden gewijd, terwijl ook de pinken en koeien werden verweid. Begin oktober haalde de eigenaar uit voorzichtigheid de jongere koekalveren — waaronder zich ook enkele gevaccineerde dieren bevonden — op stal. De voeding op dit bedrijf is goed en alle kalveren bleven in goede conditie, alhoewel de eigenaar vond dat de gevaccineerde dieren het beter deden. Op 3 november werden faeces afgenomen van ongevaccineerde kalveren, van dieren die de eerste enting nog op stal kregen en van dieren die beide keren in de weide werden geënt. Er werden geen longwormlarven gevonden. Dezelfde dag werden de drie ongevaccineerde dieren met cyaanaceethydrazide behandeld. Op 3 december werden bij twee van deze dieren en bij twee geënte kalveren opnieuw faeces afgenomen, hierin werden evenmin longwormlarven gevonden. Wel bevatten alle faecesmonsters eieren van maagdarmnematoden. Dezelfde dag werd van dezelfde dieren tevens bloed afgenomen voor serologisch onderzoek. Het resultaat hiervan komt overeen met dat van kalveren die nauwelijks of in het geheel geen infectie hebben doorstaan, zodat er weinig overeenstemming is met de — op grond van klinische bevindingen uitgesproken — verdenking op longworminfectie.
Het is niet onwaarschijnlijk dat op dit bedrijf infecties met maagdarmwormen een belangrijke factor zijn. Volgens recente mededelingen van de praktizerende dierenarts moet op dit bedrijf ook rekening worden gehouden met een niet-parasitaire longaandoening. Dit is waargenomen bij verschillende niet geënte, jonge kalveren, die nimmer in de weide kwamen; één dier is hieraan zelfs gesuccombeerd.

5. In de buurtschap H.,

waar longwormen elk jaar grote schade veroorzaken, werden op vier bedrijven 42 dieren tweemaal gevaccineerd. De resultaten waren zeer gunstig. Er werd slechts bij enkele kalveren na opjagen een hoestje waargenomen.
Alle dieren waren echter in uitstekende conditie, terwijl in de omgeving op ongeënte bedrijven enkele dieren aan longworminfecties succombeerden. Op één van de vier bedrijven werd aan enkele kalveren door de eigenaar drie maal een dosis vaccin verstrekt, hiervan werden geen nadelige gevolgen gezien. Begin oktober werd op dit bedrijf bloed afgenomen van vier kalveren die resp. niet, 1x, 2x en 3x waren geënt. De titers waren zeer laag wat mogelijk te wijten is aan het feit dat het vaccin door de melk was toegediend.

Een tweede serologisch onderzoek — thans van bloed dat medio december werd afgenomen bij twee maal twee kalveren die resp. 2x en 3x waren gevaccineerd — leverde aanzienlijk hogere getallen; dit kan wijzen op een inmiddels doorstane infectie die zich dan echter klinisch niet heeft geopenbaard.

De resultaten die in Friesland met het longwormvaccin zijn verkregen zijn zeer verheugend; om teleurstellingen te voorkómen, is het echter zeer gewenst bij de toepassing van het produkt de gebruiksaanwijzing nauwkeurig op te volgen.

Tot slot van onze bevindingen bij de vaccinatie tegen longwormziekte wijzen wij nog op enige punten, die van differentieel-diagnostisch belang zijn:
De laatste jaren wordt men vrij veel geconfronteerd met besmettelijke longaandoeningen bij hokkelingen en kalfvaarzen. De ziekte treedt meestal op in de voorwinter. Oudere dieren worden soms ook aangetast, maar dit behoort tot de uitzonderingen. Op enkele bedrijven ziet men de ziekte enkele jaren achtereen verschijnen. De verschijnselen lopen op de verschillende bedrijven nogal uiteen wat de ernst betreft. In lichte gevallen hoesten de jonge dieren, terwijl bij een enkel dier een pneumonie kan optreden. In ernstiger gevallen beginnen de verschijnselen meest van de zijde van het maagdarmkanaal: niet eten, pensatonie, een dag diarree, daarna verstopping. Een hoge tot zeer hoge temperatuur is dan aanwezig. Daarna ziet men de verschijnselen van de zijde van het respiratie-apparaat: neusuitvloeiïng, frequente ademhaling, afwijkingen bij auscultatie die op een broncho-pneumonie duiden, een enkele keer wrijvingsgeruisen (pleuritis). Op sommige bedrijven worden bijn alle jonge dieren gelijktijdig ziek en komen meerdere gevallen met een pneumonie voor, soms met een snelle dodelijke afloop.
Indien de veehouder op tijd deskundige hulp inroept, vallen de nadelen van deze ziekte nogal mee. Een behandeling met streptomycine, 3 dagen achtereen 4-5 gr per dag voor een hokkeling en 6-8 gr voor een kalfvaars, geeft een zeer snel herstel. Sulfamezathine subcutaan en sulfanilamide per os schijnen trouwens ook wel goede resultaten te geven.
Tot voor kort werd als oorzaak van deze aandoeningen *Pasteurella haemolitica* aangegeven.
Prof. B e i j e r s en D e k k e r (1950) beschrijven dergelijke gevallen, waarbij het bacteriologisch en het virologisch onderzoek door Prof. J a n s e n is verricht. Zij vonden ook als veroorzaker van deze afwijkingen de *Pasteurella haemolytica*. De infectieproeven met kiemvrij filtraat van een stuk long van een afgemaakt ziek dier verliepen negatief.
P a l o t a y en C h r i s t e n s e n (1959) geven een beschrijving van dergelijke longaandoeningen in Amerika. Wat de oorzaak betreft, maken zij de zaak er niet eenvoudiger op. Bij verschillende secties van jonge dieren met een pneumonie vinden zij ook *Pasteurella haemolytica*. Ze wijzen er trouwens op, dat deze bacterie soms bij gezonde dieren in de longen is aan te tonen. Bij verscheidene dieren vinden zij geen *Pasteurella*. Wel hebben ze drie verschillende virussen van de Psittacosis-lymphogranuloma venereum groep (P-VL) aangetoond. Hiertoe behoort o.a. het in Amerika voorkomende virus van de „sporadic bovine encephalomyelitis". Ook deze virussen kunnen latent bij gezonde dieren aanwezig zijn. Bij een „stress" zouden ze ziekte kunnen veroorzaken, evenals de *Pasteurella haemolitica*. Deze onderzoekers

hebben langs intratracheale weg veel infectieproeven gedaan bij kalveren; deze infecties werden verricht met alleen virus, of alleen *Pasteurella* of met combinatie van virus en *Pasteurella*. De dieren werden in bepaalde gevallen gevoelig gemaakt door een A.C.T.H.-injectie. Over het algemeen sloegen de gecombineerde infecties het beste aan. In dit artikel wordt grote waarde toegekend aan deze virussen van de P-VL groep als aetiologische factor van besmettelijke longaandoeningen bij runderen. De auteurs stellen voor de door deze virussen veroorzaakte infecties „bovine pneumonitis" te noemen.
De Deen O t t o s e n (1957) rapporteert over 92 door hem onderzochte runderen met een infectieuze longaandoening, waarvan de verwekker weliswaar nog niet bekend is, maar men vermoedt, dat het een virus of een *Rickettsia* is. Deze longaandoening zou bij vele diersoorten voorkomen. De auteur spreekt van pneumonitis, maar het beeld zou identiek zijn aan wat door anderen is beschreven als atypische pneumonie, viruspneumonie en „cuffing pneumonia".
Deze laatste naam werd voorgesteld door J a r r e t t e.a. (1953), die een atypische pneumonie bij runderen beschrijven, welke gekarakteriseerd wordt door een zich uitbreidende peribronchiale hyperplasie van lymfoid weefsel. Met het blote oog ziet men om de bronchiën een ring („cuff") van weefsel, die bij nader onderzoek van lymfoïde structuur blijkt te zijn. Deze Britse auteurs zijn op deze infectieuze longaandoening gestuit tijdens hun onderzoekingen over longwormziekte bij kalveren.

Hierboven werd reeds bericht, dat op één van de bedrijven in Zuid-Holland (Gebr. v. H. te W.) verschijnselen van een longaandoening werden waargenomen bij de gevaccineerde en bij de niet-gevaccineerde kalveren ongeveer veertien dagen nadat de dieren in december 1959 en in januari 1960 op stal kwamen.
Daar de praktizerende dierenarts ons van deze gevallen in kennis had gesteld en het beeld ons uit een oogpunt van de differentieel-diagnostiek bij longworminfecties belangrijk leek, werd één van deze kalveren — uit de gevaccineerde groep — veertien dagen na de behandeling geslacht. Er werden macroscopisch geen afwijkingen waargenomen en in de respiratietractus werden geen parasieten gevonden. Microscopisch was er incidenteel een aanduiding van een peribronchiale ophoping van lymfoid weefsel, waardoor soms de wand van de bronchiolus werd ingedrukt. Tevens werd in sommige delen van de coupes emfyseem opgemerkt. De anamnese en het sectiebeeld zouden kunnen wijzen in de richting van een licht geval van „cuffing pneumonia". De snelle genezing van bovengenoemde kalveren doet echter eerder denken aan het beeld dat in het jaarverslag, samengesteld door de directeur van de Veeartsenijkundige Dienst en handelend over de gezondheidstoestand van de veestapel in 1958, wordt aangegeven als „hoestende kalveren". Hierbij varieërt het beeld van enkel hoesten tot alarmerende verschijnselen met koorts, anorexie en tachypnoe; verscherpt vesiculair ademen wordt bij auscultatie gehoord. Er worden geen parasieten waargenomen. De dieren herstellen in enkele dagen na een behandeling met sulfapreparaten of antibiotica; zonder behandeling is ook wel herstel waargenomen.

Wij zijn hier iets uitvoeriger ingegaan op één of misschien meer infectieuze longaandoeningen bij het rund, die niet worden veroorzaakt door longwormen, maar differentieel-diagnostisch in dit verband wel van belang zijn.

SAMENVATTING.

In het voorjaar en de voorzomer van 1959 werd in samenwerking met de Veeartsenijkundige Dienst, door N.V. Philips-Duphar en de Provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren in Friesland, Noord-Holland en Zuid-Holland in deze provincies een praktijkproef genomen met een in Groot-Brittannië uitgewerkt en reeds beproefd vaccin tegen longworminfecties bij rundvee.
Het betreft hier een oraal vaccin bestaande uit een waterige suspensie van 1000 à 1500 *Dictyocaulus viviparus* larven van het 3e stadium, die t.g.v. een voorafgaande röntgenbestraling niet meer in staat zijn hun cyclus te voltooien maar wel immuniteit opwekken. In totaal werden 708 kalveren, verspreid over 75 bedrijven volledig — d.w.z. twee maal — gevaccineerd.
De resultaten zijn zowel wat de veiligheid van het vaccin als wat de immuniserende waarde betreft bijzonder goed, zelfs in die gevallen waar de kalveren eerder aan de kans op infectie werden blootgesteld dan de gebruiksvoorschriften toelaten. Ongetwijfeld heeft in die gevallen de droge voorzomer de infectiekans voor deze dieren in de voor hen nog gevaarlijke periode aanzienlijk beperkt. Omstreeks de tijd dat op niet-gevaccineerde naburige bedrijven de klinische gevallen van longworminfectie manifest werden, vertoonden de gevaccineerde dieren veelal gedurende enige dagen wat hoesten. Dit wijst op het doormaken van een infectie, waarbij de verschijnselen spoedig spontaan verdwijnen.
Tenslotte wordt gewezen op niet-parasitaire aandoeningen van de respiratietractus bij jonge runderen, die klinisch in sommige gevallen veel overeenkomst vertonen met het beeld, dat bij longworminfecties wordt waargenomen.

SUMMARY.

A vaccine against lungworm *(Dictyocaulus viviparus)* infection in cattle, which was developed and already introduced for field use in Great Britain, has also been given a field trial in the Netherlands in the spring and early summer of 1959. This trial was carried out by N.V. Philips-Duphar and the Provincial Animal Health Services in the provinces of Friesland, Noord-Holland and Zuid-Holland, in co-operation with the Veterinary Service.
The vaccine consists of an aqueous suspension of 1000 to 1500 third stage Dictyocaulus viviparus larvae and is administered orally in two doses. The larvae, due to a prior X-irradiation, are no longer able to complete their life cycle, but they do provoke immunity. A total of 708 calves on 75 farms received a complete vaccination course.
The results of this trial, which are reported here, are extremely good, both as regards the safety of the vaccine and the immunizing value. This was even shown in cases where the calves were exposed to the risk of infection before the period recommended in the directions for use. In these cases, the fact that the early summer of 1959 was very dry has undoubtedly considerably reduced the risk of infection for these animals during a period that must be considered as still dangerous for them. At the same time as clinical cases of lungworm infection manifested themselves on non-vaccinated neighbouring farms, the animals on vaccinated farms were troubled at most with a cough, which lasted a few days. This indicated that the animals were meeting an infection, the symptoms of which soon disappeared spontaneously.
In conclusion, attention is also drawn to non-parasitic diseases of the respiratory tract in young bovines, which, from a clinical point of view, show in some cases a close resemblance to the picture observed with lungworm infections.

RÉSUMÉ.

Au printemps et au début de l'été de 1959, la Sté Philips-Duphar et les Services Sanitaires pour Animaux des provinces de Frise, Hollande-septentrionale et Hollande-méridionale, entreprirent, en collaboration avec le Service Vétérinaire, l'essai sur le plan pratique d'un vaccin déjà mis au point et expérimenté en Grande-Bretagne, contre la strongylose pulmonaire des bovins.

Il s'agit d'un vaccin buvable, contenant en suspension aqueuse 1000 à 1500 larves du 3me âge de *Dictyocaulus viviparus*, qui, ayant été irradiées aux rayons X sont devenues incapables de poursuivre leur cycle évolutif, mais provoquent l'immunité. Au total 708 veaux, répartis sur 75 exploitations, reçurent le vaccin à deux refrites. Les résultats furent exceptionellement bons, aussi bien en ce qui concerne l'innocuité que la valeur immunisante du vaccin, même dans les cas où les veaux avaient été exposés plus tôt qu'il n'était indiqué aux dangers d'infection. Il doit être précisé que la secheresse inhabituelle du débru de l'été dernier a certainement contribué à limiter notablement les chances d'infection des animaux, encore sensibles dans la période qui suit immédiatement la vaccination. Environ vers l'époque où dans les exploitations non-vaccinées les cas cliniques de strongylose pulmonaire devinrent manifestes, on constata souvent pendant quelques jours un peu de toux chez les animaux vaccinés. Ceci indique l'existence d'une infection passagère, dont les symptômes disparaissent à bref délai et spontanément.
L'attention est enfin attiré sur des affections non-parasitaires de l'appareil respiratoire des jeunes bovidés, qui, cliniquement, présentent dans certains cas une grande analogie avec le syndrôme propre aux bronchites et broncho-pneumonies parasitaires.

ZUSAMMENFASSUNG.

Im Frühjahr und im Sommer des Jahres 1959 wurde in Zusammenarbeit mit dem staatlichen Veterinärdienst, von der N.V. Philips-Duphar und den Provinzialgesundheitsdiensten für Tiere in Friesland, Nordholland und Südholland in den betreffenden Provinzen ein praktischer Versuch angestellt mit einem in Grossbritannien entwickelten und schon erprobten Vakzin gegen Lungenwurminfektionen beim Rindvieh. Es handelt sich hier um eine peroral zu verabreichendes Vakzin, nämlich eine wässerige Suspension von 1000—1500 *Dictyocaulus viviparus* Larven im 3. Stadium, die infolge einer vorangegangenen Röntgenbestrahlung nicht länger fähig sind, ihren Zyklus zu vollenden, aber dennoch eine immunisierende Wirkung besitzen. Ingesamt wurden 708 Kälber, verteilt über 75 Betriebe, vollständig, d.h. zweimal, geimpft.
Die erziehlten Ergebnisse sind, sowohl was die Sicherheit des Vakzins als dessen immunisierende Wirkung anbelangt, äusserst befriedigend, selbst in solchen Fällen, wo die Kälber der Infektionsgefahr früher ausgesetzt waren, als die Gebrauchsvorschriften es zulassen. Zweifelsohne hat in den betreffenden Fällen der trockene Frühsommer die Infektionsgefahr für diese Tiere in der für sie noch gefährlichen Periode erheblich eingeschränkt.
Um die Zeit herum, wo auf den Betrieben in der Umgebung, wo die Tiere nicht geimpft worden waren, die klinischen Fälle einer Lungenwurminfektion deutlich hervortraten, zeigten die geimpften Tiere mitunter während einiger Tage einen leichten Husten. Diese Erscheinung ist darauf zurückzuführen, dass die Tiere eine Infektion durchmachen, wobei die Symptome jedoch sehr bald von selbst verschwinden.
Schliesslich wird auf nichtparasitäre Erkrankungen des Respirationstraktes bei jungen Rindern hingewiesen, die klinisch in manchen Fällen grosse Ähnlichkeit aufweisen mit dem Bild, welches bei Lungenwurminfektionen beobachtet werden kann.

LITERATUUR

Beijers, Prof. Dr. J. A. en Dekker, N. D. M.: Besmettelijke longontsteking (Pasteurellosis) bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 75, *670, (1950).*

Palotay, J. L. en Christensen, N. R.: Bovine respiratory infections. I. Psittacosis-Lymphogranuloma Venereum Group of Viruses as Etiological Agents. *J. Amer vet. med. Ass.* 134, *222, (1959).*

Ottosen, H. E.: Pneumonitis in Cattle. *Nord. VetMed.*, 9, *569, (1957).*

Jarrett, W. F. H., Mc. Intyre, W. J. M. en Urquhart, G. M.: Recent work on Husk. A preliminary report on a Atypical Pneumonia. *Vet. Rec.* 65, *153, (1953).*

REFERATEN

Stofwisselings- en deficiëntieziekten

TEKORT AAN FOSFOR BIJ MELKRIJKE RUNDEREN: „MELKVERLAMMING".

Mc. Taggart, H. S. „Milk Lameness": An Aphosphorosus of Heavy-Milking Cows. *The Vet. Rec.* 71 *709, (1959).*

Negen gevallen van „milklameness" werden geconstateerd in een koppel Ayrshire runderen gedurende het najaar van 1958. Ze kwamen typisch voor bij koeien met hoge melkgift en waren gekarakteriseerd door heupkreupelheid en hypofosfatemie. Het P-gehalte van het gras was blijkbaar voldoende, maar de koeien waren niet in staat voldoende P op te nemen om de behoefte eraan te dekken. Veel regen, weinig zon, tekort aan vitamine D en misschien de toegift van Mg, speelden een rol. Door de dieren een half ounce (dus ± 15 gram) gesteriliseerd beendermeel per dag te geven, verdwenen de klinische verschijnselen en de hypofosfatemie binnen ongeveer 5 weken.

Hypofosfatemie komt bij runderen in een acute en een chronische vorm voor. De eerste wordt aangenomen als te zijn een stofwisselingsstoornis in verband staande met de partus en gewoonlijk samengaande met kalfziekte. (Ik meen, dat deze hypofosfatemie meer moet beschouwd worden als een begeleidend verschijnsel bij kalfziekte, dat slechts kort duurt en reeds verdwenen is als de kalfziekte genezen is. Ieder kent het bloedbeeld bij kalfziekte dank zij de vele bepalingen van Sjollema, Seekles en ook onze kliniek. Klinische gevolgen zien we er niet van; mogelijk is het, dat als koeien na herhaalde behandeling van melkziekte, toch niet of onvoldoende overeind komen, het fosfor een rol speelt. Ik zag tenminste in die gevallen nog wel eens succes van een intraveneuze injectie van natrium difosfaat. Ref.).

Op de chronische hypofosfatemie heeft vooral Theiler in zijn prachtige onderzoekingen over de stijf- of lamsiekte in Zuid-Afrika de aandacht gevestigd (1924). (Zie referaat in *Tijdschr. Diergeneesk.* 52, *586, (1925).* Ref.).

Ze komt in vele delen der wereld voor (Florida, Australië, Ierland, Schotland). Uitvoerig worden in dit artikel nu de gevallen beschreven op een zuivelboerderij in de omgeving van Edinburgh en die veel overeenkomst vertonen met de door Svanberg in 1932 uit Zweden onderzochte en door hem genoemde „mjölkhalta" (milklameness).

De klinische symptomen zijn: eerst stijfheid, later hevige kreupelheid in een achterbeen, blijkbaar door coxitis, zodat het dier zich moeilijk voortbeweegt met sterk geabduceerd achterbeen. De eetlust blijft normaal, maar de voedingstoestand en de levendigheid zijn wat minder. Het bloedonderzoek gaf normale waarden voor Ca en Mg, maar te lage voor P (gemiddeld 3,3 mg% terwijl het P-gehalte van 5 normale koeien gemiddeld 4,7 mg% was). Reeds de betrekkelijk lage gift van een half ounce gesteriliseerd beendermeel per dag per koe, terwijl overigens aan de voeding niets werd veranderd, gaf spoedig al verbetering. Ook het P-gehalte van het bloed steeg snel en was na 5 weken normaal, terwijl ook de kreupelheid was verdwenen. De algemene toestand (habitus, gewicht, levendigheid) was eveneens goed.

De waargenomen gevallen betroffen alle dieren, die veel melk gaven. Was deze boven 36 lb (= ± 16 l.) per dag en bleef deze (samenhangende met het tijdstip van het kalven) daarboven, dan ontwikkelde zich de artritis. Bij voortgeschreden lactatietijd als de melkgift dus verminderde, bleef deze uit. Alles wijst er dus op, dat het met de melk uitgescheiden fosfor te veel was voor de betreffende dieren en fosfor aan het beenderstelsel werd onttrokken.

Aangegeven wordt, dat het P-gehalte van het gras geheel normaal en voldoende was, dat van de bodem wisselend van laag tot vrij hoog en hoog. Deze bepalingen werden echter gedaan in november, terwijl de koeien begonnen te sukkelen in

september. De neerslag was in de herfst van 1958 zeer groot, waardoor de dieren vermoedelijk te veel vocht opnamen, de darminhoud dunner was dan anders en de opname van nutriënten verminderd.
Het tekort aan zonneschijn zal ook een verminderde Vitamine D. produktie hebben gegeven. Bovendien werd op dit bedrijf (140 runderen, waarvan 50 melkkoeien) nogal kalfziekte en kopziekte geconstateerd, waarom de dieren extra magnesium was verstrekt vanaf 20 februari, overeenkomende met 23 gr MgO per dag. Al deze feiten hebben mogelijk medegewerkt tot het ontstaan van hypofosfatemie.

Beijers.

Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

IMPOTENTIA COEUNDI BIJ BEREN.

A a m d a l, J en N o r o d d, N.: Persisterende frenulum praeputie som arsak til bedeknings impotens hos rane. *Nord. VetMed.* 10, *444, (1958).*

De auteurs beschrijven 5 gevallen van een persisterend frenulum van het praeputium bij beren van Noorse landvarkens. Bij deze dieren is de verbindingsband tussen praeputium en punt van de penis zo sterk ontwikkeld dat de punt van de penis teruggeslagen is en niet naar voren kan worden gericht.
Hierdoor wordt dekking praktisch onmogelijk. Aangezien de 5 beren een gemeenschappelijke voorvader hebben, wordt aan een erfelijk gebrek gedacht. De wijze van overerving is echter nog niet vastgesteld. Het onderzoek wordt voortgezet.

Hoekstra.

Zoötechniek

ONDERZOEK OP VLEESPRODUKTIEGESCHIKTHEID.

H a r i n g, Prof. Dr. T.: Probleme bei der Durchführung von Nachkommenprüfungen auf Mastleistung und Schlachtweise beim Rind. *Der Tierzüchter,* 11, *501, (1959).*

Na de oorlog is men de betekenis der vleesproduktie bij onze „dual purpose" runderen meer bewust gaan zien. Ook in Duitsland waar Prof. Dr. F. H a r i n g, Göttingen, een grote activiteit op dit gebied ontwikkelde. In dit overzichtsartikel bespreekt hij verschillende mogelijkheden op dit gebied o.a. ook naar aanleiding van besluiten van de Europese Federatie voor Veeteelt.
In de eerste plaats moet bij het onderzoek van stieren naar hun waarde voor de vleesproduktie onderscheid gemaakt worden tussen:
a. performance-testing (onderzoek aan de stier zelf)
b. progeny-test (onderzoek van nakomelingen).
Wat de performance-testing betreft, deze kan alleen uitgevoerd worden wanneer een proefboerderij beschikbaar is. Hierop kunnen het voerverbruik en de groei geregistreerd worden. De voordelen van dit directe onderzoek zijn dat het weinig kosten met zich mee brengt (weinig dieren) en snel tot resultaat voert.
De progeny-test is echter „safer" o.a. omdat hierbij ook de kwaliteit na het slachten beoordeeld wordt.
Hoe kan en moet nu zulk een nakomelingenonderzoek opgezet worden?
a. Welke stieren moeten onderzocht worden?
   In verband met het feit dat de melkvetproduktie nog steeds het belangrijkste is in de eerste plaats dieren die hun goede overerving wat betreft melkhoeveelheid en vetgehalte bewezen hebben.
   Verder mogelijk jonge dieren waarvan men wat de melkvetvererving betreft goede verwachtingen heeft.
b. Is voor het onderzoek een proefboerderij nodig?
   Naar aanleiding van deze vraag werd op het congres van de Europese Federatie van Veeteelt in 1959 in Belgrado besloten dat men 2 systemen van nakomelingenonderzoek moet onderscheiden, nl.

1. progeny-testing, d.i. nakomelingenonderzoek op proefbedrijven, waarbij de dieren vanaf de jeugd tot de slacht nauwkeurig gecontroleerd worden.
2. progeny-recording, d.i. nakomelingencontrole in de praktijk, dus op de bedrijven.

In Belgrado werd verder besloten dat bij de eerste methode men de dieren op hetzelfde gewicht moet slachten, terwijl bij de controle slacht op gelijke leeftijd praktischer zou zijn. Het is duidelijk dat bij de nakomelingencontrole de voederverwerking niet in het onderzoek betrokken kan worden.

c. Als 3e vraag kan gesteld worden: Welke mestmethode moet men bij het nakomelingenonderzoek gebruiken om te vermijden dat de methode waarop geselecteerd wordt en de voedering in de praktijk verschillend zijn.
Volgens H a r i n g moet de te gebruiken methode aansluiten bij de praktijk. Dit betekent voor Duitsland: weidend mesten en mesten met saprijk ruwvoer.

d. Hoe moeten de nakomelingengroepen samengesteld worden?
1. Volgens M a s o n moet men trachten meer dan het minimum aantal van 12 ongeselecteerde dieren in het onderzoek te betrekken.
2. de kalveren moeten zo jong mogelijk naar het proefbedrijf gebracht worden en binnen een klein tijdsbestek geboren zijn.

e. Wanneer moet het begin der proef zijn?
In streken met veel voorjaarskalvende runderen in het voorjaar; voor gebieden met veel herfstkalveren in de herfst.

f. Wanneer moet de proef afgesloten worden?
Hierbij moet men zich richten naar wat in de praktijk geschiedt. Alle dieren moeten om een goede beoordeling na de slacht mogelijk te maken echter op hetzelfde eindgewicht worden geslacht. Dit kan zijn op een gewicht van 320—350 kg, waarbij het spiervormend vermogen goed beoordeeld kan worden maar echter niet de aanleg voor vetheid en de slachtkwaliteit. Een slachten op 500 kg maakt dat veel groter stallen nodig zijn.

In Engeland wordt in het kader van het nakomelingenonderzoek ook nog gedacht aan de mogelijkheid om ± 30 pasgeboren stierkalveren te slachten en die te gebruiken als materiaal voor het nakomelingenonderzoek. Nog nagegaan moet worden of de slachtbevindingen bij een groep pasgeboren kalveren overeenstemmen met die van een groep afgemeste stieren.

Door H. S k j e w o l d (Noorwegen) is naar voren gebracht dat de gewichtstoename en de voederverwerking beter op het slachtgewicht dan op het levend gewicht betrokken kunnen worden. Men vermijdt dan bijv. fouten in verband met een verschillende vulling der ingewanden.

Voor de beoordeling der kwaliteit na de slacht streeft men naar een uniforme methode.

Hoekstra

DE INVLOED VAN HET RANTSOEN OP DE PRODUKTIVITEIT VAN EEN KOPPEL LAMSCHAPEN. *(Verzamelreferaat)*

Omdat schapen zo voor verschillende doeleinden kunnen worden gebruikt, zullen we, om te kunnen nagaan welke de invloed is van het rantsoen op de produktiviteit van een koppel lamschapen, eerst moeten weten, wat we van de schapen verwachten en op welk tijdstip de verwachtingen optimaal zijn.

Hebben we te doen met wolrassen, dan zal de jaarlijkse wolopbrengst het doel moeten zijn van de verzorging en voeding van schapen. Houden we vleesrassen en komt de wolproduktie op de tweede plaats (zoals dit in Nederland het geval is) dan wordt de aandacht gericht op de produktie van lammeren, die snel een bepaalde slachtkwaliteit moeten bezitten of die na een korte weideperiode slachtklaar zijn.

Bij deze vorm van schapehouderij, kennen we in Nederland nog een tweetal ver-

schillende bedrijfsvoeringen. Op de rundveebedrijven, waarop tevens kleine koppels ooien worden gehouden, worden de zelf gefokte lammeren ook geweid voor de slacht. Op de schape-bedrijven, die voornamelijk in de kustgebieden zijn gelegen, is de produktie gericht op het telen van lammeren, die na het spenen worden afgevoerd om elders te worden geweid. De verzorging en de voeding zal voor deze twee bedrijfsvoeringen ook verschillend zijn.
In dit referaat wordt de grootste aandacht besteed aan de schape-bedrijven waar in de regel veel schapen worden gehouden en geen lammeren kunnen worden vet geweid. Deze lammeren nu moeten in hun vroege jeugd maximaal groeien, waardoor ze sneller van het bedrijf kunnen worden gevoerd en eerder in de weidegebieden kunnen profiteren van het voorjaarsgras.
Op deze bedrijven zijn *veel* lammeren en *vroege* lammeren gewenst en ze bepalen de inkomsten van het bedrijf.

Het begrip „produktiviteit" van een koppel lamschapen, op een schapebedrijf, omvat een aantal eigenschappen van de gefokte lammeren, op het tijdstip waarop ze moeten worden afgezet. De „produktiviteit" geeft dus een indruk van het aantal en de kwaliteit van de te verkopen lammeren.
Dit begrip „produktiviteit" wordt echter al bepaald door een aantal factoren, die reeds veel vroeger werkzaam zijn geweest, lang voordat de lammeren worden gespeend.
Bepalend voor het opbrengstvermogen van een koppel lamschapen n.l. is het drachtigheidspercentage, het aantal ooien dat de lammeren verwerpt, het sterftepercentage van de ooien, het aantal geboren lammeren, de geboortegewichten van de lammeren, het sterftepercentage van de lammeren, de melkgift van de ooien en de groeisnelheid van de lammeren.
Dit begrip „produktiviteit" kan men o.m. gebruiken om de opbrengst van jaar tot jaar van bedrijf tot bedrijf met elkaar te vergelijken.
De invloeden op deze „produktiviteit" zijn vele en kunnen gezocht worden in alle onderdelen van de schape-houderij. Een nadere kennis van deze invloeden is gewenst. Hierdoor immers leert men de zwakke schakels van een koppel lamschapen kennen en is het mogelijk de doeltreffendste maatregelen te nemen, bij de pogingen de opbrengsten te verhogen.
Buiten de invloeden die het rantsoen kan hebben op de produktiviteit, zijn er tal van andere factoren, die deze mede bepalen.
Bekijken we het k l i m a a t, dan heeft de weersgesteldheid in het voorjaar invloed op het sterftepercentage van de lammeren en zullen langdurige perioden van droogte de vruchtbaarheid van de ooien verlagen. Bij de ooien is de verandering in de lengte van de dag, dus de hoeveelheid licht, die per 24 uur minder aanwezig is, bepalend voor het begin van de ramsheid. Aan het begin en einde van deze periode — die gelegen is in de herfstmaanden — is de vruchtbaarheid geringer, dan in het midden van dit tijdvak.
Er worden n.l. aan het begin en het einde van deze periode minder eitjes afgestoten door de ovaria, waardoor bij bevruchting, het aantal te verwachten lammeren kleiner kan zijn.
Het tijdstip, waarop het grootste aantal eitjes wordt afgestoten is typerend voor het ras. Het is daarom gewenst, voor elk ras na te gaan, in welk tijdvak de optimale ei-produkie plaats heeft. (Zoals gedaan in het onderzoek van het Texels Schapenstamboek in Friesland 1950 — 1952).
Het toelaten van de ram kan dan zo geregeld worden, dat een hoog lammerenpercentage het gevolg is.
Op bedrijven waar de kwaliteit van het grasland het toelaat, kan men bepaalde rassen tweemaal per jaar laten lammen. Hierdoor vergroot men het aantal beschikbare slachtlammeren.
Ook door s e l e c t i e van lamschapen op tweelingen en het houden van schapen in kleine koppels verkrijgt men een groter aantal lammeren.
Door de selectie van de fokooien op wolkwaliteit, kan men bevorderen, dat de te

telen lammeren tevens een betere slachtkwaliteit bezitten, waardoor ze sneller en tegen hogere prijzen worden afgezet.
De voeding is een belangrijk middel om de produktiviteit te verhogen. In dit verband is de voeding reeds belangrijk bij de opfok van lammeren, die later als fokschaap worden gebruikt. Ook tijdens het dekseizoen en vooral tijdens de laatste weken van de dracht, heeft de voeding invloed op de uiteindelijke resultaten, die worden verkregen.
Zoals reeds gezegd, is de kwaliteit van de voeding van de jonge ooi-lammeren, die later als fokschaap zullen worden gebruikt, gedurende de eerste winter reeds bepalend voor de produktiecapaciteit van de koppel.
Hierbij is de invloed van een tijdelijke groeistop, zoals die kan optreden tijdens het doormaken van een leverbot- of trichostrongylideninfectie niet zo groot, mits de dieren daarna alle gelegenheid hebben om voldoende voedingsstoffen op te nemen om zich verder te kunnen ontwikkelen.
Van meer belang is een langer durende ondervoeding, waardoor het lam zich traag ontwikkelt. Als deze dieren tot wasdom zijn gekomen, is de vruchtbaarheid blijvend minder. Tijdens de jaren die volgen, blijven van een dusdanig opgefokte koppel lamschapen een groter aantal dieren gust, worden minder lammeren geboren en zijn deze fokooien gevoeliger voor diverse ziekten.

Een belangrijke periode, waarin de voeding invloed heeft op het lammerpercentage, is het dekseizoen. Tijdens dit dekseizoen wordt bepaald, hoeveel lammeren er per koppel worden geboren.
Als de schapen rams worden, stoot het ovarium periodiek een aantal eieren uit, die bevrucht kunnen worden en voor nidatie beschikbaar komen. Nu is de hoeveelheid eieren, die uitgestoten wordt, altijd veel groter, dan het aantal geboren lammeren. Dit kan wel 8 — 10 stuks bedragen, terwijl er maar 2 lammeren uitgroeien. De eieren worden wel bevrucht, maar vinden geen plaats in het baarmoederslijmvlies.
De produktie van deze eitjes kan beïnvloed worden door het toedienen van hormonen en de verbetering van de voeding. Gaat men de ooien met de daartoe bestemde hormonen behandelen, dan neemt het aantal eitjes, dat wordt uitgestoten wel toe, maar niet altijd komen meerdere bevruchte eitjes voor nidatie in aanmerking.
Dit gebeurt wel in koppels lamschapen, waarbij het lammerpercentage lager ligt dan 1,5. Daar boven heeft een hormonale beïnvloeding weinig of geen invloed op het aantal te verwachten lammeren. Dit bereikt men wel door een betere voeding tijdens de dekperiode. Deze voeding moet dan zodanig zijn, dat de ooi tijdens de dektijd in conditie gaat toenemen. Dit is echter niet mogelijk, als de schapen voor het dekken reeds te vet zijn. Het is echter beter dergelijke dieren gedurende de maanden voor het dekken een mindere kwaliteit weide te geven, opdat ze tijdens de dekperiode gelegenheid hebben in conditie toe te nemen.
Om de verhoging van het lammerpercentage zo goed mogelijk te beïnvloeden is het gewenst reeds 3 weken voordat de ram wordt toegelaten met een beter rantsoen te beginnen en hiermede door te gaan tot 5 weken nadat de ram is begonnen te dekken. De schapen zijn dan aan de groei, als de ram voor het eerst dekt en blijven dit dan 2 x 17 dagen, dus gedurende 2 perioden van ramsheid, doen. Dit is voldoende lang om de meeste ooien drachtig te krijgen.
De beste methode om de dieren een beter rantsoen te verstrekken, zijn de speciaal daarvoor klaar gemaakte graspercelen, waardoor de schapen een betere kwaliteit gras kunnen opnemen, dan ze tot op dat moment gewend waren. Dit is de goedkoopste methode en dan worden ook de meeste tweelingen geboren.
Door het gebruik van krachtvoer, kan men ook een verhoging van het lammerpercentage bereiken, echter niet zo hoog als met de vorige methode.
Tevens is dit krachtvoergebruik tijdens de dektijd gedurende 8 weken een kostbare geschiedenis en vermoedelijk zal de verkregen meeropbrengst deze kosten niet altijd dekken.

Bekijken we nu de voeding van het drachtige schaap, dan weten we, dat we bij het weiden en bijvoederen van de drachtige ooien rekening moeten houden met de

ontwikkeling van de nog niet geboren lammeren en met de melkproduktie, die na het lammeren van belang wordt. Een ideale toestand zou worden bereikt als de toevoer van de voedingsmiddelen gelijke tred houdt met de behoefte van het drachtige dier.
Deze behoefte wordt groter naarmate de ontwikkelende lammeren sneller gaan groeien. Alhoewel de ontwikkeling van de vruchten en vruchtvliezen geleidelijk gaat, neemt het gewicht van de baarmoeder met inhoud veel sterker toe gedurende de laatste 6 weken van de drachtigheid.
In deze periode worden de vruchten en vruchtvliezen tweemaal zo zwaar, dan in de gehele voorafgaande periode het geval is, en zullen we bij de verzorging en voeding van drachtige schapen met deze feiten rekening moeten houden.
We hebben dus een periode van 3½ — 4 maanden, waarin de dieren maar weinig nodig hebben, omdat de vruchten weinig in gewicht toenemen, gevolgd door een periode van 1½ — 2 maanden, waarin de schapen extra voedsel moeten ontvangen om aan de gestegen behoefte te kunnen voldoen.
Bij de praktische schape-houderij kunnen we er mee volstaan de dieren de eerste maanden van de drachtigheid te weiden. Alleen indien onder invloed van regen en vorst de kwaliteit van het gras terug loopt is in die periode bijvoedering van ruw voer gewenst. Gedurende de laatste 6 weken hebben de drachtige schapen niet genoeg aan een ruwvoeder rantsoen en zal krachtvoer moeten worden bijgevoerd. Nu ziet men vooral een vermindering van de produktiviteit indien de voeding gedurende de laatste weken van de drachtigheidsperiode onvoldoende is geweest. De moeilijkheden die hieruit voort komen zijn van diverse aard. Eén van de gevolgen is, dat het sterftepercentage van de ooien gaat toenemen. De meest voorkomende ziekte is wel de acetonemie, een ziekte van het hoogdrachtige schaap, die na het lammen niet zal optreden.
Ze wordt aangetroffen op bedrijven waar de wintervoedering te wensen overlaat. Herstel treedt op indien de dieren spoedig lammeren. De lammeren zijn dan meestal dood en de melkproduktie is zo gering, dat een eventueel levensvatbaar lam toch niet voldoende gevoed kan worden. Men kan de ziekte opwekken, door aan goed gevoede dieren gedurende een of twee etmalen het voer te onthouden. Men ziet de ziekte ook na hevige sneeuwstormen, tijdens welke de schapen onvoldoende voedsel kunnen opnemen of na plotseling opkomend water waardoor de schapen verdreven worden van hun normale weidegebieden en genoegen moeten nemen met weidegrond van onvoldoende kwaliteit of hoeveelheid.
Op Texel komt deze ziekte sporadisch voor. Daar worden de drachtige ooien tijdens de laatste weken van de dracht op de juiste manier bijgevoerd. Ze wordt wel eens gezien bij hoogdrachtige schapen, die niet snel genoeg bij de voerbak komen, of zich bij de voerbak niet kunnen handhaven. Hierdoor krijgen deze ooien onvoldoende voedsel toebedeeld. Een juiste manier van voederen, waarbij men moet zorgen, dat alle drachtige dieren dagelijks hun portie ontvangen, kan veel doen om de ziekte te voorkomen.
Schapen, die te weinig voedsel ontvangen, brengen in de regel de lammeren enkele dagen te vroeg. Dit doen ze vooral, indien de ooien op hoog rantsoen hebben gestaan en gedurende enige weken met minder genoegen moeten nemen.
Ook de geboortegewichten van de lammeren worden beïnvloed door de voedselvoorziening van de ooi. Alhoewel in de regel lammeren groeien ten koste van de moeder, gaat dit niet helemaal op. Een rantsoen, dat onvoldoende is om aan de behoefte van de ooien te voldoen, heeft niet alleen tot gevolg, dat deze schapen gaan vermageren, maar ook dat de gewichten van de lammeren belangrijk lager blijven dan normaal het geval zou zijn. Geen of weinig invloed heeft een overdaad van voedsel op het geboortegewicht. De geboren lammeren zullen daardoor niet zoveel zwaarder worden. Op een bedrijf waar de voeding net niet voldoende is kan men dit zien aan de geboren lammeren. Het verschil tussen de geboortegewichten van de tweelingen en van de éénlingen is dan te groot.
Jonge schapen, die zelf nog moeten groeien en een groter deel van het rantsoen hiervoor nodig hebben, brengen dan de kleinste lammeren.

Een gevolg van een laag geboortegewicht van de lammeren is, dat het sterftepercentage van de lammeren gaat toenemen. Zwaardere lammeren zijn in de regel krachtiger en hebben meer weerstand tegen uitwendige omstandigheden.
De voeding tijdens de laatste 6 weken van de drachtigheid is van invloed op de ontwikkeling van de uier. Er bestaat zelfs een directe correlatie tussen deze voeding, de uier-ontwikkeling, de hoge geboortegewichten en de melkgift. Een goede ontwikkeling van de ene factor houdt in dat ook de andere twee factoren niet in ontwikkeling zijn achtergebleven.
Ook beïnvloedt een voldoende hoog rantsoen, tijdens de laatste weken van de dracht, de hoeveelheid te produceren melk. De invloed op deze produktie komt vooral tot uiting gedurende de eerste weken van de melkgift, later neemt deze invloed snel in betekenis af. De melkproduktie wordt ook vergroot door de zuigende lammeren. Ooien met tweelingen produceren meer melk dan ooien met een éénling. Is de voeding van de drachtige ooien echter niet voldoende geweest, dan is de melkproduktie van de ooien met tweelingen in het algemeen niet veel hoger dan de produktie van de ooien met één lam. De minder goede voeding gaat dus ten koste van de opfok van de tweelingen.
Alhoewel het geboortegewicht afhankelijk is van de voeding tijdens de laatste 6 weken van de dracht, is de groeisnelheid van de lammeren na de geboorte hiervan niet afhankelijk. Een licht lam zal echter even snel kunnen groeien als het zwaardere lam. In de regel lopen de zwaardere lammeren bij moeders, die ook meer melk geven. Wanneer men echter een licht lam overwent bij een moeder met een grotere melkgift, dan zal ook dit lichtere lam even snel gaan groeien als de zwaardere koppelgenoot.
In dit verband is dan het volgende belangrijk. Het is n.l. zo, dat de verhoging van de melkproduktie het grootst is als de dieren vóór en ná het lammen worden bijgevoerd. Ooien die matig zijn gevoerd voor het lammen, kunnen tot grotere melkproduktie worden aangezet, indien ze na het lammen veel meer krachtvoer kunnen opnemen. Hierdoor is het mogelijk, lichtere lammeren sneller te doen groeien, indien de ooien na het lammen meer krachtvoer ontvangen. De voeding voor het lammen moet echter zodanig zijn geweest, dat de ontwikkeling van de uier op normale wijze heeft plaats gehad. De bijvoedering van de ooien na het lammen heeft ook invloed op het sterftecijfer van de lammeren. Dit wordt n.l. hierdoor verlaagd. Via een hogere melkproduktie blijven de lammeren gezonder.

We hebben nu de tijdstippen aangegeven, tijdens welke een betere voeding invloed heeft op de ontwikkeling en de levensvatbaarheid van de lammeren.
Behalve dat het nuttig is in bepaalde perioden het rantsoen van de ooien te verhogen moeten we ook de kwaliteit van het voedsel in acht nemen, en moeten we er zeker van zijn dat alle benodigde eiwitten, mineralen en vitamines aanwezig zijn. Een gebrek aan een van deze onderdelen van het rantsoen kan soms grote nadelen geven. In verband met de produktie van lammeren zijn de volgende voedingsstoffen belangrijk: eiwitten, Ca, P en J_2, het element Cu en de vitamines A en E.
De toevoer van voldoende eiwitten is noodzakelijk voor de optimale produktie van lammeren, melk en wol. Een grotere behoefte aan eiwitten bestaat weer tijdens de laatste 6 weken van de drachtigheid en vlak na het lammen. Is de aanvoer van eiwitten onvoldoende, dan wordt eerst de wol-produktie beïnvloed, terwijl de opbrengst van lammeren en melk nog voldoende kan zijn. Deze verminderde wolgroei heeft weer plaats tijdens de laatste weken van de drachtigheid. Bij de bestudering van de wolvezel is achteraf te beoordelen wanneer deze groei nadelig is beïnvloed. Door de plaats te bepalen van de grotere breekbaarheid en verdunning in de wolvezel is na te gaan wanneer en of de drachtige schapen in een bepaalde periode onvoldoende eiwitten kregen toegediend.
De mineralen Ca en P zijn nodig voor de opbouw van het skelet. Jonge lammeren zijn voor de aanvoer van deze mineralen aangewezen op de melk. Bij de melkproduktie en tijdens de drachtigheidsperiode worden deze mineralen op hun beurt weer onttrokken aan het geraamte van de ooi. De behoefte aan deze mineralen

van de hoogdrachtige en melkgevende dieren kunnen niet worden gedekt door de normale aanvoer via het voedsel. Na het spenen van de lammeren moeten de ooien in de gelegenheid zijn van deze mineralen de reserves aan te vullen. Kunnen ze dit in onvoldoende mate, dan treden op den duur beengebreken op die moeilijk zijn te herstellen. De weidegang is meestal voldoende om het verlies aan Ca aan te zuiveren. Fosfor moet in sommige gevallen worden bijgevoerd, indien de grond arm is aan dit element. Bij langdurig gemis aan P treden moeilijkheden op met de vruchtbaarheid en kan een groot aantal lammeren dood geboren worden.
In streken waar een J_2 tekort evident is kunnen veel lammeren dood geboren worden of spoedig na de geboorte sterven. Deze vorm van lammersterfte kan ook optreden indien de ooien langdurig geweid zijn, gedurende de drachtigheidsperiode op kruis-bloemige akkerbouwgewassen of via het krachtvoer veel lijnzaadmeel kunnen opnemen.
Op gronden die Cu-deficient zijn treft men in een koppel lammeren verlammingsverschijnselen aan, die tijdens de geboorte reeds aanwezig zijn of na enkele weken manifest worden. In dergelijke koppels worden ook meerdere niet-levensvatbare lammeren geboren.
In een koppel lamschapen, die langdurig onvoldoende carotine konden opnemen, kan men de geboorte verwachten van slappe en niet levensvatbare lammeren.
Indien de drachtige ooien voedsel opnemen waarbij een vitamine E. deficientie een gevolg is, worden er lammeren geboren, die verschijnselen vertonen van spierdystrofie. Deze afwijking wordt o.m. aangetroffen, indien de drachtige ooien geweid worden op klavers, of gevoed worden met klaverhooi, alfalfa hooi of bonen.

Samenvatting.

In dit referaat worden factoren genoemd, die het opbrengstvermogen van een koppel lamschapen beïnvloeden. Speciale aandacht is besteed aan de invloed die de voeding hierop heeft.

LITERATUUR

B a t s, E. J.: Schapenfokkerij en houderij in Nederland 1954.
F r a s e r and S t a m p: Sheephusbandry and diseases 1957.
G e r r i n g J. C.: Flushing of ewes. *N.Z.J. Agric*, 88, *25 (1954)*.
H o l m e s J. R.: Ketosis in the Ruminant. *Vet Rec.*, 70, *1012, (1958)*.
T h o m s o n W. en A i t h e n F. C.: Diet in relation to production and the viability of the young. *Comm. Bureau An. Nutr. Tech. Comm. no. 20, 1959*.
S c h a a f A. v. d., F e d d e m a, J. J. en K o o i, K. v. d.: Behandeling van acetonaemie bij schapen met glycol en propyleen glycol. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 78, *261, (1953)*.

P. Wensvoort

BOEKBESPREKING

ABRISZ DER KLINIK DER HUNDEKRANKHEITEN.

H. J. Christoph. *(hoogleraar in Chirurgie voor Kleine huisdieren en experimentele chirurgie, directeur van de Kliniek en Polikliniek voor Kleine Huisdieren te Leipzig.)*

(Veb Gustav Fischer Verlag te Jena, 1960. Prijs gebonden: DM 45,90.)

Wanneer men „Abrisz" vertaalt door „kort overzicht", dan moet men dit „kort" wel met een korreltje zout nemen, want het boek omvat 456 bladzijden. Misschien is dit „kort" wel meer of minder gerechtvaardigd voor ieder onderdeel, als we zien wat dit boek behandelt, n.l. de wijze van onderzoek, leeftijds-bepaling, wijze van toediening van geneesmiddelen, een hoofdstuk over chemotherapie, verbandleer, anesthesie en wijze van euthanasie, dit alles voorafgaande aan de speciale pathologie en therapie.

Dit tweede deel op zijn beurt omvat alle orgaanziekten, met inbegrip van huid, ogen, vrouwelijk genitaalapparaat en verloskunde, fracturen en luxaties en kreupelheden, hypo-vitaminosen, infectieziekten en vergiftigingen.

De therapie geeft niet slechts de medicamenteuze maar ook uitvoerig de chirurgische, zodat het boek de geneeskunst van de hond volledig behandelt. De operatiemethoden worden door tal van duidelijke foto's goed weergegeven, die, gezien de keurige uitvoering van het boek ook als geheel, zeer goed tot hun recht komen. Bovendien wordt een aantal ziektebeelden weergegeven door duidelijke foto's, waaronder een aantal fraaie kleurenfoto's.

Natuurlijk zijn er ook bedenkingen tegen dit boek, waarvan ik als voornaamste zie, dat bij de therapie zeer veel oude medicamenten, die we toch ook als meer of minder verouderd mogen beschouwen, zo op de voorgrond staan, en daarnaast een aantal specialités wordt genoemd, zonder dat het werkzame bestanddeel duidelijk naar voren komt, terwijl anderzijds middelen als de chemotherapeutica en antibiotica wat op de achtergrond zijn gebleven.

In sommige opzichten lopen de ervaringen in Leipzig en hier aan onze kliniek nogal uiteen; zo zegt de schrijver dat aandoeningen van de sinussen nog niet werden waargenomen; hier daarentegen zijn chronische ontstekingen en vooral maligne tumoren geen uitzondering; verder ziet schrijver nogal eens darmstenose na enterotomie en leidt resectie van een gelaedeerd darmgedeelte nooit tot goed resultaat en is de end-to-end anastomose van de darm ongeschikt voor de hond. Onze ervaringen zijn wel geheel anders. Ook kan ik zijn wijze van hechten van het diafragma bij een hernia diaphragmatica via de buik inplaats van via de thoraxwand niet bewonderen, terwijl de Röntgenfoto van de dilatatio oesophagei bij cardio-spasmus mij eerder doet denken aan een oesofagusdivertikel, mogelijk t.g.v. een congenitale vaat-anomalie. Al met al ondanks deze opmerkingen aangaande ondergeschikte punten beveel ik dit boek, dat mij meer dan eens doet denken aan het ons zo bekende en vertrouwde boek van Jakob, sterk aan aan iedereen die wat meer wil en moet weten van de ziekten bij de hond en de behandeling ervan.

Teunissen.

ALTIJD DOKTER ANDERS.

H. van Aken.

Collega Van Aken, die bijna 40 jaar de praktijk in Den Haag uitoefent, heeft een manuscript geschreven, dat gebaseerd was op zijn ervaringen en belevenissen als

practicus en dat hij de titel had gegeven van „Humor in de practijk". De schrijver Ewout Speelman heeft dit manuscript omgewerkt tot een roman, die dezer dagen verscheen bij de uitgeverij „De Steenuil" te Hoorn, onder de titel „Altijd Dokter Anders". Ewout Speelman schrijft in een korte inleiding, dat hij zelden met meer genoegen een opdracht heeft aanvaard om uit een bundel biografische herinneringen een roman te destilleren; zo geestig, levenswaar en echt waren deze en de sfeer is zó raak getekend, dat het eenvoudig verhaal als omlijsting niet anders dan gladweg uit de pen kon vloeien.

Ieder, die Van Aken kent, zal bij voorbaat er al wel van overtuigd zijn, dat inderdaad geestigheid en humor de grondslag zullen zijn van zijn pennevrucht. De hoofdpersoon, dòkter Anders, heeft de praktijk van zijn Oom Dé overgenomen en vertelt op smeuïge wijze hoe hij de kleine-huisdierenpraktijk als jong, onervaren dierenarts begint, van de moeilijkheden waarvoor hij soms komt te staan en waarbij zijn oom hem dan gaarne met zijn grote ervaring adviseert. Deze — daarvan niet wars en er de tijd voor hebbende — weidt dan dikwijls uit over hetgeen hij in de praktijk meemaakte en zo wordt op een prettige wijze het heden en het verleden getekend. Anders wordt op het spreekuur kranig bijgestaan door zijn verloofde. Alles gaat goed totdat Dokter Anders eens op een feestje in Scheveningen met een vriend boven zijn theewater geraakt, met een jongedame van lichte zeden gefotografeerd wordt en dan in handen komt van een chanteur, die de oorzaak is van allerlei moeilijkheden; de verloving raakt af, de hoofdpersoon dreigt in financiële moeilijkheden te komen en hij ruilt zijn stadspraktijk met een studiegenoot, die in Noord-Holland op het platteland is gevestigd. Dan worden zijn ervaringen als dierenarts in de boerenpraktijk verhaald; hij maakt het er weliswaar goed, maar toch verlangt hij weer naar Den Haag terug. Een liefdesgeschiedenis van zijn vriend maakt diens wederkeer naar het dorp ook gewenst; dokter Anders en zijn verloofde hebben een gesprek, dat het ontstane misverstand uit de weg ruimt en zo komt alles weer keurig op zijn pootjes terecht.

Ik heb Van Akens boek met genoegen gelezen; als ik een enkele aanmerking wil maken, dan zou het deze zijn, dat ik Van Aken zou aanraden de door boeren nòg en vroeger door ons óók wel gebruikte benamingen voor dikke hak, diarrhee etc. weg te laten bij een eventuele tweede druk. Ook dienen nog al vele drukfouten gecorrigeerd te worden en enkele andere; het is b.v. geen corry oven, maar Kori oven.

Gaarne beveel ik dit boek, dat op goed papier gedrukt en keurig gebonden voor de civiele prijs van *f* 5,90 is te verkrijgen, aan.

Beijers.

VETERINAIRE VAKLITERATUUR

SCHUYT & CO c.v. - Gedempte Oude Gracht 35 - Haarlem - Tel. 11529

Toezending van aankondigingen, prospecti enz. — Zichtzendingen.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

RECENT ADVANCES IN THE STUDY OF ANIMAL REPRODUCTION III *)

4.5 I. W. Rowlands, *Aspects of reproduction in laboratory animals.*

Spreker, die een reeks belangwekkende onderzoekingen verricht over de fysiologische betekenis van het corpus luteum (C.L.), speciaal wat de functie van het C.L. gedurende de graviditeit betreft, belichtte naar aanleiding van de uitkomsten van een deel van zijn onderzoekingen de achtergronden van de ovariële cyclus van het konijn, de rat, de muis en de cavia.

In tegenstelling tot de bronstcyclus begint de cyclus in het ovarium reeds kort voor de puberteit. De ovariële cyclus onderscheidt men in de follikelfase en de luteale fase. In het geslachtsrijpe dier gaat de follikelfase gepaard met in- en uitwendige bronstverschijnselen, en gaat deze via de ovulatie — welke bij het konijn, de kat, de nerts en de Amerikaanse opossum door de copulatie wordt teweeggebracht — over in de luteale fase.

Volgens spreker is de duur van de luteale fase in het niet-gravide dier soortspecifiek en zou deze in hoofdzaak worden bepaald door de functie van het C.L. Gevonden werd, dat in tegenstelling tot het konijn, de rat en de muis, bij de cavia ook tijdens de luteale fase follikels worden gevormd. Reeds 8-10 dagen na het begin van de vorming van het C.L. worden follikels gevormd. Een ervaringsfeit was, dat wanneer men een gevasectomeerde ram (konijn) laat copuleren met vrouwelijke konijnen, er een verlenging van de luteale fase optreedt. Teneinde nu te determineren welke oorzaak hieraan ten grondslag zou kunnen liggen, voerde men de volgende proefneming uit.

De vrouwelijke dieren van de vier eerdergenoemde species liet men paren met resp. steriele (= gevasectomeerde) en fertiele mannelijke individuen. Bij paring met een steriel mannelijk dier bleek:

1. dat bij het konijn een pseudo- of hormonale graviditeit ontstond, die circa 18 dagen duurde, hetgeen op een actief functionerend C.L. wees;
2. dat bij de rat en de muis een hormonale graviditeit van circa 12 dagen ontstond, hetgeen tot dezelfde conclusie aanleiding gaf.

De cavia werd niet met een steriel mannelijk dier gepaard, aangezien de cavia is gekenmerkt door het aanwezig zijn van altijd al actieve corpora lutea.

De paring met een fertiel dier leerde:

1. dat het konijn concipieerde, waardoor de functionele luteale fase werd verlengd tot 30 dagen (?);
2. dat de rat en de muis concipieerden, waardoor eveneens de functionele C.L.-fase werd verlengd. Gedurende het tweede gedeelte van de C.L.-fase ontstond echter een enige dagen durende verhoogde activiteit van het C.L. Postpartum vond vrijwel onmiddellijk een ovulatie plaats, waarmede een actieve C.L.-fase gepaard ging. Deze fase lag evenwel op een hoger niveau dan die welke optrad na paring met een steriel individu, en welke abrupter ophield;
3. dat ook bij de cavia postpartum een ovulatie plaatsvond. Merkwaardig was evenwel, dat vanaf de 10e dag gedurende de graviditeit grote follikels werden gevormd.

Analoge veranderingen in het ovarium werden behalve bij de cavia ook bij de ooi en de merrie waargenomen.

---

*) De delen I en II van dit, door de heer A. van Loen met medewerking van J. G. Aalbers en W. J. Smidt, samengesteld rapport over de onder auspiciën van de British Council gehouden studiedagen te Cambridge en Reading in maart j.l., treft U aan resp. in afl. 15, pag. 966 en afl. 16, pag. 1035 van dit tijdschrift.

Verder werd een experiment over de persistentie van het C.L. na hysterectomie besproken. Hiervoor maakte men gebruik van gravide caviae. Het experiment viel in drie onderdelen uiteen:

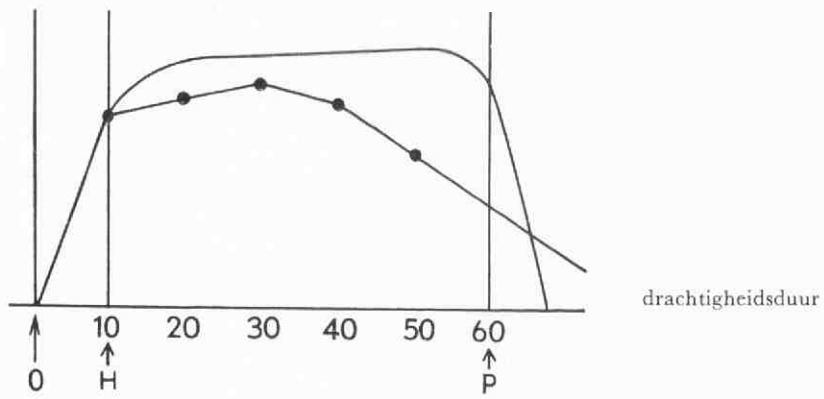
1. extirpatie van de hypofysis;
2. extirpatie van de hypofysis met reïmplantatie;
3. hysterectomie.

Het laatste zij hier nader gerefereerd. Gedurende de graviditeit werd op verschillende tijdstippen een hysterectomie uitgevoerd en werd de doorsnede van het C.L. gemeten. Het bleek,

1. dat gedurende het eerste derde gedeelte van de graviditeit het C.L. in grootte toenam, hetgeen impliceert, dat progesteron gedurende die periode in toenemende mate door het C.L. wordt geproduceerd.
2. dat gedurende het tweede derde gedeelte van de graviditeit het C.L. met een geringe variabiliteit de maximale grootte had bereikt.
3. dat gedurende het derde en laatste gedeelte van de graviditeit het C.L. in omvang afnam.

Gewicht en progesterongehalte van het C.L. in niet-gravide, gravide en gehysterectomeerde caviae.

Status	C.L. onderzocht in dg na ovulatie	Gemidd. gewicht v/C.L.	Progesteron in weefsel µg/g	Aantal C.L.	Aantal caviae
NG	6	3.1	16.2	48	11
	11-13	3.1	7.7	90	21
G	6	2.7	14.9	53	10
	11-13	3.3	15.5	49	12
	21-13	4.9	25.2	46	10
	41-43	4.8	26.6	32	7
	62-64	4.9	23.5	92	24
H	62-64	4.8	37.6	40	7
	228	3.7	36.3	17	5



O = ovulatie H = hysterectomie P = partus

Een volgend experiment, waarvan de gegevens in nevenstaande tabel zijn weergegeven leerde evenwel, dat hoewel de omvang afnam, het gewicht van het C.L. hetzelfde bleef als gedurende het tweede derde gedeelte van de graviditeit en dat de progesteronproduktie op vrijwel hetzelfde niveau werd gehandhaafd. Een bijzonderheid blijft echter wel, dat na een hysterectomie het progesterongehalte in μg/g C.L.-weefsel hoger is dan gedurende de graviditeit, en dat deze toestand tot zeer lange tijd na de hysterectomie blijft voortduren. Zolang deze actieve C.L.-fase blijft bestaan, komt de cavia overigens niet in oestrus.
Een ander experiment, waarbij een hysterectomie op een tijdstip van 10 dagen na de ovulatie plaatsvond, leerde dat de diameter van het C.L. van de gehysterectomeerde dieren in tegenstelling tot de controle (= gravide) dieren steeds iets kleiner was dan van de laatste.

Samenvatting, tevens overzicht van de onderzoekingen.

Onderzoekingen worden verricht over de fysiologische betekenis van het corpus luteum (C.L.), speciaal wat de functie van het C.L. gedurende de graviditeit betreft. De lopende projecten betreffen:

1. de persistentie van het C.L. na hysterectomie;
2. de invloed van de applicatie van oestrogenen na hysterectomie;
3. het progesterongehalte van het C.L. na hysterectomie en na applicatie van hoge doseringen oestrogenen.

Daarnaast verricht men een onderzoek over de praktische betekenis van kunstmatige inseminatie door middel van een intraperitoneale injectie bij schapen en konijnen.

4.6 B. A. Cross, *Parturition and lactation.*

Experimenteel onderzoek met konijnen heeft geleerd, dat het nerveuze systeem, doch vooral het neuro-endocrine systeem, mede onder invloed van het verloop van de partus, een rol speelt bij de lactatie.
Oxytocine geeft aanleiding tot contracties van de uterus en het laten schieten van de melk. Oxytocine is afkomstig van de H.A.K. Gedurende de zuigperiode wordt oxytocine afgescheiden. Wanneer men laesies veroorzaakt tussen de hypothalamus en de H.A.K. wordt geen melk meer afgescheiden. Een injectie met hypofysisextract (oxytocine) herstelt de lactatie.
Bij een geovariëctomeerd konijn, dat met hexoestrol is behandeld, geeft een injectie met hypofysisextract aanleiding tot uteruscontracties en het laten schieten van de melk. Prikkelt men echter de vagina, dan volgen dezelfde verschijnselen als na een injectie met hypofysisextract. Hetzelfde neemt men waar bij een verwijding van de cervix.
Deze proeven leren, dat er een verband bestaat tussen de toestand van het vrouwelijk genitaalapparaat, speciaal de geboorteweg, en de afscheiding van oxytocine. Men heeft met succes kunnen aantonen, dat wanneer de vrucht tijdens de partus in de cervix komt (verwijding van de cervix), oxytocine — dus reflexmatig — wordt afgescheiden (Fergusonreflex). Hetzelfde is aangetoond voor het geval, dat de vrucht in de vagina komt. Met deze kennis is te verklaren, dat het opblazen van de vagina van het rund — zoals men dat in India en Afrika nog wel aantreft — aanleiding geeft tot het afscheiden van melk.

Uit vroegere proefnemingen van Peterson is gebleken, dat de bijnieren de melkproduktie van de koe kunnen beïnvloeden. Dit is door spreker met experimenten met konijnen, waarop men adrenalectomie had toegepast, bevestigd.
Injecties met pitocine bij deze konijnen veroorzaakten een enorme melkproduktie. Dezelfde hoeveelheid pitocine plus bijnierextract (5 : 1) veroorzaakte echter in het geheel geen melkproduktie.
De bijnieren zouden derhalve de werking van het oxytocine geheel of gedeeltelijk kunnen blokkeren. Volgens spreker zou het blokkeren van de hypofysis langs nerveuze weg plaatsvinden. Een nerveuze geleiding in de hypothalamus is aanwezig. Encefalogrammen hebben tot heden echter nog onvoldoende informatie verstrekt om tot een afdoende verklaring te kunnen komen.

Een theoretische verklaring van het effect van de bijnieren is, dat het bijnierextract aanleiding zou geven tot een vernauwing van de bloedvaten in het uier.
De proefnemingen worden voortgezet met konijnen, waarbij men tot op ½ mm nauwkeurig tussen de hypothalamus en de H.A.K. electroden heeft aangebracht. Een tamelijk ingewikkelde electronische registratieapparatuur staat hierbij ter beschikking.

Samenvatting.

Enige resultaten van proefnemingen over het laten schieten van de melk bij konijnen worden besproken.

4.7 S. J. Folley, *Hormones and milkproduction.*

Over de betekenis van het nerveuze systeem in verband met de melkproduktie is veel onderzoek verricht op basis van de resultaten van de onderzoekingen van Moronov en Pavlov. In de twintiger jaren is de betekenis van het endocrine systeem met betrekking tot de melkproduktie naar voren gekomen. De huidige situatie komt neer op een synthese van beide gezichtspunten, t.w. de neuroendocrine aspekten.
Het laten schieten van de melk staat zoals o.a. door Cross (Cambridge) bij het konijn is aangetoond in hoofdzaak onder invloed van het oxytocine, dat reflexmatig wordt afgescheiden door de H.A.K. Langs neuroendocrine weg wordt prolactine (H.V.K.) afgescheiden. Uit onderzoekingen te Shinfield is gebleken, dat oxytocine verantwoordelijk moet worden geacht voor de afscheiding van prolactine, dat op zijn beurt de melksecretie in stand houdt. Andere proefnemingen in Shinfield hebben aangetoond, dat een volledige denervatie van het uier blijkbaar geen nadelige invloed op de melksecretie heeft.

Samenvatting.

Twee stadia bij het melken worden onderscheiden, t.w. (1) het laten schieten van de melk, waarvoor oxytocine verantwoordelijk is, en (2) de melksecretie, waarbij prolactine onder invloed van oxytocine een rol speelt.
Het mechanisme zou mede onder invloed van de bijnieren verlopen.

Aanhangsel.

Dr. A. T. Cowie, een van de medewerkers van Dr. S. J. Folley, gaf aan de hand van enige lichtbeelden een overzicht over zijn experimentele werk.
De betekenis van de H.V.K. en H.A.K. werden aangeduid. Enige experimenten hebben geleerd, dat het verwijderen van de H.A.K. bij de lacterende rat de reflex voor het laten schieten van de melk opheft. Bij zulke dieren konden dus de jongen niet worden gezoogd, tenzij de moeders werden ingespoten met oxytocine.
Hypofysectomie bij lacterende ratten deed behalve genoemde reflex, tevens de melksecretie verdwijnen. In dit geval kon men evenwel de melksecretie in belangrijke mate herstellen met geregeld herhaalde injecties van prolactine en A.C.T.H.
Gelijksoortige proefnemingen met geiten leerden, dat in tegenstelling tot bij de rat, waarbij dus prolactine en A.C.T.H. een rol van betekenis spelen, bij de geit prolactine en somatotrofine (groeihormoon) de essentiële factoren schenen te zijn.

4.8 G. E. Lamming, *Hormones for meat production.*

Het toedienen van hormonen teneinde de groei in positieve zin te beïnvloeden is een onderdeel van het researchprogramma van de Universiteit te Nottingham.
Het is gebleken, dat het tijdstip, waarop hormonen dienen te worden geappliceerd, samenhangt met de aard van het te gebruiken hormoon. Behalve somatotrofine schijnt het niet van belang om hormonen spoedig na de geboorte te appliceren. Het nadeel van somatotrofine is de vorming van antihormoon. Thyroxine heeft weinig praktische betekenis. Na de puberteit zouden geslachtshormonen (stilboestrol, hexoestrol, androsteron, testosteron, oestradiol en progesteron) een gunstig effect op de groei uitoefenen.

Een experiment (U.S.A.) over de invloed van 10 mg stilboestrol per dag bij een energierijk rantsoen (10 kg krachtvoeder!) leerde, dat de dieren zwaarder dan 600 lbs een betere groei vertoonden dan de dieren lichter dan 600 lbs. Hetzelfde bleek op een mestrantsoen, doch het verschil in groei tussen beide groepen was kleiner.

De proeven in Nottingham werden uitgevoerd met rundertweelingen, die oraal 10 mg stilboestrol per dag, en gedurende 168 dagen hetzelfde rantsoen kregen. De resultaten zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Proeven met rundertweelingen

	onbehandeld	behandeld
voedsel per lb. groei	16,8	16,7
gem. groei per dag in lbs	1,75	2,08

Een proef met vleesrassen, die werden geïmplanteerd leverde de in de volgende tabel vermelde gegevens op.

Proeven met vleesrassen

		Gemiddelde groei per dag in lbs.	
Seizoen	Behandeling	onbehandeld	behandeld
winter	60 mg stilb.	1,21	2,00
voorjaar*)	36 „ „	2,42	2,13
zomer	24—36 „ „	1,24	1,60 — 1,90
herfst*)	36 „ „	1,70	2,60

*) gedurende het weideseizoen.

Het al of niet behandelen blijkt derhalve tot een aanzienlijk verschil te leiden.

Voorts is gebleken, dat het toedienen van hormonen het grootste effect heeft, als het gras een hoger gehalte aan onverteerbare ruwe celstof bevat. Het maakt evenwel in de herfst geen verschil ten aanzien van de gemiddelde groei per dag of men 30 mg dan wel 60 mg stilboestrol verstrekte. Over het algemeen kon in de herfst echter het beste resultaat worden verkregen, daarna kwamen het voorjaar en de zomer. Bij het voeren op stal bleek de winter echter beter te zijn voor dit doel dan het voorjaar, ofschoon beide beter waren dan de controlegroep in het voorjaar. In het algemeen kan worden gesteld, dat de invloed van het voedingsniveau op het effect van de behandeling bepaald niet is te verwaarlozen.

Proeven met schapen leerden, dat 12 mg hexoestrol 10—15 lbs betere groei gaf dan de controlegroep, en bovendien beter was dan stilboestrol, hexoestrol plus stilboestrol, en hexoestrol en stilboestrol, ieder met een „excipient". Het laatste in verband met het oestrogenengehalte van kruiden.
Implantatie circa 100 dagen voor het slachten geeft aanleiding tot groeiverbetering, doch is doordat men ongeveer 40 dagen langer moet doorgaan, tamelijk kostbaar. Van nadelige invloeden schijnt geen sprake te zijn, tenzij de voeding op zichzelf niet deugdelijk is. De bout bevat gemiddeld 4% meer eiwit (= grotere spier), 5% minder vet (nier en subcutaan vet) en 1% meer bot. Indien het voedingsniveau te hoog (= te vet) of te laag is, dan valt het karkas minder gewenst uit (onevenredigheid van het karkas).
Gezien de vraag naar mager vlees, dus meer spieren, worden meer jonge dieren aan het slachthuis aangeboden. Hierdoor ontstaat een grotere kans op een onvolgroeid karkas. Het karkas wordt eveneens ten ongunste beïnvloed door een te hoog implantatieniveau. Het vlees zelve wordt echter niet ongunstig beïnvloed.

Varkens en ratten reageren niet op de toediening van gebruikelijke hoeveelheden stilboestrol. Kleine hoeveelheden stilboestrol veroorzaken echter een afname van de groei. De oorzaak hiervan is wellicht te vinden in de door de applicatie veroorzaakte vermindering van de eetlust. Isohexoestrol veroorzaakt bij de rat geen vermindering van de groei, maar een „toename" ten opzichte van de controle.
Aangenomen wordt, dat de H.V.K. verantwoordelijk zou zijn voor het uiteindelijke effect. Stimuleren van de hypofysis veroorzaakt een vermindering van gonadotrofe hormonen, en een toename van het groeihormoon. Een direct verband met de groei is echter niet aangetoond. Het droge gewicht van de H.V.K. zou overigens in twee gevallen toenemen, nl. (1) bij een sterke groei, en (2) bij ondervoeding.

Tenslotte wordt gewezen op mogelijke nadelige invloeden tengevolge van het gebruik van genoemde hormoonpreparaten.

1. Degeen, die de preparaten gebruikt, loopt volgens spreker geen gevaar bij gebruik van een premix, hoewel inhalatie van stuivende deeltjes langzamerhand tot neveneffecten aanleiding zou kunnen geven.
2. Het dier zelf loopt geen risico wanneer het implanteren op de juiste wijze geschiedt.
3. De consument schijnt gevaar te lopen, wanneer meer dan 100 mg wordt opgenomen. Deze waarde wordt echter nooit bereikt. Terzijde zij vermeld, dat het uiterst moeilijk om niet te zeggen onmogelijk is om stilboestrol of hexoestrol in het vlees aan te tonen.
4. Over hetgeen er gebeurt, als deze hormonen met de faeces op de grond komen, is weinig bekend. Er bestaat een kans, dat het oestrogenengehalte iets zal toenemen, doch niet in die mate dat nadelige gevolgen zijn te verwachten.

Samenvatting.

De betekenis van het gebruik van hormonen, teneinde de groei in positieve zin te beïnvloeden, wordt behandeld. Gebleken is, dat het voedingsniveau de effecten, die door de applicatie van hormonen bij runderen worden veroorzaakt, aanzienlijk kan doorkruisen. Gedurende de herfst zou de behandeling het grootste effect hebben. Het gebruik van deze stoffen bij schapen geeft aanleiding tot een verbeterde groei. Algemeen wordt verondersteld, dat de H.V.K. verantwoordelijk zou zijn voor het uiteindelijke effect van de implantatie, resp. orale applicatie. Nadelige invloeden tengevolge van het gebruik van stilboestrol en hexoestrol zouden niet voorkomen, wanneer men volgens de regels te werk gaat.

4.9 J. S. Perry, *Prenatal mortality in farm animals.*

Prenatale sterfte is een verschijnsel, dat zich bij alle landbouwhuisdieren voordoet. Vele theorieën over een mogelijke oorzaak zijn gelanceerd. Er kan een subklinische infectie hebben plaatsgevonden, waarvan het dier als zodanig wel, doch de uterus (nog) niet is hersteld. Een bacteriële infectie zou de oestrus kunnen beïnvloeden. De hormoonstofwisseling zou gestoord kunnen zijn. De voeding zou zowel in kwalitatief als in kwantitatief opzicht een rol kunnen spelen. Genetische factoren zouden verantwoordelijk kunnen zijn. Wat de embryonale sterfte bij schapen betreft, is gebleken, dat dit verschijnsel zich bij verschillende rassen verschillend frequent voordoet. Robinson (Australië) vond, dat de embryonale sterfte bij schapen 25—30% bedroeg gedurende de eerste drie weken van de graviditeit. De volgende oestrus zou hierdoor niet worden vertraagd.
Embryonale sterfte bij varkens doet zich evenals bij schapen in het begin van de graviditeit voor. Tot circa 25 dagen bedraagt dit 25—30%. Op 40 dagen is het verlies maar 5% groter dan op de vijfde dag. Het onderzoek met varkens, waarmede spreker zich bezighoudt, heeft betrekking op de relatie tussen de moeder en de vrucht ten aanzien van de embryonale sterfte.
Het is gebleken, dat het verband tussen het aantal ovulaties en het aantal geboren biggen te verklaren is uit het aantal gedurende de graviditeit aanwezige corpora lutea. Als het aantal corpora lutea toeneemt, neemt het sterftepercentage eveneens toe. Het aantal biggen, dat wordt geboren is echter in alle gevallen nagenoeg het-

zelfde. Dat betekent, dat een groter aantal ovulaties — in het algemeen bij oudere zeugen — geen reden voor een grote worp behoeft te zijn.

De genetische achtergrond werd onderzocht met op verschillende wijze gefokte halfzustergroepen.
De eerste groep halfzusters werd gefokt uit paringen van een beer met onverwante dochters en onverwante ouders. Het bleek, dat er geen significant verschil binnen de halfzustergroepen kon worden aangetoond, doch wel tussen de beren (= tussen de groepen).
De tweede groep halfzusters werd gefokt uit de paringen van twee beren met ieder twee zeugen. Het bleek, dat er een significant verschil tussen de dochtergroepen bestond, doch niet tussen de volle zusters.
Uit deze proeven blijkt, dat het genotype van de beer invloed zou uitoefenen op de embryo's van zijn dochters.
De plaats waar de kans op embryonale sterfte het grootst is, zou de uterus zijn. De gegevens zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tuba		Uterus	
normaal	abnormaal of onbevrucht	normaal	abnormaal of onbevrucht
12	0	11	0
13	0	9	2
10	0	6	7
4	8	3	11
11	0	10	1
11	0		

Samenvatting.
Een overzicht wordt gegeven over enige mogelijke oorzaken van embryonale sterfte.

BELANGRIJKE WIJZIGING IN DE UITBETALING NAAR KWALITEIT.

In een vergadering van het Produktschap voor Vee en Vlees met vertegenwoordigers van de bedrijven die deelnemen aan de classificatie van de slachtvarkens is de uitbetaling naar kwaliteit opnieuw een punt van bespreking geweest. Enige tijd geleden zijn op verzoek van het bedrijfsleven nog weer eens uitsnijproeven genomen om het reële waardeverschil te bepalen, op grond van de prijs van de onderdelen, tussen de varkens uit de verschillende uitbetalingsklassen.
Bij de uitbetaling naar kwaliteit worden de varkens (van 56 t/m 100 kg geslacht gewicht) namelijk ingedeeld in 4 prijsklassen volgens onderstaand schema.

Prijsklasse	Classificatie	Voorbeeldprijs
1	I A	f 2,14
2	I B + II A	f 2,10
3	I C + II B + III A	f 2,06
4	II C + III B + III C	f 2,02

Tot nu toe bestond er tussen de bovengenoemde prijsklassen een verschil van 4 cent per klasse, zodat de varkens uit prijsklasse 1, per kg geslacht gewicht 12 cent meer opbrachten dan de varkens uit prijsklasse 4.
Bij de gehouden uitsnijproeven bleek dat het reële waardeverschil tussen varkens uit prijsklasse 1 en prijsklasse 4 een grote mate van overeenstemming vertoonde met het tot nu toe aangebrachte verschil van 12 cent per kg geslacht gewicht. Er kwam echter tevens tot uiting dat het verschil in prijs tussen de verschillende prijsklassen gewijzigd moest worden, aangezien de varkens uit prijsklasse 1 in ver-

gelijking met de varkens uit de overige prijsklassen een hogere waarde bezitten dan aangebracht is bij het huidige uitbetalingssysteem.
De besprekingen hebben tot resultaat gehad dat met ingang van 7 juni jl. het uitbetalingssysteem als volgt gewijzigd is geworden.

Prijsklasse	Classificatie	Voorbeeldprijs
1	I A	f 2,14
2	I B + II A	f 2,08
3	I C + II B + III A	f 2,05
4	II C + III B + III C	f 2,02

Uit het prijsvoorbeeld blijkt dus dat het totale prijsverschil tussen prijsklasse 1 en 4 gehandhaafd zal blijven op 12 cent. De prijsverschillen tussen de prijsklassen onderling zullen echter worden gewijzigd waarbij vooral van belang is dat het prijsverschil tussen prijsklasse 1 en prijsklasse 2 verhoogd zal worden tot 6 cent per kg geslacht gewicht. Dit betekent dus dat het voor de producent van nog groter belang is om slachtvarkens af te leveren met een gunstige vlees/vetverhouding en goed ontwikkelde hammen, zodat ze in aanmerking kunnen komen voor de hoogste prijsklasse.
We zijn van mening dat het grotere prijsverschil tussen prijsklasse 1 en prijsklasse 2 een extra prikkel betekent om de kwaliteit van onze slachtvarkens op te voeren.
De export van varkensvlees is voor Nederland van grote betekenis en wij hebben in verband met onze afzet er zeer grote belangen bij dat de kwaliteit van onze produkten zo hoog mogelijk wordt opgevoerd. Het is dan ook van groot belang dat zoveel mogelijk leveranciers de varkens afleveren op classificatie en dat zij de eis stellen dat de afgeleverde varkens naar kwaliteit worden uitbetaald.

Maandbl. v. d. Varkensfokkerij, 23, 10, (1960).

VERSLAG OVER DE LANDBOUW IN NEDERLAND 1958.

(Ministerie van Landbouw en Visserij.)

In dit wel iets laat verschijnende dikke boekwerk (496 pag. klein gedrukt) zijn veel belangrijke gegevens, o.a. in staatvorm, gecompileerd.
Wat de Veeteelt betreft worden achtereenvolgens behandeld: veevoeding, runderen, varkens, paarden, schapen, geiten, vlees, bijprodukten van de veehouderij en pluimvee. De gezondheidstoestand van het vee komt slechts summier aan de orde omdat deze uitvoeriger is behandeld in „De gezondheidstoestand van de veestapel in 1958, samengesteld door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst".
Voor instellingen en vele diensten is dit een zeer belangrijke uitgave.

Hoekstra.

EEN NATIONAAL PLAN VOOR KUNSTMATIGE INSEMINATIE BIJ DE MELKVEERASSEN IN ENGELAND.

In de *Keurstamboeker van 9-6-60* schrijft Ir. W. Bakker omtrent dit onderwerp het volgende.

Door Dr. J. Edwards, de leider der produktie-afdeling van de Milk Marketing Board (M.M.B.) is een verstrekkend plan ontworpen met betrekking tot de kunstmatige inseminatie van de koeien van de Engelse melkveerassen. In „The Farmers Weekly" van 26 februari jl. worden hierover nadere bijzonderheden meegedeeld. Uit dit artikel blijkt dat begonnen zal worden met een proef in het noorden van Engeland, waarbij 12 à 15 zwartbonte stieren, die reeds op afstammelingen onderzocht zijn, zulllen worden ingezet voor de kunstmatige inseminatie van alle zwartbonte koeien en vaarzen in dit gebied.
Uiteindelijk denkt men voor de 2 miljoen melkkoeien (van verschillende rassen) 200 van deze stieren nodig te hebben, hetgeen dus neerkomt op gemiddeld circa 10.000 inseminaties per stier. Om in de toekomst verzekerd te zijn van voldoende selectie-mogelijkheden zullen jaarlijks 200 jonge stieren worden uitgezocht, die gedurende een periode van 5 jaar, ieder in totaal ongeveer 1000 koeien toegewezen zullen krijgen, teneinde een inzicht te krijgen in hun overervingsvermogen.

Bij dit onderzoek worden de dochters van deze „test" stieren op de diverse bedrijven vergeleken met haar jaargenoten van andere stieren, die ook op deze bedrijven worden aangetroffen; deze vergelijking heeft betrekking op de volgende punten: melkopbrengst en vetgehalte; verloop van de lactatie; lichaamsbouw; type; aan- of afwezigheid van bepaalde afwijkingen; groeisnelheid en uiteindelijke ontwikkeling. De jonge stieren die in het proefschema worden opgenomen, zijn op het proefbedrijf te Chippenham op hun groei onderzocht, terwijl voor zover het hun vrouwelijke nakomelingen betreft de vergelijking met haar jaargenoten, zoals reeds is opgemerkt plaatsvindt op de verschillende boerderijen. Er wordt gestreefd naar een type, dat geschikt is voor normale bedrijfsomstandigheden, waarbij ten opzichte van de groei en ontwikkeling rekening gehouden wordt met de eisen in verschillende gebieden.

Door elk jaar 200 jonge stieren in het afstammelingenonderzoek te betrekken en deze dieren 5 jaar „vast" te houden wordt een reserve van 1000 stieren gevormd; uit de oudste jaargang van deze reserve worden vervolgens jaarlijks de stieren geselecteerd met de beste beoordelingsrapporten.

Het ligt in de bedoeling dat in de toekomst deze meer genoemde 200 „test"-stieren zoveel mogelijk gekozen zullen worden uit de nakomelingen van de beste K.I.-stieren en de beste stierenmoeders. Deze laatste dieren zullen worden aangewezen door een commissie van advies, waarin verschillende vooraanstaande zwartbontfokkers uit Noord-Engeland zitting hebben. Van de a.s. stiermoeder wordt verlangd dat tenminste vier melklijsten zijn afgesloten, terwijl ook andere eigenschappen in ogenschouw genomen worden. Bij een gunstig resultaat van deze beoordeling krijgt de eigenaar van de stiermoeder een lijst van een aantal stieren, waaruit hij een keuze kan doen voor het betrekken van sperma om daarmee deze koe te laten insemineren. De uit een dergelijke paring verwekte stierkalveren worden, bij voldoende kwaliteit, door de M.M.B. tegen contractprijs overgenomen en verder opgefokt. Wanneer zij naderhand in de proef zullen worden genomen, zullen — naar verwacht wordt — de fokkers geen bezwaar maken om een deel van hun koeien door deze stieren te laten bevruchten. Men stelt zich voor dat in de toekomst 80% van de koeien geïnsemineerd zal worden met sperma van de oudere, reeds onderzochte, stieren, terwijl de overige 20% bestemd zal worden voor de jonge stieren, die zich in het onderzoekstadium bevinden.

Toen de plannen van Dr. E d w a r d s, die inmiddels door het bestuur van de M.M.B. zijn goedgekeurd, bij de fokkers bekend werden, kwam bij hen de vrees naar voren dat op deze manier het fokken van stieren in ernstige mate bemoeilijkt zou worden. Deze vrees wordt ongegrond geacht, omdat voor een jaarlijkse aanvulling met 200 stieren in eerste instantie door de M.M.B. een belangrijk groter aantal stierkalveren zal moeten worden aangekocht, waaruit ten slotte de keuze gemaakt moet worden.

Er is besloten om deze proef te beginnen met de zwartbonten, omdat bij de andere rassen niet over een voldoend aantal op produktie gecontroleerde dieren in een min of meer afgerond gebied beschikt kan worden. Toch bestaat ook daar wel belangstelling voor dit plan; bij een eventuele uitvoering zal het dan wel nodig zijn, dat op nationaal en niet op regionaal niveau wordt gewerkt en dat voor elke stier van een kleiner aantal koeien wordt uitgegaan omdat anders wellicht het aantal te gebruiken stieren te klein zou kunnen worden.

Bij een zo sterke inkrimping van het aantal fokstieren, als men in Engeland van plan is, komt de vraag naar voren of als gevolg van deze versmalde fokbasis op den duur geen ernstige gevaren voor de fokkerij te vrezen zijn. Dr. E d w a r d s heeft deze vraag voorgelegd aan een 12-tal autoriteiten op het gebied van de veefokkerij en erfelijkheidsleer in Australië, Engeland, Ver. Staten en Zweden en hun oordeel ongeveer als volgt samengevat: „Er bestaat een goede overeenstemming in hun opvatting dat in de eerste 50-150 jaar geen risico te duchten is, vooropgesteld dat wetenschap en praktijk nauwkeurig acht slaan op de gezondheid, constitutie en produktieaanleg. Slechts op deze manier kunnen grote economische voordelen bereikt worden".

(Ongetwijfeld heeft men hier te doen met een interessant en groot plan, dat belangrijke perspectieven biedt. Daarbij zal het naar mijn mening gewenst zijn, dat aan particulier initiatief van de fokkers ruimschoots gelegenheid wordt gegeven om desgewenst naar eigen inzicht te handelen - W.B.).
In een kanttekening aan het slot van het voorgaande artikel over dit onderwerp is met een enkel woord gewezen op de betekenis van het particulier initiatief van de ervaren fokker, dat bij de uitvoering van het geschetste plan niet in de verdrukking mag komen. Deze opmerking vindt thans steun in een krachtig protest van de British Friesian Cattle Society (B.F.C.S.) in „Farmer and Stockbreeder" van 22 maart 1960.
Daarin wordt uiting gegeven aan de teleurstelling dat de M.M.B. niet de moeite genomen heeft om over de voorgenomen plannen overleg te plegen met de B.F.C.S. ofschoon meer dan 25% van de stamboekdieren door K.I. verwekt zijn en het ontworpen plan uitsluitend het zwartbonte vee betreft.
Het Stamboek ziet in deze plannen een groot gevaar voor de toekomst van de gewone, zowel als van de stamboekfokkerij van de melkveerassen. In het eerste artikel is reeds medegedeeld, dat de stierenkeuze in hoofdzaak zal geschieden op basis van de z.g. „Contemporary Comparisons" (vergelijking op praktijkbedrijven van de dochters van de te onderzoeken stier met hare jaargenoten, afstammelingen van andere stieren, op dezelfde bedrijven). Ten aanzien van dit onderzoek wordt het volgende opgemerkt: „De waarde van deze methode is nog niet bewezen en voor zover bekend is ze alleen onderzocht door een gemengde commissie van wetenschapsen praktijkmensen; deze kwam tot het besluit om de op grond van dit onderzoek verkregen uitkomsten niet te publiceren".
Verder wordt het als een ernstig bezwaar beschouwd, dat de jonge stieren die onderzocht worden op hun fokresultaten, afstammen van de stieren, die op de K.I.-stations in gebruik zijn; dit zal er gemakkelijk toe kunnen leiden, dat het toch al kleine aantal bloedlijnen nog verder wordt ingekrompen. En ofschoon nauwe familieteelt en inteelt in handen van bekwame fokkers meermalen fraaie resultaten gegeven hebben, moeten ze met de grootst mogelijke voorzichtigheid gehanteerd worden: voor massale toepassing, zoals feitelijk in het schema wordt voorgesteld, zijn ze echter niet geschikt. Ook de aanwijzing van de beste stieren voor de beste koeien, zonder daarbij te letten op de „fokkerij" wordt aangeduid als iets dat volkomen in strijd is met de ervaringen van de praktische fokkers; om succes te mogen verwachten zullen de dieren niet alleen „goed" moeten zijn, doch ze moeten ook bij elkaar „passen".
Het artikel besluit met de conclusie, dat de K.I.-afdeling van de Milk Marketing Board behoefte heeft aan een nationaal college van advies, dat op soortgelijke wijze is samengesteld als het Nationale Comité voor de melkcontrole.

GEHELE MATERIE BESTRIJDINGSMIDDELEN IN DE LANDBOUW ONDERGEBRACHT IN ALGEMENE REGELING.

Ontwerp Bestrijdingsmiddelenwet ingediend.

Bij de Tweede Kamer is ingediend een ontwerp Bestrijdingsmiddelenwet, welke nieuwe regelen bevat met betrekking tot de handel in en het gebruik van bestrijdingsmiddelen in de land-, tuin- en bosbouw, zowel uit een oogpunt van deugdelijkheid voor het doel, waarvoor zij bestemd zijn, als uit een oogpunt van veiligheid en gezondheid van mens en dier.
Het ontwerp heeft tot doel, zo delen de ministers Marijnen (landbouw en visserij) en Van Rooy (sociale zaken en volksgezondheid) in de toelichting mee, een regeling te geven voor het gehele vraagstuk der bestrijdingsmiddelen, waardoor de bestaande onoverzichtelijke en onvolkomen wetgeving op dit gebied kan vervallen.
De kern van het ontwerp is gelegen in het verbod een bestrijdingsmiddel in de handel te brengen en toe te passen, indien dit middel niet tevoren door een bevoegde instantie op zijn deugdelijkheid is beproefd en indien geen waarborgen bestaan, dat redelijkerwijs bij zijn toepassing geen ontoelaatbare gevolgen zullen ontstaan. Boven-

dien zal het middel om te kunnen worden toegelaten nog aan een aantal andere algemene eisen, b.v. wat betreft gehalte en samenstelling, moeten voldoen.
Speciale voorzieningen zijn opgenomen voor bestrijdingsmiddelen, waarmee nog proefnemingen worden verricht of welke kennelijk voor export zijn bestemd.
Indien het onderzoek van een bestrijdingsmiddel, welks toelating is verzocht, gunstig is uitgevallen, kan het voor verhandeling en gebruik worden toegelaten. Het ontwerp kent tweeërlei soort toelating, n.l. ambtshalve toelating en toelating op aanvraag van fabrikant, importeur of handelaar, die het middel in de handel wil brengen. Bij de ambtshalve toelating is vooral gedacht aan middelen, over welker samenstelling en werking reeds zoveel bekend is, dat zij niet nader behoeven te worden onderzocht. Voor bepaalde middelen zal de toelating veelal slechts voor beperkt gebruik strekken, b.v. ten aanzien van tijd, plaats, gewassen of de te bestrijden ziekten.
Voorts zullen de algemene eisen inzake gehalte, samenstelling enz. aan de hand waarvan over de toelating wordt beslist, in de vorm van aan de toelating te verbinden bijzondere voorschriften nader kunnen worden geconcretiseerd. Bij het verhandelen enz. van bestrijdingsmiddelen zullen deze zowel aan de voor de toelating gestelde algemene eisen als aan de aan de toelating verbonden nadere voorschriften moeten voldoen. Blijft de fabrikant of handelaar daarbij in gebreke dan maakt hij zich schuldig aan een verboden handeling.
Daarnaast kunnen voorschriften worden gegeven betreffende een verantwoord gebruik van bestrijdingsmiddelen, het bewaren van ledige verpakkingen en het verwijderen van resten. Ook is een voorschrift opgenomen betreffende toelaatbare restconcentraties van bestrijdingsmiddelen op levensmiddelen.
Uit een oogpunt van doelmatigheid, vooral ook omdat de gehele materie steeds in beweging is, is het treffen van de vereiste voorzieningen in belangrijke mate overgelaten aan de uitvoeringsvoorschriften.

Gevaren voor mens en dier.

Uitvoerig staan de ministers stil bij de onvolkomenheden die de bestaande wetgeving vertoont. De beperkte doelstelling van de Wet Bestrijdingsmiddelen en Meststoffen 1947 — het voorkomen van bedrog in de handel — maakte het niet mogelijk op afdoende wijze de gevaren te beteugelen, welke met de giftigheid van de middelen samenhangen. Deze gevaren dreigen niet alleen voor degene, die de middelen toepast, maar ook voor ieder ander, die bij de handel of als verbruiker van bespoten gewassen in aanraking komt met giftige bestanddelen.
Ook doen zich gevaren voor de volksgezondheid voor door de grote mate van zorgeloosheid waarmee sommigen plegen om te gaan met zware vergiften, welke vaak in slecht geëtiketteerde verpakkingen worden aangetroffen, door het niet opruimen van gemorste stoffen en door de dikwijls aan onverschilligheid grenzende wijze van opbergen. Dit gebrek aan zorgvuldigheid heeft slachtoffers gemaakt, ook onder kinderen.
De onvolkomenheden van de bestaande wetgeving gaven de toenmalige ministers van landbouw, visserij en voedselvoorziening en van sociale zaken en volksgezondheid aanleiding in overleg te treden en terzake een tweetal commissies in te stellen. De Bestrijdingsmiddelencommissie werd in het leven geroepen om belanghebbende groepen gelegenheid te geven elkaar te ontmoeten voor overleg. Een ambtelijk orgaan, de Commissie voor Fytofarmacie, houdt zich bezig met de technisch-wetenschappelijke aspecten welke aan de toepassing van bestrijdingsmiddelen zijn verbonden. Elk goedgekeurd middel wordt door deze commissie nader bezien in verband met de gevaren voor de volksgezondheid, voor arbeiders in de bedrijven, voor vee en andere dieren. Het is wenselijk gebleken te komen tot een algemene wettelijke regeling, waarin de gehele materie van de bestrijdingsmiddelen zou kunnen worden ondergebracht.
De Commissie voor Fytofarmacie heeft de thans ingediende wettelijke maatregelen voorbereid. De Bestrijdingsmiddelencommissie heeft zich met de strekking van het ontwerp verenigd.

Voorl. dienst Min. Landb. en Visserij

RUNDVEE CONFERENTIE TE ZWOLLE.

De Oliefabrieken Calvé-Delft organiseert voor de twaalfde maal een conferentie, die ditmaal gewijd zal zijn aan de rundveehouderij. Deze conferentie vindt plaats op 23 september 1960 in de Buitensociëteit te Zwolle. Aanvang 13.00 uur.
Dierenartsen zijn hartelijk welkom; men dient van te voren een toegangsbewijs aan te vragen.

Congressen

DIERGENEESKUNDIGE DAGEN 1960 van de UNION VÉTÉRINAIRE BELGE.

Op 10 en 11 september 1960 organiseert de Belgische Dierenartsen Vereniging de Diergeneeskundige Dagen 1960 te La Roche in de Ardennen.
Programma:

zaterdag 10 september:	11.30 uur	Receptie;
	12.30 uur	Lunch;
	14.30 uur	Akademische zitting. Thema: De Brucellose. Door de dames wordt een tocht per autocar gemaakt.
	20.00 uur	Banket gevolgd door Bal.
zondag 11 september:	11.15 uur	H. Mis in de kerk van La Roche. Na de Mis een gezamenlijke tocht.

Aanmeldingen zo spoedig mogelijk zenden aan het secretariaat van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht, Tel. (030) 1 14 13.

DEUTSCHE VETERINÄRMEDIZINISCHE GESELLSCHAFT.

De Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft e.V. te Giessen, Frankfurter Strasse 87, heeft de volgende bijeenkomsten belegd:

Op 24-25 september 1960: Arbeitstagung der Fachgemeinschaft *Geflügelkrankheiten* in Frankfurt a.M.

Op 30 september 1960: Tagung des Arbeitsgebietes Klinische Veterinärmedizin über *Rinderkrankheiten* in Hannover.

Op 4-6 oktober 1960: Arbeitstagung des Arbeitsgebietes *Lebensmittelhygiene* in Bad Godesberg.

Op 15-16 oktober 1960: Tagung des Arbeitsgebietes Klinische Vet.-Med. über *Kleintierkrankheiten* in Giessen.

Op 15-16 april 1961: 4. Kongress der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft in Bad Nauheim.

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst

PULLORUM ANTIGEEN.

Het trivalent pullorum antigeen, bereid door Laboratoria Dr. F. A. de Zeeuw N.V. te De Bilt, partij no. 201, voldoet aan de gestelde eisen en is mitsdien door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst voor toepassing geschikt verklaard tot 1 augustus 1961.

Het trivalent pullorum antigeen, serie 74, geproduceerd door Laboratorium Nobilis te Boxmeer, voldoet aan de gestelde eisen en is mitsdien door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst voor toepassing geschikt verklaard tot 1 augustus 1961.

BESPREKING MET LANDBOUWATTACHÉ'S.

Tijdens de zitdag op donderdag 15 september 1960 van landbouwattaché's, verbonden aan Nederlandse diplomatieke vertegenwoordigingen, zullen voor bespreking de attaché's uit de volgende landen aanwezig zijn:

Argentinië/Bolivia/Chili/Peru/Paraguay/Uruguay, Australië, België/Luxembrug, Brazilië, Canada, Denemarken/Noorwegen/Zweden, Duitsland, Frankrijk, Groot-Brittannië/Ierland/IJsland, India, Italië, Libanon (Nabije Oosten), alsmede uit de Verenigde Staten van N.-Amerika en Venezuela (Midden-Amerika).

De aanvragen om een afspraak moeten vóór 8 september a.s. worden ingediend bij het Ministerie van Landbouw en Visserij, Directie Algemene Vertegenwoordiging Buitenland, Kamer 8313, 1e v. d. Boschstraat 4, Den Haag, onder vermelding van de landen en onderwerpen, waarover men wenst te spreken.

STAAT VAN DE GEVALLEN VAN BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN, VOORGEKOMEN GEDURENDE DE MAAND JULI 1960.

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	—	—	—	—	1	1	—
Drenthe	—	—	—	—	4	—	1
Friesland	—	1	—	1	—	—	2
Overijssel	—	—	—	—	21	—	1
Gelderland	—	—	—	—	30	1	1
Utrecht	—	1	—	—	14	—	—
Noordholland	—	1	6	1	2	—	—
Zuidholland	—	—	4	—	29	—	—
Zeeland	—	—	—	—	—	—	—
Noordbrabant	—	—	—	—	18	—	3
Limburg	—	—	—	—	3	—	10
Tot. v. h. Rijk	—	3	10	2	122	2	18

Veepest (pestis bovina), longziekte der runderen (pleuropneumonia contagiosa bovum), hondsdolheid (lyssa), schaapspokken (variola ovina) en kwade droes (malleus) zijn in Nederland resp. sedert 1869, 1887, 1923, 1893 en 1927 niet voorgekomen.

DOORLOPENDE AGENDA

1960

September,

7, Afdeling Gelderland, M.v.D. Excursie Rotterdam (pag. 1054).
7, Prov. Fokveedag te Ommen.
8, Groep K.I. en Zoötechniek M.v.D. Bijeenkomst en excursie (met dames) te Kleef (pag. 981).
9, Prov. Fokveedag te Hoorn.
10, Afdeling Groningen-Drenthe M.v.D. Jaarlijkse feestelijke vergadering, 13.30 uur, Delfzijl (pag. 981).
10, Reünie van oud-leden „Absyrtus", Hotel Figi, Zeist (pag. 1054 en 1126).
10—11, Diergeneeskundige Dagen 1960 van de Union Vétérinaire Belge te La Roche (pag. 1123).
13—14, Nat. Trekpaardententoonstelling te 's-Hertogenbosch.
14, Afdeling Zuid-Holland M.v.D. Vergadering, 19.45 uur, in Beurscafé/Restaurant (Muranozaal), Rotterdam (pag. 981).
14—15, Vee- en Paardendagen te Utrecht.
15, Prov. Fokveedag (F.H.) te Valkenburg.
18—27, XIVde Congres I.S.F.A., Praag (pag. 502).
21, Rundveekeuring te Deventer.
23, Rundveekeuring te Utrecht (F.H.).
23, Rundveeconferentie, Buitensociëteit te Zwolle, 13.00 uur (pag. 1123).
24—25, Congres over pluimveeziekten in Frankfurt a.M. (pag. 1123).
27, Prov. Fokveedag (M.R.IJ.) te Neer (bij Roermond).
28, Rundveekeuring te Zutphen (F.H.).
29, Fokveedag te Cuyk (M.R.IJ.).
30, Bespreking over Runderziekten in Hannover (pag. 1123).
30, Nationale tentoonstelling van varkens, schapen en geiten, 's-Hertogenbosch.

Oktober,

4, Rundveekeuring te 's-Hertogenbosch.
4—6, Congres over Levensmiddelenhygiëne te Bad Godesberg (pag. 1123).
5, Stierenkeuring F.R.S., Leeuwarden.
6, Rundveekeuring, Sneek.
7, Fokveedag te de Wijk (Dr.).
7—8, Algemene Vergadering Maatschappij voor Diergeneeskunde, 11.00 uur, Jaarbeurs/Restaurant, Utrecht (pag. 980, 1053 en 1126).
15—16, Congres over ziekten van kleine huisdieren in Giessen (pag. 1123).
20—21, 107e Nederlands Landhuishoudkundig Congres, Roermond (pag. 1050).

November,

3, Derde Voorlichtingsdag Veeartsenijkundige Dienst, Utrecht.
14—17, First European Poultry Conference, Utrecht (pag. 628, 1050).

1961.

April,

15—16, Congres van de Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft te Bad Nauheim (pag. 1123).
20—23, World Association of Small Animal Specialists, Congres, Kensington Palace Hotel, Londen (pag. 977).
25—27, Intern. Symposion over domesticatie en voorgeschiedenis van de Huisdieren, Kiel (pag. 901).

Juni,

5—9, Intern. Congres „Voortplanting bij dieren", Den Haag/Scheveningen (pag. 761, 830)

1962.

September,

12-14 Eeuwfeest Maatschappij voor Diergeneeskunde

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 1960.

Reünie.

In aansluiting aan het laatste bericht over de vrijdagavondreünie kan worden meegedeeld, dat met een theaterbureau in Amsterdam nog wordt onderhandeld over de beroepsartiesten, die een gedeelte van het programma zullen verzorgen. In de aflevering van 15 september a.s. zullen nadere definitieve mededelingen volgen over de indeling van de reünie, de toegangsprijzen, etc. Dierenartsen, studenten en hun dames houden nu reeds de vrijdagavond vrij om de reünie 1960 te bezoeken.

Reünie van oud-leden van het Veterinair Studentencorps „Absyrtus".

Rectificatie:

In afwijking van het in het tijdschrift van 15 augustus jl. vermelde, zullen wij op 10 september 1960 ook gaarne de oud-Absyrtianen, aangekomen in 1913 en reeds 40 jaar dierenarts zijnde, in ons midden zien.

Zaltbommel - Dj. de Jong
Culemborg - P. J. de Jong

Mogelijkheid voor dierenartsen tot tewerkstelling in Algerije.

De Franse regering heeft meegedeeld, dat voor buitenlandse dierenartsen de mogelijkheid bestaat in Algerije bij de Veeartsenijkundige Dienst te werk te worden gesteld op een contract van vijf jaar.
Eventuele gegadigden kunnen bij het secretariaat van de Faculteit der Diergeneeskunde nadere inlichtingen verkrijgen.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft de diergeneeskundige student W. Edel, Springweg 82 te Utrecht, aangenomen als kandidaat-lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Adreswijzigingen en dergelijke:

Beek, J. P. M. E. van, te Deurne, huis- en tel.-nummer gewijzigd in resp. 53 en 2582. (142)
Boer, H. de, te Den Burg (Texel), tel. gewijzigd in (02220) 25 27. (144)
Bool, P. H., van Hilversum naar Hollandsche Rading, Tolakkerweg 72. (145)
Brandsma, S., te Den Burg (Texel), tel. gewijzigd in (02220) 28 38 (privé), 21 82 (bur.). (147)
Bruckwilder, R. V., te Monster, aangesloten onder tel. (01749) 38 25 (privé), (070) 98 85 80 (bur.). (148)
Duysens, Dr. J. M. J. E., te Heerlen, tel. (04440) 45 63 (b.g.g. 47 04). (153)
Dijk, J. B. van, te Bilthoven, naar Sweelincklaan 10, aldaar, tel. (03402) 50 81. (153)
Grommers, F. J., te Utrecht, naar Karel Doormanlaan 146, aldaar (tel. ongewijzigd). (159)

Heide, L. van der, van Boxtel naar Curaçao (Ned. Antillen), Pallasstraat 8 (praktijkadres: Parera, postbox 85), eilandsdierenarts. (van 162 naar 205)

Kampman-Seekles, Mevr. P. H. B., van Utrecht naar Amstelveen, Sportlaan 18, tel. (02964) 72 27. (169)

Kar, P. J. C. M. van de, van Prinsenbeek naar Utrecht, Frederik Hendrikstraat 12, tel. (030) 1 75 24. (169)

Koelman, K. B. M., van 's-Gravenhage naar Heerlen, Holleweg 2, tel. (04440) 47 43. (171)

Koopman, J. J., te Alkmaar, tel. *bureau* gewijzigd in 73 47. (172)

Nathans, I., te Amsterdam, naar Wethouder Frankenweg 8, tel. (020) 74 13 27. (179)

Paimans, A. J., te Oisterwijk, naar Dr. Bolsiuslaan 13, aldaar (tel. ongewijzigd). (182)

Rozeman, A., van Vinkeveen naar Oosterhesselen (Dr.), Witte Zand 16, tel. (05248) 363, P., ass. bij E. Brill te Zweelo. (186)

Wertenbroek, A. C. J. M.; 1960; Maren (N.-Br.), Achterweg 5; tel. (04127) 281 (b.g.g. 242); wnd. D. (201)

Wiersma, J. M., te Roordahuizum (Fr.), huis- en tel.-nummer gewijzigd in resp. 53 en (05660) 464. (202)

Gevestigd:

Verhey, H. A. M., te Maastricht, Oranjeplein 1, tel. (04400) 2 65 51, gr. 564730 (vrije vestiging). (196)

Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Holland, gevestigd te Alkmaar.

De telefoonnummers van bovengenoemde dienst zijn met ingang van 29 augustus 1960 vervangen door één nummer, namelijk (02200) 73 47. (54)

Bevoegdheid uitoefenen diergeneeskunst in het buitenland.

Collega S. Loman, te Davis (California), heeft — na daartoe afgelegd examen — een licensie verkregen tot het uitoefenen van de diergeneeskundige praktijk in de Staten California en Washington. (206)

Benoemd:

Akker, D. van den, te Schiedam, te rekenen m.i.v. 1 juni 1960, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst, ter standplaats Schiedam. (140)

Bruckwilder, R. V., te Monster, te rekenen m.i.v. 1 juni 1960, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst, ter standplaats 's-Gravenhage. (148)

Eisenga, F. J., te Winschoten, te rekenen m.i.v. 1 juli 1960, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst, ter standplaats Winschoten. (154)

Linden, A. P. van der, te Rotterdam, te rekenen m.i.v. 16 oktober 1960, tot adjunct-Directeur van het Openbaar Slachthuis te Nijmegen. (175)

Maanen, P. H. A. M. van, te Utrecht, te rekenen m.i.v. 1 juli 1960, tot wetenschappelijk ambtenaar voor de veterinaire verloskunde aan de Rijksuniversiteit te Utrecht. (176)

Heide, L. van der, te Curaçao, te rekenen m.i.v. 1 juli 1960, tot eilandsdierenarts te Curaçao. (205)

Overleden:

Sala, H. J. H., te Venray, is aldaar op 17 augustus 1960 overleden. (187)

GEMEENTE ZAANDAM

Sollicitanten worden opgeroepen voor de functie van

Direkteur van de Vleeskeuringsdienst en het Openbaar Slachthuis te Zaandam

De dienst strekt zich uit over alle gemeenten in de Zaanstreek, met een gezamenlijk inwonertal van ruim 100.000.

Voor deze positie komen in aanmerking keuringsdierenartsen met een ruime ervaring.

Salarisgrenzen *f* 1342,51 tot *f* 1609,01 per maand (incl. comp. A.O.W. en huurverh. 1960).

Aanstelling boven het minimum op grond van reeds opgedane ervaring is mogelijk. Dienstauto ter beschikking; eventueel vergoeding voor gebruik van eigen auto.

De vorige functionaris was tevens aangesteld als Rijkskeuringsveearts.

Bij aanstelling als zodanig wordt boven het hiervoor genoemde salaris overeenkomstig de daarvoor geldende regeling honorarium genoten.

Sollicitaties binnen 14 dagen te zenden aan Burgemeester en Wethouders van Zaandam.

IN MEMORIAM

Dr. JAN DAVID ERDMAN SCHMIDT

28 juli 1898 — 18 juli 1960.

Te Enschede, waar hij het levenslicht zag, bezocht Jan Schmidt de lagere en middelbare school. Reeds tijdens zijn jeugd, in het padvindersleven, kwam zijn aangeboren drang om de leiding in handen te nemen, naar voren.

In 1918 kwam hij als eerste-jaars student te Utrecht aan en nam deze enthousiaste Twent vrijwel voor goed afscheid van zijn geboorteland. In het studentencorps „Absyrtus" was hij een markante figuur. Een scherpe opmerkingsgave, gepaard gaande met het vermogen tot het trekken van een juiste conclusie, maakten hem, die ook een beheerser van het woord en een fel debater was, bij uitstek geschikt voor Senator en Rector van het Corps. Het gemak en het zelfvertrouwen, waarmee hij in het openbaar sprak deed hem tijdens zijn laatste studentenjaren in de subvereniging N.I.A. als een succesvol conferencier lauweren oogsten.

Stammend uit een niet-agrarische familie en van jongs-af kampend met een vaak terugkerende bronchitis, lag bij zijn afstuderen in 1925 zijn keuze van de kleine huisdierenpraktijk voor de hand. Daartoe vestigde hij zich in Hilversum en ondanks de eerste moeilijke crisisjaren, groeide zijn praktijk zodanig uit, dat later een naar de eisen des tijds ingerichte kliniek gebouwd kon worden.

Het belang van de doctorstitel beseffend, schreef hij na 13 praktijkjaren een dissertatie, getiteld: „Experimentele thrombose bij den hond", waarop hij te Utrecht promoveerde.

Een goed en in het Gooi zeer gezien specialist, met veel liefde voor zijn beroep, is heengegaan. Maar evenzeer zullen velen met wie hij in aanraking kwam hem missen als een raadgever met een rijke levenservaring, bij moeilijkheden, die met de praktijk slechts zijdelings of in 't geheel niets te maken hadden.

Meer dan wie ook zullen echter zijn vrouw Maddy Meyer, met wie hij in 1933 in het huwelijk trad en zijn zoon, hun man en vader missen. Langzaam maar

duidelijk zagen zij, evenzeer trouwens als Schmidt zelf, gedurende de laatste jaren zijn gezondheidstoestand minder worden en het was voor hem daarom een geruststelling, dat zowel zijn vrouw als zijn zoon zich van een goede werkkring verzekerd hadden.

Toch kwam voor hen nog onverwacht, op bijna 62-jarige leeftijd, aan zijn moedig gedragen lijden een einde. De 20e juli 1960 werd zijn stoffelijk overschot naar Westerveld gebracht, slechts door een kleine familiestoet begeleid.

Ongetwijfeld hadden, met mij, velen zich achter die stoet willen scharen om hun vriend of hun dierenarts de laatste eer te bewijzen. Hij heeft dat niet gewild; zijn overlijden werd pas na de crematie bekend gemaakt.

Ik moge dan met deze woorden, te zijner nagedachtenis geschreven, na een bijna 40-jarige vriendschap, van Jan David afscheid nemen; in dankbare herinnering.

VELTHOEN

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Onderzoek naar de relatie Bodem-Plant-Dier in Zeeland.

Research about the relation soil-plant-animal in the province of Zeeland.

door Dr. J. TESINK

Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Zeeland. Directeur: Dr. J. Tesink.

Inleiding

Het onderzoek — het initiatief ging uit van de Gezondheidsdienst — werd ondergebracht bij het Provinciaal Onderzoek Centrum voor de Landbouw in Zeeland. Een commissie werd ingesteld, waarvan een vertegenwoordiger van het georganiseerde bedrijfsleven voorzitter en de directeur van de Gezondheidsdienst secretaris is, terwijl de Rijkslandbouwconsulenten en de Rijksveeteeltconsulent in Zeeland leden zijn.

De onderzoekingen van het dierlijk materiaal: bloed-, haar- en faecesmonsters en het klinisch onderzoek werden verricht door de Zeeuwse Gezondheidsdienst, die van bodem, gras en gewas door het bedrijfslaboratorium voor grond- en gewasonderzoek in Oosterbeek.

Bij het onderzoek werden betrokken 61 bedrijven die ofwel in een aaneengesloten gebied lagen, ofwel verspreid over de provincie. Tot de aaneengesloten gebieden behoorden die, waar grondsoort en klinisch beeld van het daarop grazende rundvee aanleiding gaven tot het vermoeden van een koper- en/of mangaangebrek. De verspreid in de provincie liggende bedrijven werden uitgezocht naar aanleiding van slechte K.I.-resultaten, mindere conditie van het rundvee, te geringe ontwikkeling van het skelet, te steile standen in de achterbenen enz.

In de maand september van 1958 werden op de 61 bedrijven van een drietal runderen van de eerste 3 jaargangen monsters bloed, haar en faeces verzameld om aan de hand hiervan de bedrijven te kunnen verdelen in *A en B bedrijven*. De A bedrijven werden in 1959 volledig onderzocht, d.w.z.: in voorjaar en nazomer diermonsters, in het voorjaar 2 hoofdbestanddelen van het wintermenu en de grond waarop deze groeiden en in de zomer grasmonsters en grondmonsters van deze weiden; van de B bedrijven alleen diermonsters. In 1960 werden de B bedrijven volledig onderzocht en van de A bedrijven alleen diermonsters. Van de bloedmonsters werd bepaald het Ca-, P-, Mg- en Cu-gehalte, van de haarmonsters het Cu- en Mn-gehalte, terwijl in de faecesmonsters het aantal wormeieren per gram mest werd vastgesteld.

Van de gewasmonsters werd bepaald het Ca-, P- en Mg-gehalte, uitgedrukt in % van de droge stof en tevens het Cu- en Mn-gehalte, dit uitgedrukt in delen per miljoen, dus mg per kg.*)

Van de grondmonsters werd o.m. bepaald de pH Kcl, het humusgehalte, het percentage afslibbaar en het Cu- en Mn-gehalte. (reduceerbaar).

Met ingang van 1960 werd tevens nagegaan of in de mest *Salmonellae* voorkwamen.

---

*) dpm = delen per miljoen of ppm = parts per million.

I Algemeen gedeelte

1. DE BETEKENIS VAN ENKELE MACRO- EN MICRO-ELEMENTEN VOOR HET DIER.

Het volgende is van belang:

Calcium en fosfor.

In het bloed van normale zoogdieren komt omstreeks 10 mg% Ca voor. 65% hiervan is als ion aanwezig. De Ca-ionen concentratie bedraagt normaal 5,6 mg%, bij kalf-ziekte en kopziekte is dit verlaagd tot resp. 2,49 mg% en 3,3 mg%. De Ca-ionen concentratie is van directe betekenis voor de beenvorming, zuur-base evenwicht, bevruchting en prikkelbaarheid van zenuwen en spieren (stimuleert). De resorptie van het Ca vanuit de darm wordt in sterke mate beïnvloed door vit. D, bij fosfor is dit veel minder het geval. Fosfor speelt een voorname rol bij de vet- en koolhydraatstofwisseling en bevordert de functies van het ovarium. Voorts komt het in verschillende eiwitten voor, b.v. nucleoproteinen.

Stoornissen in de Ca en P stofwisseling doen skeletveranderingen optreden: rachitis, osteoporose e.d. en voorts veranderingen in gang en stand. Men geeft aan dat bij absoluut of relatief P gebrek de dieren „achter zich" staan: de loodlijn uit de zitbeensknobbel valt voor de hak. Bij absoluut of relatief P overschot net andersom: sabelbenige stand.

Over het gewenste Ca- en P-gehalte van het voedsel wisselt de mening, opgegeven wordt: Ca tussen 0,5 en 0,8% en P tussen 0,3 en 0,5% van de droge stof, terwijl de verhouding Ca/P mag liggen tussen 1,2 en 2 (1,3 zou ideaal zijn). Bevat het voedsel te weinig Ca, dan kan men geslibd krijt toedienen (bevat 38,9% Ca), bij te weinig P geve men dinatriumfosfaat (9% P), bij een tekort aan beide is ontlijmd beendermeel aangewezen (± 32% Ca en ± 14% P). Geslibd krijt niet ineens in grote hoeveelheden geven daar anders te veel HCl wordt gebonden! Dit is van belang voor de varkensvoeding, hier immers heeft het rantsoen meestal een nauwe Ca/P verhouding (veel meel, P rijk). Voor stijve varkens dan ook geen fosforzure voederkalk voorschrijven, doch geslibd krijt en vit. D!

Koper

Koper wordt speciaal in de lever opgeslagen. Voor pinken wordt 50-70 mg Cu per kg droge stof gewenst geacht; voor volwassen vee meer dan 25 mg. Bij pas geboren kalveren dient het Cu-gehalte van de lever hoog te zijn, b.v. 350—450 ppm, daar het Cu-gehalte gedurende de eerste maand sterk gaat dalen. Dus een groot gebruik, oorzaak: de Cu-arme melkvoeding en de sterke groei. Koper komt in vele fermenten voor b.v. uricase, tyrosinase, voorts is koper onmisbaar bij de bloedvorming, evenals ijzer en cobalt. Het speelt, evenals mangaan een rol bij de pigmentvorming van de haren en de vorming van het skelet.

Bij primair Cu gebrek bevat het voedsel te weinig koper om in de behoefte van het vee te voorzien (voor gras en hooi t.o.v. de herkauwers lager dan resp. 6 à 8 ppm en 4 à 6 ppm). Bij secundair kopergebrek bevat het voedsel voldoende koper, doch het dier kan dit òf om één of andere reden niet via de darm opnemen òf het heeft onder deze omstandigheden meer Cu nodig. Molybdeen en SO_4-ionen zouden de opname remmen.

Het hoge SO_4-gehalte van laagveen zou dan verantwoordelijk zijn voor het optreden van secundair Cu gebrek in deze streken, hoewel zeer recente onderzoekingen er op wijzen dat niet alleen de chemische gesteldheid van de bodem van belang is, doch b.v. ook de waterhuishouding (fysische gesteldheid). Proeven hebben n.l. uitgewezen dat wanneer men het venige perceel grasland goed ontwatert, de verschijnselen van secundair kopergebrek veel minder uitgesproken worden.
Wij zijn van mening dat het klinisch beeld van Cu-gebrek, in vergelijking met dat van mangaangebrek, veel minder duidelijk is. Een ring van pigmentarme haren om de ogen of vrijwel kale ringen om de ogen (doordat de pigmentarme haren uitvielen), achten wij nog het duidelijkste symptoom („koperbril"). Sommigen hechten ook waarde aan lokale haarverkleuringen b.v. achter het schouderblad of aan het voorkomen van exostosen rondom de gewrichten als symptomen van Cu-gebrek.
Wij menen dat dit inderdaad kan voorkomen bij Cu-gebrek, doch wij hebben deze waarnemingen ook kunnen doen bij runderen die een verschoten haarkleed hadden t.g.v. zonbestraling of veelvuldige belikking en bij runderen lijdende aan rachitis. Te slappe ontlasting, vooral optredende bij secundair Cu-gebrek, zien we ook bij runderen, besmet met maagdarmwormen.

Het niet instellen van een faecesonderzoek wanneer men geroepen wordt om een bedrijf te beoordelen op kopergebrek, is dan ook als een kunstfout aan te merken, evenals het afgaan op het klinisch beeld van één rund uit de koppel. Kopergebrek is een koppeldiagnose!

Indien de klinische diagnose kopergebrek door het chemisch onderzoek van haar- (en bloed-) monsters is bevestigd geworden, schrijve men tijdens de stalperiode koperhoudende koekjes voor in een dosis overeenkomende met de mate van het gebrek. In de weidetijd sporekoekjes of topdressing (zie later).

Om na te gaan hoe de „kopertoestand" van een rund is, zijn een drietal methoden in gebruik.

Als eerste methode de, wat wij noemen „pique hepatique" volgens V a n d e r G r i f t. Hierbij wordt met behulp van een trocard een lever biopsie uitgevoerd en in het verkregen leverstukje het Cu-gehalte bepaald. Deze operatie, hoe eenvoudig en betrouwbaar ze ook is, zal in vele gevallen voor het routineonderzoek van de Gezondheidsdiensten niet geschikt zijn (weerstand van de boer, uitsluitend toe te passen door een dierenarts).

Als tweede methode noemen we het bloedserumonderzoek. Het geanalyseerde kopergehalte geeft een *momentopname* weer en geeft onvoldoende antwoord op de vraag hoe de koperstatus van het rund gemiddeld gedurende de *laatste maanden* is geweest.

Als derde methode het haaronderzoek. Analyse van het gepigmenteerde haar van ribwand en flank geeft aan hoe het met de koperstatus van het dier is gesteld geweest, gedurende de periode dat het haar groeide. Als normaal is een gehalte van 8 à 10 tot circa 15 ppm aan te merken, licht gebrek 6,5 — 9 ppm, matig gebrek 4,5 — 6,5 ppm, ernstig gebrek 0—4,5

ppm. Voor het bloedkopergehalte achten wij normaal: 0,65 à 0,70 tot ruim 1 mg per liter; licht tekort 0,5 — 0,65 mg/l, matig tekort 0,35 — 0,5 mg/l, ernstig tekort 0 — 0,35 mg/l.

Tabel 1.

Vergelijking over 60 bedrijven wat betreft het resultaat van het haaronderzoek op kopergehalte en de klinische beoordeling (Herfst 1958).

Resultaat klinische beoordeling	Aantal bedrijven		Resultaat haaronderzoek	Aantal bedrijven		%
Matig-ernstig tekort	26		Matig-ernstig tekort	26		
Licht tekort	12	41	Licht tekort	12	41	68,3
Geen tekort	3		Geen tekort	3		
Licht tekort	12		Matig-ernstig tekort	12		
Geen tekort	1	13	Licht tekort	1	13	21,6
Licht tekort	2		Geen tekort	2		
Matig-ernstig tekort	4	6	Licht tekort	4	6	10

Conclusie: Op 41 van de 60 bedrijven kwam de klinische beoordeling overeen met het resultaat van het chemisch haaronderzoek, dit is 68,3%.
Op 13 bedrijven was de klinische beoordeling gunstiger dan de werkelijkheid bleek te zijn, dit is 21,6%.
Op 6 bedrijven was de klinische beoordeling ongunstiger dan de werkelijkheid was, dit is 10%.

De tabellen 1 en 2 geven een vergelijking weer tussen de resultaten van het klinisch onderzoek en die van het chemisch onderzoek van diermonsters (bloed, haar) op kopergehalte.
Tabel 1 leert ons dat de overeenkomst tussen klinische beoordeling en het resultaat van het chemisch haaronderzoek 68,3% bedroeg.
Tabel 2 geeft aan dat de overeenkomst tussen klinische beoordeling en het resultaat van het bloedonderzoek 56,7% was.

Tabel 2.

Vergelijking over 60 bedrijven wat betreft het resultaat van het bloedonderzoek op kopergehalte en de klinische beoordeling (Herfst 1958).

Resultaat klinische beoordeling	Aantal bedrijven		Resultaat bloedonderzoek	Aantal bedrijven		%
Matig-ernstig tekort	22		Matig-ernstig tekort	22		
Licht tekort	10	34	Licht tekort	10	34	56,7
Geen tekort	2		Geen tekort	2		
Licht tekort	7		Matig-ernstig tekort	7		
Geen tekort	1	8	Licht tekort	1	8	13,3
Matig-ernstig tekort	11		Licht tekort	11		
Matig-ernstig tekort	2	18	Geen tekort	2	18	30
Licht tekort	5		Geen tekort	5		

Conclusie: Op 34 van de 60 bedrijven kwam de klinische beoordeling overeen met het resultaat van het chemisch bloedonderzoek, dit is 56,7%.
Op 8 bedrijven was de klinische beoordeling gunstiger dan de werkelijkheid bleek te zijn, dit is 13,3%.

Op 18 bedrijven was de klinische beoordeling ongunstiger dan de werkelijkheid bleek te zijn, dit is 30%.

Op grond van deze resultaten menen wij dat het haarkoperonderzoek het bloedkoperonderzoek wel kan vervangen om voor de praktijk eenvoudig en betrouwbaar na te gaan hoe het met de kopervoorziening gedurende de laatste maanden is gesteld geweest. Wil men nagaan hoe de koperstatus op een bepaald moment is, dan is onderzoek van bloedserum aangewezen.

Een eventueel verband tussen kopergehalte van lever, bloedserum en haren werd door de Gezondheidsdienst nagegaan, de tot nu toe verkregen cijfers zijn nog te gering in aantal om een conclusie te rechtvaardigen.

Over het verband kopergehalte van de lever en kopergehalte van het bloedserum zijn elders (Friesland) onderzoekingen verricht, waaruit is gebleken dat kopergehaltes in het bloedserum (pinken) beneden 0,6 à 0,7 mg/l in het algemeen wijzen op een leverkopergehalte van lager dan 50 à 70 mg per kg droge stof, dus op een onvoldoende Cu-reserve.

Met andere woorden: we zien bij lage leverkopergehaltes een vrij nauwe afhankelijkheid van het kopergehalte in het bloedserum van dat in de lever. Bij hogere kopergehaltes in de lever,vertoont het Cu-gehalte in het bloedserum na een „overgangs traject", geen afhankelijkheid meer, het blijft schommelen tussen omstreeks 0,6 à 0,7 en ruim 1 mg Cu per liter.

Mangaan.

Mangaan speelt in het dierlijk organisme vooral een rol bij enzymatische processen in lever, bloed, beenderen en gonaden (stimuleert).

Mangaantekort uit zich bij nog niet volwassen runderen (vooral 1 en 2 jarige runderen) in een steile stand in de extremiteiten; vooral in de spronggewrichten komt dit tot uiting. Soms zien we overkoten. De ontwikkeling van het rompskelet blijft ten achter, waardoor het dier hoogbenig lijkt. Een vergelijking met normale jonge runderen leert ons dat de mangaan deficiënte jonge runderen veelal kleiner zijn; door de ondiepe romp lijken ze groter.

Voor de mestveehouders is deze geringe rompontwikkeling nadelig: minder spiervorming. De invloed van Mn tekort op de gonaden speelt vooral voor de fokbedrijven een rol, evenals uiteraard ook de achterblijvende skeletontwikkeling.

Naarmate de dieren wat ouder gaan worden, neemt de steile stand af; bij meerdere dieren zien we hierbij aan de buitenkant van het spronggewricht beenverdikkingen optreden: reebenen. De negatieve invloed op de gonaden blijft. Het is ons gebleken dat het mangaangehalte van de (gepigmenteerde) haren van de dieren op één bedrijf onderling kan verschillen. Ook hier geldt dus — evenals bij het koper — dat men niet op één dier van de koppel mag afgaan.

De diagnose mangaangebrek is dan ook, evenals de diagnose kopergebrek, een koppeldiagnose.

Het Mn-gehalte van haar is normaal wanneer dit 10 tot 15 à 20 p.p.m. bedraagt. Een gehalte van 7,5 — 10 p.p.m. noemen wij een licht tekort, dat van 5 — 7,5 p.p.m. een matig tekort, terwijl wij een gehalte van 0—5 p.p.m. als een ernstig tekort aanmerken.

Een bepaling van het Mn-gehalte van het bloed is zeer moeilijk uitvoer-

baar, dat van de lever is eenvoudiger na te gaan.
Het Ca- en P-gehalte van het voedsel is van groot belang gebleken voor de Mn retentie (kleine proefdieren). Calciumfosfaatverbindingen zijn in staat mangaan aan zich te binden, waardoor er minder Mn geresorbeerd kan worden. Ook bepaalde ijzerverbindingen zouden dit vermogen bezitten.
Bij jong pluimvee uit het Mn gebrek zich soms door het verschijnsel perosis (slipped tendon). De achillespees glijdt, doordat bepaalde beenknobbels zich niet of onvoldoende ontwikkelen, van het hielbeen af. De diertjes (5 — 24 dagen oud) zitten dan op de lange pijpbeenderen.
Men kan aan mangaan deficiënte runderen koekjes verstrekken, die extra Mn bevatten. Een topdressing van het weiland is ook mogelijk (zie later).
De vraag of de klinische diagnose mangaangebrek bijzondere moeilijkheden biedt, is met neen te beantwoorden.
In tabel 3 is een vergelijking opgenomen over 60 bedrijven wat betreft het resultaat van het haaronderzoek op mangaangehalte en de klinische beoordeling. Hieruit blijkt dat de overeenstemming rond 92% bedroeg.

Tabel 3.

Vergelijking over 60 bedrijven wat betreft het resultaat van het haaronderzoek op mangaangehalte en de klinische beoordeling (Herfst 1958).

Resultaat klinische beoordeling	Aantal bedrijven		Resultaat haaronderzoek	Aantal bedrijven		%
Matig-ernstig tekort	48		Matig-ernstig tekort	48		
Licht tekort	1	55	Licht tekort	1	55	91,7
Geen tekort	6		Geen tekort	6		
Licht tekort	4		Matig-ernstig tekort	4		
Geen tekort	1	5	Licht tekort	1	5	8,3

Conclusie: Op 55 van de 60 bedrijven stemde het resultaat van het chemisch haaronderzoek overeen met de klinische beoordeling, dit is 91,7%.
Op 5 bedrijven was de klinische beoordeling gunstiger dan het resultaat van het chemisch haaronderzoek uitwees, dit is 8,3%.

2. RELATIE BODEM-PLANT (MANGAAN, KOPER).

Mangaan.

Bij de huidige stand van het onderzoek neemt men algemeen aan, dat er in de Nederlandse bodem geen absoluut tekort aan mangaan voorkomt. Aangezien zich zowel bij het gewas als bij het dier gebreksverschijnselen voordoen, moeten er dus storende factoren in het spel zijn.
Men stelt zich voor dat in de bodem een z.g. dynamisch oxydatie - reductie evenwicht aanwezig is volgens onderstaande vergelijking.

plant $\leftarrow$ Mn^{++} $\rightleftarrows$ MnO_2 $\rightleftarrows$ MnO_2

colloidale dimensie — gemakkelijk reduceerbaar

grof dispers — inert — moeilijk reduceerbaar

De ligging van dit evenwicht wordt in sterke mate bepaald door de pH: bij hoge pH naar rechts. Hoe hoger de pH hoe minder mangaan door de plant wordt opgenomen, bij lage pH, b.v. beneden 4,5, wordt veel mangaan door de plant opgenomen, soms zelfs te veel (vergiftiging).
Bij de bepaling van het mangaangehalte van de grond, bepaalt men het reduceerbaar Mn. Men mag echter niet aannemen dat wat als reduceerbaar wordt gevonden ook voor de plant opneembaar is; het is echter wel mogelijk de gronden onderling te vergelijken.

Koper.

Het is zeer waarschijnlijk dat het belangrijkste deel van het Cu in de grond op de een of andere wijze gebonden aan organisch materiaal voorkomt, althans bij een pH lager dan 7.
In alkalisch milieu, pH groter dan 7, wordt Cu in de grond neergeslagen als onoplosbaar hydroxyde.
De bepaling van het Cu-gehalte van de grond geschiedde tot voor kort met de aspergillus methode (biologische methode). Thans wordt overwegend de HNO_3 methode toegepast.

II Bijzonder gedeelte.

1. ONDERZOEK HERFST 1958.

Op een zestigtal bedrijven, te weten 21 in Zeeuws Vlaanderen, 19 in Midden Zeeland en 21 in Noord Zeeland*) werden in de nazomer en het begin van de *herfst 1958* van 3 runderen afkomstig uit de 3 jongste jaargangen z.g. diermonsters — een bloedmonster, een haarmonster en een faecesmonster — voor onderzoek afgenomen.
Van het bloedserum werd het calcium-, fosfor-, magnesium- en het kopergehalte bepaald, van het haar het koper- en mangaangehalte terwijl in de faeces het aantal wormeieren per gram werd nagegaan.
Om het lezen en interpreteren van de analyse-uitkomsten te vergemakkelijken werd door ons de volgende aanduiding opgesteld:

Bloed	koper		normaal		0,65	of meer	mg per liter
		tekort	licht		0,5	— 0,65	mg per liter
			matig		0,35	— 0,5	mg per liter
			ernstig		0	— 0,35	mg per liter
Haar	koper		normaal	(8)	10	— 15—20	delen per miljoen
		tekort	licht		6,5	— 9	delen per miljoen
			matig		4,5	— 6,5	delen per miljoen
			ernstig		0	— 4,5	delen per miljoen
	mangaan		normaal		10	— 15—20	delen per miljoen
		tekort	licht		7,5	— 10	delen per miljoen
			matig		5	— 7,5	delen per miljoen
			ernstig		0	— 5	delen per miljoen

Het resultaat van het bloedonderzoek op koper en het haaronderzoek op koper en mangaan is in onderstaand overzicht 1 opgenomen.

---

*) resp. Zuidgroep, Middengroep en Noordgroep.

Overzicht 1. Herfst 1958

Aantal bedrijven met:

		ernstig tekort		matig tekort		licht tekort		geen tekort		Bedrijven
Haar	Mn	39	64%	14	23%	2	3%	6	10%	61
	Cu	12	20%	26	43%	17	28%	5	8%	60
Bloed	Cu	17	28%	17	28%	18	30%	8	13%	60

Volgens het haaronderzoek blijkt dat op 55 van de 61 bedrijven sprake was van een Mn tekort (90%) en op 55 van de 60 bedrijven van een Cu tekort (92%). Volgens het bloedonderzoek viel op 52 bedrijven een Cu tekort waar te nemen (87%).

Op 47 bedrijven kwamen de resultaten van het bloed- en het haaronderzoek op koper overeen.

Het b l o e d o n d e r z o e k leverde geen bijzonderheden op; het Ca-gehalte bleek te variëren tussen 9,1 en 11,2 mg%, het Mn-gehalte tussen 1,9 en 2,5 mg% en het P-gehalte tussen 6 en 8 mg%. Hierbij moet worden opgemerkt dat deze uitslag mogelijk niet geheel betrouwbaar is, daar de monsters pas 24 uur of nog later na afname werden geanalyseerd op P en door de werking van enzymen (fosfatasen) het P-gehalte kan zijn gewijzigd.

Het m e s t o n d e r z o e k leerde ons dat een besmetting met maagdarmwormen minder voorkwam dan wij vermoedden, het maximum aantal gevonden eieren per gram bedroeg 400. Een longworminfectie kon frequenter worden vastgesteld, hoewel niet bijzonder vaak.

De bedrijven werden aan de hand van deze resultaten in twee groepen gesplitst: A en B.

Aan de A bedrijven werd geadviseerd gedurende de stalperiode aan de runderen rundveekoekjes te verstrekken waarin extra koper en mangaan is verwerkt (verder te noemen spore-elementenkoekjes), voorts werden van deze bedrijven 2 hoofdbestanddelen van het wintermenu (hooi, bieten) geanalyseerd op het gehalte aan calcium, fosfor, magnesium, koper en mangaan.

De B bedrijven werd verzocht géén spore-elementenkoekjes te verstrekken, evenmin vond van deze bedrijven een analyse van het menu plaats.

Zowel op de A bedrijven als op de B bedrijven werden in het voorjaar 1959 (eind februari — medio maart) diermonsters verzameld.

2. ONDERZOEK VOORJAAR 1959.

Het bleek ons dat 12 A bedrijven geen spore-elementenkoekjes hadden verstrekt evenals 27 B bedrijven, in totaal dus 39 bedrijven

a. Geen spore-elementenkoekjes verstrekt.

In vergelijking met het herfstonderzoek 1958 bleek op 23 bedrijven het bloedkopergehalte te zijn gestegen (59%), op 15 bedrijven gelijk te zijn gebleven (38%) en op 1 bedrijf te zijn gedaald (3%).

Het haarkopergehalte bleek op 18 bedrijven (46%) te zijn gestegen, gelijk te zijn gebleven op 18 bedrijven (46%) en gedaald op 3 bedrijven (8%).

Het haarmangaangehalte bleek op 8 bedrijven (20%) te zijn gestegen, op

25 bedrijven (64%) gelijk te zijn gebleven en op 6 bedrijven (16%) te zijn gedaald.
Het aantal bedrijven waarop het kopergehalte steeg is veel groter dan dat waarop het mangaangehalte steeg.

b. Wel spore-elementenkoekjes verstrekt.

De 18 A bedrijven waar wel spore-elementenkoekjes werden verstrekt zijn te splitsen in 2 groepen van 9 bedrijven waarin de verstrekking ten tijde van de diermonstername langer dan wel korter dan 2 maanden was.
Het kopergehalte van het bloedserum en het kopergehalte van het onderzochte haar bleek procentueel op meer bedrijven te zijn gestegen naarmate de spore-elementenkoekjes langer werden verstrekt (bloedserum: geen koekjes 59%, tot 2 maanden 67%, meer dan 2 maanden 77%, haar: geen koekjes 46%, tot 2 maanden 44%, meer dan 2 maanden 89%).
Het mangaangehalte van het haar bleef ook hier achter in stijging in vergelijk met het kopergehalte (haar: geen koekjes 20%, tot 2 maanden 22%, meer dan 2 maanden 44%).
Genoemde resultaten zijn in overzicht 2 opgenomen.

Overzicht 2. Resultaat analyse voorjaar 1959

	Spore-elementenkoekjes verstrekt gedurende:					
	geen		tot 2 maanden		langer dan 2 mnd.	
	bedrijven	%	bedrijven	%	bedrijven	%
Bloedkopergehalte						
gestegen	23	59	6	67	7	77
gelijk	15	38	3	33	2	23
gedaald	1	3	0	—	0	—
Haarkopergehalte						
gestegen	18	46	4	44	8	89
gelijk	18	46	5	56	1	11
gedaald	3	8	0	—	0	—
Haarmangaangeh.						
gestegen	8	20	2	22	4	44
gelijk	25	64	6	67	5	56
gedaald	6	16	1	11	0	—
	39		9		9	

Analyse hooi en bieten (overzichten 3 en 4).

Hooi.

De analyse van het hooi wees uit dat op 24—52% der bedrijven het kopergehalte beneden de 5 à 6 mg kg d.s. lag, waardoor de kans op het optreden van primair kopertekort niet denkbeeldig is.
Het mangaangehalte van het hooi bleek op 23 bedrijven (80%) te liggen onder de gewenst geachte grootte van tenminste rond de 100 mg per kg d.s.
Het Ca en P gehalte van het hooi was, wanneer we er van uitgaan dat

Overzicht 3. Hoofdbestanddelen van het wintermenu 1958/1959.

A bedrijven	Hooi		Biet				
Nr. bedrijf	Cu geh. mg/kg ds	Mn geh. mg/kg ds	Cu geh. mg/kg ds	Mn geh. mg/kg ds	Cu geh. mg/kg ds	Mn geh. mg/kg ds	Opmerkingen menu
2	3,9	21	10	31			
3	5,3	25	9,6	30			
4	5,1	35	7,1	14			
6	4,8	20	9,6	33			
7	5,6	25	7,8	24			
8	5,1	38	7,8	22			
11	3,6	45			17,8	110	Kuil, bietenblad
15	—	—	—	—			
21	8,3	29	8,2	31			
27	7,3	141			13,1	116	Warme graskuil
28	12	74	8,4	24			
29	8,5	67	8,5	21			
30	7,9	213					
31	5,4	31	7,9	23			
36	6,3	48			12,9	52	Graskuil A.I.V.
37	24	32	11,9	31			
38	4,6	25	8,6	24			
39	9,6	37	8,5	19			
40	9,3	24	7,9	24			
25	6,1	73					
41	9	68	7,4	33			
42	5,8	196	7,6	44			
43			7,5	40			
45	5,7	41	5,6	29			
44	4,8	42			10,5	100	Kuil, bietenkop en blad
46	5,7	53	8,1	22			
47	7,2	96	8,6	51			
48	6,7	95	10,9	41			
50	7,3	111			9,1	75	Pulp
54	4,6	53			11,6	85	Kuil, bietenkop en blad
60	4,5	40	7	19			

een gehalte van ± 0,5% Ca en ± 0,35% P van de droge stof gunstig is, in Zeeuws Vlaanderen voldoende evenals in Midden Zeeland; in Noord-Zeeland onvoldoende. Een verschuiving van de Ca/P verhouding ten gunste van het calcium is voor meerdere bedrijven aanwijsbaar.
Het magnesiumgehalte van het hooi lag op een aantal bedrijven (noordgroep middengroep (Walcheren)) beneden de 0,2% van de droge stof, hetgeen voor het optreden van kopziekte van betekenis kan zijn.

Overzicht 4. Hoofdbestanddelen van het wintermenu 1958/1959.

A bedrijven	Hooi				Biet								
Nr. bedrijf	gehalte in % dr. st.				gehalte in % dr. st.				gehalte in % dr. st.				Opmerkingen
	Ca	P	Ca/P	Mg	Ca	P	Ca/P	Mg	Ca	P	Ca/P	Mg	menu
1	0,53	0,34	1,6	0,27	0,18	0,31	0,6	0,08					ruiterhooi
2	0,43	0,27	1,6	0,18	0,34	0,37	1	0,12					ruiterhooi
3	0,43	0,31	1,3	0,26	0,44	0,24	1,8	0,08					ruiterhooi
4	0,42	0,28	1,5	0,19	0,16	0,24	0,7	0,05					ruiterhooi
6	0,57	0,27	2,1	0,26	0,44	0,29	1,5	0,12					ruiterhooi
7	0,65	0,37	1,8	0,28	0,56	0,18	3,1	0,12					ruiterhooi
8	0,76	0,27	2,8	0,20	0,50	0,16	3,1	0,10					ruiterhooi
11	0,50	0,36	1,4	0,27					1,3	0,17	7,5	0,17	ruiterhooi, kuil, bietenblad
21	1,4	0,37	3,9	0,31	0,36	0,23	1,4	0,09					lucernehooi
27	0,45	0,35	1,3	0,19	—	—	—	—	1,47	0,49	3	0,19	ruiterhooi, warme graskuil
28	0,59	0,31	1,9	0,25	0,17	0,22	0,8	0,14					ruiterhooi
29	0,50	0,30	1,7	0,21	0,18	0,23	0,8	0,14					ruiterhooi
30	0,47	0,27	1,8	0,16	—	—	—	—					ruiterhooi
31	0,54	0,29	1,9	0,13	0,16	0,24	0,66	0,13					ruiterhooi
36	0,44	0,34	1,3	0,15	—	—	—	—	0,55	0,3	1,8	0,23	ruiterhooi, graskuil
37	1,27	0,31	4	0,27	0,18	0,34	0,5	0,16					klaverhooi
38	0,36	0,27	1,3	0,10	0,24	0,26	0,9	0,17					ruiterhooi
39	0,86	0,33	2,6	0,19	0,18	0,26	0,7	0,16					ruiterhooi
40	1,23	0,35	3,5	0,21	0,24	0,30	0,8	0,18					lucernehooi
25	0,47	0,27	1,8	0,13	—	—	—	—					ruiterhooi
41	0,33	0,29	1,14	—	0,26	0,19	1,37	—					ruiterhooi
42	0,26	0,28	0,93	0,16	0,15	0,19	0,8	0,15					ruiterhooi
43	—	—	—	—	0,18	0,21	0,9	0,15					
44	0,30	0,25	1,2	0,09	—	—	—	—	0,82	0,21	4	0,22	ruiterhooi, kuil, bietenbl. en kop
45	0,41	0,29	1,4	—	0,29	0,19	1,5						ruiterhooi
46	0,33	0,30	1,1	0,13	0,13	0,19	0,7	0,14					ruiterhooi
47	0,39	0,31	1,2	—	0,19	0,23	0,8	0,15					ruiterhooi
48	0,31	0,31	1	0,14	0,14	0,25	0,56	0,18					ruiterhooi
50	0,39	0,30	1,3	0,17	—	—	—	—	1,05	0,08	13	0,20	ruiterhooi, pulp
54	0,59	0,31	1,9	0,16	—	—	—	—	0,86	0,18	4,8	0,27	ruiterhooi, kuil, bietenbl. en kop
60	0,43	0,26	1,6	0,14	0,16	0,19	0,8	0,14					ruiterhooi

Bieten.

Het kopergehalte van de bieten bleek normaal, gemiddeld 8,4 mg per kg d.s., het mangaangehalte bedroeg gemiddeld 29 mg per kg d.s.
De Ca- en P-gehaltes van de bieten zijn voor de zuidgroep en de middengroep gemiddeld voldoende, voor de noordgroep lager.

B l o e d o n d e r z o e k

Het Ca-, P- en Mg-gehalte varieerde ook nu binnen de normaal te achten grenzen.

F a e c e s o n d e r z o e k

Dit onderzoek verliep voor 5 bedrijven positief op ingewandswormen.

3. ONDERZOEK HERFST 1959.

a. I n v l o e d b e p e r k t e t o p d r e s s i n g

Op 44 van de 60 bedrijven werd in april en mei het weiland een *topdressing* (5 kg $MnSO_4$ en 2½ kg $CuSO_4$ per ha) gegeven om na te gaan of een dergelijke *beperkte* topdressing bij het herfstonderzoek aantoonbaar zou zijn. Op 16 bedrijven werd geen beperkte topdressing toegepast. Uit de analyse-resultaten van bloed en haar bleek dat de *beperkte* topdressing een verhogende — zij het onvoldoende — invloed heeft gehad op het kopergehalte van het bloed en haar; het bloedkopergehalte steeg op 50% der bedrijven waar topdressing werd gegeven, het haarkopergehalte op 34%; op 12½% der onbehandelde bedrijven steeg het bloedkopergehalte en het haarkopergehalte.
Het mangaangehalte van het haar bleek op 41% der behandelde bedrijven te zijn gestegen tegen 37½% van de onbehandelde bedrijven.
De *beperkte* topdressing heeft dus weinig verhogend gewerkt op het haarmangaangehalte.

Overzicht 5.

	Topdressing april—mei						Geen topdressing					
	gestegen	%	gelijk	%	gedaald	%	gestegen	%	gelijk	%	gedaald	%
Bloedkopergehalte	bedr. 22	50	bedr. 15	34	bedr. 7	16	bedr. 2	12½	bedr. 12	75	bedr. 2	12½
Haarkopergehalte	15	34	19	43	10	23	2	12½	8	50	6	37½
Haarmangaangehalte	18	41	21	48	5	11	6	37½	8	50	2	12½

b. G r a s o n d e r z o e k (verzameld eind augustus - begin september 1959) zie overzicht 6 (pag. 1143).
Van 27 bedrijven werden grasmonsters onderzocht.
Reeds eerder werd aangegeven dat het Cu- en Mn-gehalte van gras moet

bedragen resp. 6 à 8 ppm en ± 100 ppm om een primair koper- en mangaantekort bij het rundvee te voorkomen.

Koper.

Indien wij de grens van 6 ppm aanhouden dan is op 2 bedrijven dit gehalte niet bereikt, een gehalte van 7 ppm werd niet bereikt op 9 bedrijven en een gehalte van 8 ppm niet op 17 bedrijven. In procenten resp. ± 8%, 26% en 63%.

Met het optreden van primair kopertekort op meerdere bedrijven dient men dan ook rekening te houden.

Overzicht 6. Grasonderzoek nazomer 1959.

Nr. bedrijf	gehalte in % dr. stof				gehalte mg/kg d.s.	
	Ca	P	Ca/P	Mg	Cu	Mn
1	0,85	0,30	2,8	0,20	6,2	30
2	0,72	0,33	2,2	0,20	7	46
3	0,58	0,28	2,1	0,16	6,9	37
4	0,59	0,26	2,3	0,21	7,1	38
6	0,73	0,28	2,7	0,17	10,7	48
7	0,77	0,27	2,8	0,16	6	33
8	0,88	0,33	2,7	0,21	5,6	41
11	1,03	0,27	3,9	0,15	12	103
15	0,57	0,23	2,5	0,11	4,5	119
21	0,58	0,29	2,7	0,17	13,1	64
27	0,55	0,30	1,8	0,18	12,3	147
28	0,52	0,26	2	0,23	8,9	58
29	0,57	0,29	2	0,21	8,3	75
30	0,50	0,25	2	0,19	8,1	55
31	0,44	0,27	1,6	0,21	8	46
25	—	—	—	—	6,6	45
36 t/m 40	geen onderzoek					
41	0,50	0,30	1,7	—	7,9	211
42	0,51	0,27	1,5	0,22	7,8	134
43	0,49	0,30	1,6	0,21	7,9	117
44	0,53	0,39	1,4	0,19	8,6	70
45	0,44	0,33	1,3	0,21	7,6	103
46	0,44	0,35	1,3	—	7,3	80
47	0,52	0,34	1,5	0,22	7,5	100
48	0,40	0,34	1,2	0,21	6,5	90
50	0,45	0,29	1,6	0,21	10,9	—
54	0,50	0,28	1,8	0,19	6,6	38
60	0,43	0,32	1,3	0,17	6,5	54

Mangaan.

De grens van omstreeks 100 ppm is slechts op 8 bedrijven bereikt, m.a.w. op 18 van de 26 onderzochte bedrijven (69%) wordt door het vee te

weinig mangaan opgenomen. Klinisch was dit duidelijk aan jongvee waarneembaar. Omdat op diverse bedrijven een ernstig mangaantekort werd geconstateerd en niet frequent sprake was van een kopertekort, werd door ons bevorderd dat door de mengvoederindustrie mangaanhoudende rundveekoekjes in de handel werden gebracht.

Calcium, fosfor en magnesium.

Zuidgroep.

Het C a - g e h a l t e van het gras op de bedrijven in Zeeuws Vlaanderen varieerde van 0,58 tot 0,88 procent van de droge stof. Dus voldoende tot ruim voldoende volgens de geldende normen (in 1 geval 1,03% dr. st.).
Het P - g e h a l t e van het gras bleek te liggen tussen 0,23 en 0,29% dr. st. Op 1 bedrijf 0,33% dr. st.
De gestelde norm van 0,35% wordt dus niet gehaald.
De Ca/P verhouding varieert tussen 2,1 en 2,8 en in 1 geval is deze 3,9.
Het gevaar voor het optreden van een fosfortekort is niet denkbeeldig.
Het M g - g e h a l t e bleek te liggen tussen 0,11 en 0,21. De norm, aangegeven door K e m p van 0,20 of meer, werd op 4 bedrijven bereikt.

Middengroep.

Het C a - g e h a l t e varieerde tussen 0,44 en 0,57% dr. st. Dus vrijwel voldoende tot voldoende volgens de norm.
Het P - g e h a l t e bleek te liggen tussen 0,25 en 0,30% dr. st. De norm is dus niet bereikt.
De Ca/P verhouding lag tussen 1,8 en 2, op 1 bedrijf op 1,6. Dus hier hoog (tot zeer hoog) normaal.
Het gevaar voor het optreden van een P-gebrek is ook hier aanwezig.
Het M g - g e h a l t e schommelde rond de 0,20.

Noordgroep.

Het C a - g e h a l t e lag hier tussen 0,40 en 0,53% dr. st. Op de helft van de bemonsterde bedrijven werd de norm van 0,50% dr. st. niet bereikt.
Het P - g e h a l t e lag tussen 0,28 en 0,39% dr. st. De norm van 0,35% dr. st. is bijna overal bereikt.
De Ca/P verhouding lag hier tussen 1,3 en 1,8 dus normaal tot hoog normaal.
Het M g - g e h a l t e lag tussen 0,19 en 0,22% dr. st., dus goed (1 bedrijf 0,17% dr. st.).

Wanneer we deze „grascijfers" vergelijken met de „hooicijfers" dan blijkt dat in de Zuidgroep het Ca-gehalte van het gras hoger is dan dat van het hooi, het P-gehalte vrijwel gelijk en het Mg-gehalte wat lager is.
In de Middengroep is het Ca-gehalte van het gras wat hoger dan dat van het hooi, het P-gehalte ongeveer gelijk en het Mg-gehalte iets hoger.
In de Zuidgroep is ook weer vooral het Ca-gehalte van het gras hoger dan dat van het hooi, de P-gehaltes en de Mg-gehaltes liggen eveneens beduidend boven dat van het hooi.
Bedacht moet hierbij worden dat onder meer de Ca-, P- en Mg-gehaltes van gras variëren met het seizoen.

c. B l o e d o n d e r z o e k.

Ook de in de herfst 1959 verzamelde bloedmonsters werden geanalyseerd op Ca, P en Mg. Over het resultaat van de analysen kunnen we wederom

kort zijn: de gevonden waarden bleken te liggen binnen de normale grenzen.

d. Faecesonderzoek.

Op 18 bedrijven werden in de faeces wormeieren aangetroffen, evenwel niet in grote getale: in 1 geval 600 eieren per gram mest, de overige niet meer dan 200 — 400.

4. PROEVEN MET RUNDEREN (WEIDEPERIODE 1959).

De bedoeling van dit deel van ons onderzoek was na te gaan of een regelmatige, zij het niet frequente, topdressing met koper en mangaan gedurende de weideperiode, van invloed zou blijken te zijn op de ontwikkeling van het op de proefweiden grazende jongvee en voorts of het koper- en mangaangehalte van het haar van dit vee door een zodanige topdressing zou stijgen.

Op een tweetal bedrijven *) werd daartoe het gras van een groot perceel weiland geanalyseerd op koper en mangaan (laboratorium voor grond- en gewasonderzoek te Oosterbeek).

Het perceel weiland werd vervolgens in twee delen verdeeld, waarvan het ene deel regelmatig, zij het niet frequent, een topdressing ontving, het andere deel niet (resp. proefweide en controleweide).

A. Proef met 15 graskalveren (Wilhelminapolder).

Het koper- en mangaangehalte van de proef- resp. controleweide bedroeg 8,1 en 37 ppm en 7,3 en 41 ppm.

9 runderen werden op de proefweide gebracht en 6 op de controleweide. Topdressing van de proefweide vond plaats op 1 mei, 26 juni en 13 augustus met koper- en mangaansulfaat in een dosering van resp. 2½ en 5 kg per ha. De stoffen werden uitgesproeid (ca 600 l water per ha).

Begin oktober 1959 werd van de 15 runderen haar afgenomen en hierin het koper- en mangaangehalte bepaald. Het Cu- en Mn-gehalte van het haar van de runderen die geweid hadden op de proefweide bedroeg gemiddeld 9,7 en 7,9 ppm.

Dat van het haar van de runderen op de controleweide gemiddeld 9,3 en 5,7 dpm.

De gegevens zijn in overzicht 7 weergegeven.

Uit deze proef komt o.m. naar voren:

a. Het Cu-en Mn-gehalte van het haar van de runderen verschilt onderling niet onbeduidend. Reeds eerder werd opgemerkt dat de diagnose Cu- en/of Mn-gebrek geen individuele doch een koppeldiagnose is.

b. Het gemiddelde kopergehalte van het haar van de beide groepen is gelijk te achten.

   Het kopergehalte van het gras van de controleweide: 7,3 ppm, bleek in deze proef voldoende om het gemiddelde kopergehalte van het haar op een als normaal aan te merken niveau te houden.

   De topdressing in deze frequentie toegepast, was niet in staat het gemiddelde kopergehalte van het haar van de runderen op de proefweide hoger te doen worden dan dat van de runderen van de controleweide.

---

*) Wij zijn de Directeuren van de Wilhelminapolder en de Bathpolders veel dank verschuldigd voor hun medewerking.

Overzicht 7. Resultaat proef met 15 graskalveren.

Proefweide			Controleweide		
Rund	Haar (okt. 1959)		Rund	Haar (okt. 1959)	
	Cu	Mn		Cu	Mn
1	12 ppm	10 ppm	10	9 ppm	5 ppm
2	11	6	11	11	6
3	8	6	12	10	5
4	9	9	13	11	8
5	9	10	14	8	5
6	8	8	15	7	5
7	8	6			
8	10	6			
9	12	10			
gem.	9,7	7,9	gem.	9,3	5,7
gras april '59	8,1 ppm	37 ppm	gras april '59	7,3 ppm	41 ppm
Topdressing met Cu en Mn SO_4 1 mei, 26 juni, 13 augustus			Geen topdressing		

c. De beperkte topdressing was niet in staat het gemiddelde mangaangehalte van het runderhaar tot de normale waarde te doen stijgen.
d. Het gemiddelde mangaangehalte van het haar van de runderen is in de beide groepen te laag. De beperkte topdressing heeft het gemiddelde mangaangehalte van het haar van de runderen van de proefweide t.o.v. dat van het haar van de runderen van de controleweide wel verhoogd, doch niet tot een hoogte die wij als normaal aanmerken (n.l. 10 ppm of meer).

Klinisch was er een verschil aanwijsbaar tussen de runderen welke hadden geweid op de proefweide en die welke hadden geweid op de controleweide. De runderen van de proefweide waren iets meer ontwikkeld (borstomvang) terwijl de stand correcter was.

B. Proef met 16 één-jarige runderen (Wilhelminapolder).

Medio april 1959 bedroeg het koper- en mangaangehalte van het gras van de proefweide resp. 6,3 ppm en 44 ppm. Dat van de controleweide resp. 5,5 ppm en 50 ppm. In de eerste week van mei 1959 werden zowel op de proefweide als op de controleweide 8 runderen gebracht, nadat van de dieren een haarmonster was afgenomen en onderzocht op het gehalte aan koper en mangaan.

Het koper- en mangaangehalte van het haar van de runderen op de proefweide bleek gemiddeld te bedragen resp. 6,5 en 3 ppm. Dat van de runderen op de controleweide gemiddeld 6,5 en 3,1 ppm. Topdressing van de proefweide vond plaats op 1 mei, 26 juni en 13 augustus met koper- en mangaansulfaat en wel op gelijke wijze als hierboven onder 1 aangegeven.

Begin oktober 1959 werd wederom een haarmonster van de 16 runderen afgenomen en geanalyseerd op het gehalte aan koper en mangaan.
Voor de runderen op de proefweide bedroeg dit resp. gemiddeld 7,8 en 6 ppm. Voor de runderen op de controleweide gemiddeld 6,5 en 3,1 ppm. De resultaten van deze proef zijn in overzicht 8 weergegeven.

Overzicht 8. Resultaat proef met 16 éénjarige runderen.

Proefgedeelte					Controlegedeelte				
Rund	voorjaar 1959		herfst 1959		Rund	voorjaar 1959		herfst 1959	
	Cu	Mn	Cu	Mn		Cu	Mn	Cu	Mn
1	6 ppm	4 ppm	9 ppm	7 ppm	9	7 ppm	3 ppm	7 ppm	2 ppm
2	7	2	7	4	10	7	2	7	3
3	6	2	7	5	11	6	3	7	2
4	8	3	9	7	12	6	4	7	3
5	6	2	7	5	13	7	3	7	4
6	5	4	8	6	14	6	6	6	4
7	8	2	7	6	15	5	2	6	2
8	6	4	8	8	16	8	2	5	5
gem.	6,5	3	7,8	6	gem.	6,5	3,1	6,5	3,1
gras	6.3 ppm	44 ppm			gras	5,5 ppm	50 ppm		
Topdressing 1 mei, 26 juni, 13 aug., met $CuSO_4$ en $MnSO_4$					Geen topdressing				

Uit dit onderzoek komt onder meer naar voren:

a. Het koper- en mangaangehalte van het runderhaar verschilt onderling.

b. Het kopergehalte van het gras van 5,5 ppm bleek niet in staat het gemiddelde kopergehalte van het haar te verhogen (controlegroep).
Het gemiddelde kopergehalte van het haar (proefweide) werd zeer waarschijnlijk wel verhoogd door de beperkte topdressing.

c. Het gemiddelde mangaangehalte van het gras van 50 ppm bleek niet in staat het gemiddelde mangaangehalte van het haar te verhogen (controlegroep).
Het gemiddelde mangaangehalte van haar van de runderen van de proefweide werd wel gunstig beïnvloed door de beperkte topdressing; het gemiddelde gehalte werd verdubbeld.

d. De beperkte topdressing was niet in staat het gemiddelde koper- en mangaangehalte van het runderhaar tot de normale waarde te doen stijgen.
Klinisch kon het verschil in mangaangehalte worden opgemerkt, echter wat minder duidelijk dan dit bij het nog geen één jaar oude vee het geval was.

C. Proef met 26 éénjarige runderen (Bathpolders).

Deze runderen betroffen z.g. inschaarrunderen en waren afkomstig van 6 bedrijven.
Op de proefweide werd 19 stuks vee gebracht; op de controleweide 7 stuks.

Medio april 1959 bedroeg het koper- en mangaangehalte van het gras van de proefweide resp. 7,9 en 28 ppm; dat van de controleweide 6,1 en 30 ppm. De proefweide werd op 5 mei gespoten met koper- en mangaansulfaat, in de reeds eerder aangegeven dosering. Op 24 juli en 16 september alleen met mangaansulfaat.
Voordat de runderen op de percelen weiland werden gebracht, werd een monster haar afgenomen voor bepaling van het koper- en mangaangehalte; hetzelfde geschiedde eind oktober 1959.

Overzicht 9. Proef met 26 éénjarige runderen.

Voorjaar 1959			Najaar 1959							
			Proefweide				Controleweide			
Bedr.	Haar		Bedr.	Aant. dieren	Haar		Bedr.	Aant. dieren	Haar	
	Cu	Mn			Cu	Mn			Cu	Mn
1	12 ppm	16 ppm	1	3	7 ppm	17,5 ppm	1	1	4,5 ppm	7,8 ppm
2	6	4,3	2	3	6,3	8,5	2	2	5	5,3
3	5,2	9,7	3	7	9	10,7	3	—	—	—
4	9	4	4	3	8,7	7	4	2	4,7	4,5
5	8	8,3	5	3	7,3	12	5	—	—	—
6	8,1	3	6	—	—	—	6	2	6,5	5,3
2-6	7,3	5,9	2-6	16	7,8	9,6	2-6	6	5,4	5
			Gras Cu 7,9 ppm Mn 28 ppm april 1959				Gras Cu 6,1 ppm Mn 30 ppm april 1959			
			Topdressing 5 mei Cu- en $MnSO_4$; 24 juli en 16 sept. alleen $MnSO_4$				Géén topdressing			

In overzicht 9 zijn de gemiddelde resultaten van het onderzoek met de 26 éénjarige runderen weergegeven. Uit het overzicht is tevens op te maken het aantal runderen van de bedrijven dat op de proefweide dan wel op de controleweide werd gebracht.
Uit de gegevens komt onder meer naar voren (bedrijf 1; 4 runderen buiten beschouwing gelaten):

a. Het gemiddelde kopergehalte van het haar daalde op de controleweide tot een niveau van matig tekort (van 7,3 ppm tot 5,4 ppm).
Het gemiddelde kopergehalte van het haar van de runderen op de proefweide steeg slechts gering (van 7,3 tot 7,8 ppm).
Het gemiddelde kopergehalte van het haar van bedrijf 3 steeg beduidend, terwijl dit gehalte van de runderen van de bedrijven 2, 4 en 5 slechts gering veranderde (proefweide).
Een Cu-gehalte van het gras van rond 8 ppm lijkt dus voldoende om het kopergehalte van het haar op een (vrijwel) normaal niveau te houden of te brengen.

b. Het gemiddelde mangaangehalte kon door de in deze frequentie toegepaste topdressing worden verhoogd tot aan het door ons als normaal aangemerkte niveau.
Klinisch was er een duidelijk verschil aanwijsbaar tussen de runderen welke hadden geweid op de proefweide en die welke hadden geweid op de controleweide. De runderen van de proefweide waren beter ontwikkeld (borstomvang), terwijl de stand normaal was.

5. KOPER, MANGAAN en VRUCHTBAARHEID.

Het leek ons interessant na te gaan of wij een invloed van koper en mangaan op de vruchtbaarheid konden vaststellen aan de hand van de K.I.-resultaten na het verstrekken van spore-elementenkoekjes gedurende de stalperiode en het toepassen van een topdressing van het weiland in april en eind mei-begin juni 1959.

a. Spore-elementenkoekjes.

De K.I.-resultaten van 1 november 1958—1 mei 1959 (d.w.z. drachtig na 1e inseminatie) bij het rundvee op 19 bedrijven waar gedurende de stalperiode 1958/'59 spore-elementenkoekjes aan het vee werden verstrekt (proefgroep) lagen 16% h o g e r dan die behaald op 20 bedrijven waar geen spore-elementenkoekjes werden toegediend (controlegroep).
De gemiddelde K.I.-resultaten over dezelfde periode in 1957 en 1958 bedroegen voor de 19 bedrijven 55% (103 van de 187 runderen), voor de 20 bedrijven 54% (102 van 189 runderen).
Voor de groep van 19 bedrijven dus een vooruitgang van 23%, voor de groep van 20 bedrijven een „spontane" vooruitgang van 8%.
De belangrijkste verbetering van het resultaat viel te constateren op die bedrijven waar het kopergehalte en het mangaangehalte van zowel voedsel (hooi, bieten) als haar laag was (zie overzichten 10, 11, 12 en 13).

Overzicht 10. Proefgroep (spore-elementenkoekjes 1-11-1958 — 1-5-1959)

resultaat 1 nov.-1 mei	1956—1957		1957—1958		1958—1959	
Bedrijven	aantal 1e ins.	drachtig na 1e ins.	aantal 1e ins.	drachtig na 1e ins.	aantal 1e ins.	drachtig na 1e ins.
19	89	50 56%	98	53 54%	100	78 78%

Overzicht 11. Controlegroep (geen spore-elementenkoekjes).

resultaat 1 nov.-1 mei	1956—1957		1957—1958		1958—1959	
Bedrijven	aantal 1e ins.	drachtig na 1e ins.	aantal 1e ins.	drachtig na 1e ins.	aantal 1e ins.	drachtig na 1e ins.
20	86	53 62%	103	49 48%	79	49 62%

Overzicht 12.

Proefgroep			geen sporekoekjes	sporekoekjes				
Aant. bedr.	per febr.-mrt. 59 tekort aan (volgens haaronderzoek)		% drachtig na 1e ins. 1 nov.-1 mei		wintermenu gehalte in d.p.m.			
			1957 - 1958	1958 - 1959	Hooi		Biet	
	Cu	Mn			Cu	Mn	Cu	Mn
5	geen - licht	geen - licht	62	82	8	110	7,5	38
8	geen - licht	matig - ernstig	47	71	6	33	8,5	26
6	matig - ernstig	matig - ernstig	55	83	5	37	7,1	22
19			54	78				
			Verschil: 24%					

Overzicht 13.

Controlegroep			Geen sporekoekjes	
Aantal bedrijven	febr.-mrt. 1959 tekort aan (volgens haaronderz.)		% drachtig na 1e ins. 1 november-1 mei	
	Cu	Mn	1957-1958	1958-1959
2	geen - licht	geen - licht	53	33
12	geen - licht	matig - ernstig	45	67
6	matig - ernstig	matig - ernstig	50	67
20			48	62
			Verschil: 14%	

Uit de overzichten komt onder meer het volgende naar voren:

1. De K.I.-resultaten in de periode 1 nov.—1 mei 1959 op de bedrijven waarop stal spore-elementenkoekjes werden verstrekt, zijn beduidend beter dan op die bedrijven waar dit niet het geval was, n.l. 16%.
2. Het percentage drachtigheid na 1e inseminatie steeg in de proefgroep t.o.v. 1958 met 24%, in de controlegroep bedroeg deze stijging 14%. Een verschil dus van 10%.
3. Het percentage drachtigheid na 1e inseminatie steeg in de proefgroep t.o.v. de gemiddelde resultaten over 1957 en 1958 met 23%, in de controlegroep bedroeg deze stijging 8%. Een verschil dus van 15%.
4. De belangrijkste verbetering valt te constateren op die bedrijven waar het haarkopergehalte en het haarmangaangehalte het laagst was (de groep bedrijven geen-licht kopertekort en geen-licht mangaantekort is buiten beschouwing gelaten omdat in de controlegroep slechts 2 bedrijven hieronder vallen).
5. De relatie tussen het gehalte aan Cu en Mn in het voedsel en het haarkoper- en haarmangaangehalte komt ook hier naar voren.

Opmerking:
Het is ons gebleken dat de gebruikte K.I.-stieren in de proefgroep en de controlegroep dezelfde waren, zodat van een ongunstige of gunstige invloed van het stierenmateriaal op de resultaten niet kan worden gesproken.

b. Beperkte topdressing ($CuSO_4$ en $MnSO_4$).

Aan de eigenaars van 16 bedrijven die op stal spore-elementenkoekjes aan hun vee verstrekten, werd verzocht een topdressing van hun weiland toe te passen medio april 1959 en eind mei - begin juni 1959 (groep I).
Eenzelfde verzoek richtten wij aan 15 bedrijven die op stal geen sporekoekjes hadden verstrekt. Ook hier vond topdressing plaats medio april 1959 en eind mei - begin juni 1959 (groep II).
De resultaten die op de bedrijven werden behaald in 1957, 1958 en 1959 gedurende de periode 1 november - 1 mei en 1 mei - 1 november zijn in de overzichten 14 en 15 weergegeven.

Het aantal runderen, aangeboden voor eerste inseminatie over de periode 1 november — 1 mei bedroeg voor groep I (16 bedrijven) over 1957, 1958 en 1959 resp. 77, 90 en 91 stuks, over de periode 1 mei — 1 november gedurende dezelfde jaren resp. 44, 51 en 70 stuks.
Het aantal runderen aangeboden voor eerste inseminatie over de periode 1 november — 1 mei bedroeg voor groep II (15 bedrijven) over 1957, 1958 en 1959 resp. 58, 77 en 58 stuks, over de periode 1 mei — 1 november gedurende dezelfde jaren resp. 41, 25 en 67 stuks.

Uit de overzichten voor de groepen I en II komt onder meer naar voren:

1. De K.I.-resultaten over de periode 1 november 1958 — 1 mei 1959 *liggen bij groep I 15% hoger dan bij groep II.*
2. In vergelijking tot de gemiddelde resultaten over dezelfde periode van de jaren 1957 en 1958 bedraagt de stijging bij groep I 23%, bij groep II 13%. Een stijging van 10% ten gunste van groep I.
3. De K.I.-resultaten over de periode 1 mei — 1 november 1959 zijn ongunstig. Groep I ligt één procent hoger dan groep II. *Een te verwaarlozen verschil.*

Overzicht 14. Spore-koekjes gedurende stalperiode (jan.—1 mei 1959) èn topdressing medio april en eind mei/begin juni 1959 met $CuSO_4$ en $MnSO_4$.

Groep I			geen sporekoekjes		spore-koekjes	geen topdressing		topdres-sing			
aantal bedr.	febr.-mrt. 1959 tekort aan (vlg haaronderzoek)		% drachtig na 1e insem. 1 nov.-1 mei			% drachtig na 1e insem. 1 mei-1 nov.			% drachtig na 1e insem. over het jaar		
	Cu	Mn	1957	1958	1959	1957	1958	1959	1957	1958	1959
4	geen - licht	geen - licht	44	64	84	55	65	54	49	64	71
6	geen - licht	matig - ernstig	60	47	71	50	33	21	58	43	50
6	matig - ernstig	matig - ernstig	69	55	83	50	31	39	61	44	64
16			57	55	79	52	44	37	55	52	61
			56			48					

Overzicht 15. Geen sporekoekjes gedurende stalperiode, wel topdressing medio april en eind mei/begin juni 1959.

Groep II			geen sporekoekjes			geen topdressing		top-dressing			
aantal bedr.	febr.-maart 1959 tekort aan (vlg. haaronderzoek)		% drachtig na 1e insem. 1 nov.-1 mei			% drachtig na 1e insem. 1 mei-1 nov.			% drachtig na 1e insem. over het jaar		
	Cu	Mn	1957	1958	1959	1957	1958	1959	1957	1958	1959
11	geen - licht	matig - ernstig	58	44	63	62	73	41	59	50	51
4	matig - ernstig	matig - ernstig	46	64	65	70	50	28	55	58	46
15			55	48	64	63	64	36	59	52	50
			51			64					

4. In vergelijking tot de gemiddelde resultaten over dezelfde periode van de jaren 1957 en 1958 bedraagt de daling bij groep I 11%, bij groep II 26%. Men zou de vraag kunnen stellen of dit verschil kan worden toegeschreven aan de verstrekking van sporekoekjes tijdens de stalperiode.
5. De topdressing, uitgevoerd medio april 1959 en eind mei/begin juni 1959, heeft in 1959 op 31 bedrijven géén positieve invloed gehad op het aantal dieren dat na eerste inseminatie drachtig werd in vergelijking met voorgaande 2 jaren.
6. Het percentage dieren drachtig na eerste inseminatie over het *gehele* boekjaar 1 november 1958 — 1 november 1959 bedroeg bij groep I 61%, bij groep II 50%. Een verschil van 11%, dat bereikt kon worden door de resultaten over de periode 1 november 1958 — 1 mei 1959.

6. RELATIE BODEM-PLANT-DIER WAT BETREFT KOPER EN MANGAAN (1959).

Zure grond, dus met lage pH, bevatte op de door ons onderzochte bedrijven een (veel) hoger humusgehalte dan de grond met een hogere pH.

1. Mangaan.

Uit de analyse-uitkomsten van het grond- en grasonderzoek kwam t.a.v. m a n g a a n naar voren dat hoe h o g e r de pHKcl van de grond, hoe l a g e r het mangaangehalte van het gras is en omgekeerd.

Uit de analyse van haar is ons gebleken dat te l a g e mangaanwaarden van haar voorkomen op die bedrijven waar de pH van de grond h o o g is. Ook klinisch kon op deze bedrijven mangaan-gebrek bij het vee worden vastgesteld.

2. Koper.

Uit de analyse-uitkomsten van grond en gras menen wij te kunnen afleiden dat naarmate de pH van de grond daalt, het kopergehalte van het gras toeneemt en omgekeerd. Voorts dat het kopergehalte van het gras toeneemt naarmate het s t i k s t o f g e h a l t e van het gras toeneemt.

Uit de resultaten van het haar- en bloedonderzoek menen we te kunnen afleiden dat naarmate de pH van de bodem daalt (en het humusgehalte stijgt) en het kopergehalte van het gras t o e n e e m t, het kopergehalte van het haar d a a l t (secundair kopergebrek).

SAMENVATTING.

Uit het onderzoek komt onder meer naar voren:

1. In de provincie Zeeland komt onder het rundvee op niet onbelangrijke schaal mangaangebrek als wel primair kopergebrek voor, doordat het voedsel (gras, hooi) te weinig mangaan en koper bevat. Secundair kopergebrek wordt evencens waargenomen (venige gronden).
2. Een analyse van een monster gepigmenteerd *haar* van de ribwand (of flank) op het gehalte aan koper en mangaan lijkt ons *voor de praktijk* van grote waarde om een betrouwbare indruk te verkrijgen over de koper- en mangaanstatus van het dier gedurende de *laatste maanden* (een bepaling van het kopergehalte van het bloedserum geeft meer een *momentopname* weer).
3. Het tekort aan mangaan bij het rundvee blijkt in Zeeland doorgaans groter dan het kopertekort.
4. De klinische diagnose kopergebrek en mangaangebrek is een *koppel*diagnose en is voor mangaangebrek veelal eenvoudiger te stellen dan voor kopergebrek.
5. Bij de klinische diagnose „mangaangebrek" dient men differentieel diagnostisch te

bedenken dat steile standen — vooral die in het spronggewricht — ook op erfelijke factoren kunnen berusten.

6. Exostosen bij de gewrichten kunnen zowel bij rachitis als bij kopergebrek voorkomen. Bij rachitis lijken deze meer gelokaliseerd dan bij kopergebrek (hier vooral een meer benige wal?).
7. Het verstrekken van spore-elementenkoekjes doet het koper- en mangaangehalte van bloed (koper) en haar toenemen naarmate de verstrekking langer duurt. De verschijnselen van koper- en mangaangebrek nemen hierbij af en de dieren ontwikkelen zich beter.
8. Het verstrekken van spore-elementenkoekjes gedurende de stalperiode deed de fertiliteit van de runderen *beduidend* toenemen, een (zeer) beperkte topdressing (2x) sorteerde dit effect niet.
9. Een beperkte topdressing (3x) deed bij 33 proefrunderen het kopergehalte en het mangaangehalte van het haar toenemen en de klinische verschijnselen van de tekorten beduidend — hoewel niet geheel — verminderen. De topdressing dient dus frequenter te worden toegepast.
10. Op een niet onbelangrijk aantal bedrijven is het Ca-gehalte en/of het fosforgehalte van gras en hooi niet voldoende waardoor tevens de Ca/P verhouding niet goed ligt. Een correctie d.m.v. het verstrekken van een gericht samengesteld mineralenmengsel is dan aangewezen. Bedacht moet hierbij worden dat het Ca- en P-gehalte van gras van een perceel weiland niet constant is; dit varieert afhankelijk van het seizoen. Hetzelfde geldt o.a. voor magnesium.
11. Klinisch mangaangebrek en te *lage* mangaanwaarden in haar konden worden vastgesteld op bedrijven waar de pH van de weidegrond *hoog* is (en het humusgehalte laag). Het gras (en hooi) van deze percelen bevatte een laag mangaangehalte.
    Bij lage pH van de grond (en hoog humusgehalte) bleek het mangaangehalte van het gras (en hooi) voldoende hoog om mangaangebrek bij het vee te voorkomen. Het mangaangehalte van het haar is dan normaal (meer dan 10 ppm).
12. Bij lage pH van de grond (en hoog humusgehalte) bevatte het gras voldoende koper maar toch bleek het kopergehalte van haar van het rundvee, dat dit gras consumeerde *laag* (secundair kopergebrek).
    Bij hoge pH van de grond (en laag humusgehalte) bevatte het gras een te laag kopergehalte, evenals haar van het rundvee dat dit gras consumeerde (primair kopergebrek).
13. De verstrekking van koper en/of mangaan aan *melkvee* dient te geschieden via rundveekoekjes waarin extra koper en/of mangaan is verwerkt en niet d.m.v. topdressing, omdat door bezoedeling van uier en spenen met koper en mangaan, deze stoffen tijdens het melken in de melk kunnen geraken met als gevolg, kans op spoedig ransig worden van boter (koper, mangaan) en versnelde gasvorming in kaas (mangaan!).
    Bij jongvee dat apart weidt, is toediening via topdressing het gemakkelijkst.

SUMMARY.

Upon examination a.o. the following comes forward:

1. The province of Zeeland is met with a not unimportant shortage of manganese as well as a primary shortage of copper among cattle, on account of the food (grass, hay) containing too little manganese and copper. A secondary shortage of copper is also observed.
2. An analysis of a sample of pigmented *hair* of the rib wall (or flank) on the content of copper and manganese seems to be of great *practical* value in order to obtain a reliable impression as to the state of copper and manganese of the animal during the *last months*. An estimation of the copper content of the blood-serum gives more or less an *instantaneous impression*.
3. As a rule the established shortage of manganese in cattle is larger than the fixed shortage of copper.

4. The clinical diagnosis of copper and manganese shortage is a *herd*-diagnosis which is generally much easier established for manganese shortage than it is for copper shortage.
5. With the clinical diagnosis of manganese shortage it serves to remember differential diagnostically that stiff positions — especially those in the ankle-joints — may also be attributable to hereditary factors.
6. Exostosis in the joints may be found with rachitis as well as with copper shortage. With rachitis they seem more localized than with copper shortage (here especially a more osseous wall?).
7. Administration of spore-elements cakes increases the copper and manganese content of blood (copper) and hair in accordance with the duration of the administration. The symptoms of copper- and manganese shortage decrease and the animals do develop better.
8. The administration of spore-element cakes during the stable period increased the fertility of the cattle *considerably;* a (very) limited top-dressing (2x) did not effect this.
9. A limited top-dressing (3x) increased the copper and manganese content of the hair in 33 experiment cows, whereas the clinical symptoms decreased considerably, although not entirely. Obviously the top-dressing should be applied more frequently.
10. In a rather important number of farms the Ca-content and/or phosphorus content of grass and hay is not sufficient, as a result of which the Ca/P proportion is also out of balance. A correction by means of the administration of a well composed mixture of minerals is advisable in such cases. One has to keep in mind that the Ca- and P-content of grass of a plot of meadow is inconstant and varies according to the season. Just the same is the case for magnesium.
11. Clinical shortage of manganese and too *low* manganese values in hair may be established in farms where the pH of pasture-soil is *high* (and the humus content low). The grass (and hay) of these plots contain a *low* manganese content. At *low* pH of the soil (and high humus content) the manganese content of the grass (and hay) is *sufficiently high* in order to prevent a shortage of manganese in the cattle. The manganese content of the hair is normal in such a case (more than 10 ppm).
12. At low pH of the soil (and high humus content) the grass contains sufficient copper but nevertheless the copper content of the hair of the cattle, fed with this grass, is *low* (secondary copper shortage).
    At high pH of the soil (and low humus content) the grass contains *too low* a copper content, same as the hair of cattle fed with this grass (primary copper shortage).
13. The administration of copper and/of manganese to dairy-cattle should take place via cattle-cakes in which extra copper and/or manganese is mixed and not by means of top-dressing because by contaminating the udder and teats with copper (and manganese) too much of these substances may be transferred into the milk while milking, with the result that butter may soon become rancid (copper, manganese) and accelarated gas formation in cheese may take place (manganese). With young cattle which is grazed seperately administration by top-dressing is advisable.

RÉSUMÉ.

Nos recherches donnent entre autre les résultats suivants.

1. Dans la province de Zélande le gros bétail démontre à une degrée assez notable carence en manganèse et carence primaire en cuivre parce que la nourriture (l'herbe et le foin) contient trop peu de manganèse et de cuivre. La carence secondaire en cuivre s'observe aussi.
2. Le dosage de manganèse et de cuivre dans le *poil* pigmenté du thorax ou du flanc nous semble très valable pour la pratique pour obtenir une impression sûre

de l'état de cuivre et de manganèse de l'animal *pendant les derniers mois*. Le dosage du cuivre sanguin donne seulement une impression de *l'état momentané*.

3. La carence observée en manganèse chez les vaches est généralement plus grande que celle en cuivre.
4. Le diagnostic clinique de la „carence en cuivre ou en manganèse" est surtout un *diagnostic pour le cheptel*. Ce diagnostic est à faire plus aisément pour la carence en manganèse que pour la carence en cuivre.
5. Chez le diagnostic clinique „carence en manganèse" il faut qu'on se rende compte du fait que les attitudes droites — spécialement du jarret — peuvent être fondées sur des facteurs héréditaires.
6. Les exostoses chez les joints se passent autant chez le rachitisme que chez la carence en cuivre. Chez le rachitisme ces exostoses sont plus nettement localisés que ceux chez la carence en cuivre (dans le dernier cas surtout sous forme d'un cadre osseux?).
7. L'administration des tourtaux contenant des oligoéléments font élever le taux sanguin de cuivre et de manganèse et la teneur en manganèse des poils à mesure que l'administration dure plus longtemps. Les symptômes de la carence en cuivre et en manganèse déclinent et les animaux se développent mieux.
8. L'administration des tourtaux contenant des oligoélements pendant la période d'étable agrandit la fertilité *significativement*. Un „top dressing" (très) limité, seulement deux fois appliqué, ne fait pas de l'effet.
9. Un top dressing limité (trois fois) par rapport à 33 animaux enlève la teneur en manganèse dans les poils et le taux sanguin de cuivre et fait décliner significativement — mais non totalement — les symptômes de carence. Parça il faut que le top dressing s'applique plus fréquemment.
10. Chez nu nombre appréciable des fermes la teneur en calcium et/ou en phosphore de l'herbe et du foin n'est pas suffissante. Parça le rapport Ca:P n'est pas bon. Une correction par l'administration d'une mixture minérale bien adaptée est indiquée.
11. Carence en manganèse cliniquement manifeste et des *valeurs trop basses de manganèse* sont constatées chez des fermes où le pH du sol est *haut* (et la teneur en humus basse). L'herbe et le foin de ces parcelles contiennent une teneur en manganèse basse. Chez un pH bas du sol (et une teneur haute en humus) le taux de manganèse de l'herbe et du foin est suffissant pour la prévention de la carence en manganèse chez le bétail. La teneur en manganèse du poil est dans ces cas normale (plus de 10 p.p.m.).
12. Chez un pH bas du sol (et une teneur haute en humus) l'herbe contient assez de cuivre, mais tout de même la teneur en cuivre du poil du bétail qui consume telle herbe, est *basse* (carence sécondaire en cuivre).
    Chez un pH haut du sol (et teneur basse en humus) l'herbe contient une teneur en cuivre trop basse. Aussi le poil du bétail qui consume telle herbe, a une teneur en cuivre trop basse (carence primaire en cuivre).
13. Il faut que l'administration de cuivre et/ou de manganèse aux vaches laitières se fasse par des tourtaux contenant des oligoéléments et pas par le top dressing, car la contamination de la mamelle et des trayons peut introduire dans le lait des quantités de cuivre de sort que la beurre court le risque de rancier à bref délai (cuivre, manganèse) et une formation accélerée de gaz dans le fromage peut se passer (manganèse).

ZUSAMMENFASSUNG.

Aus der Untersuchung ging u.a. hervor, dass:

1. Unter dem Vieh in der Provinz Zeeland in ziemlich grossem Umfange Mangan-, bezw. primärer Kupfermangel herrscht, weil die Nahrung (Gras, Heu) zu wenig Mangan und Kupfer befasst. Sekundären Kupfermangel wurde ebenfalls wahrgenommen.
2. Es kommt uns vor dass die Analyse eines Musters pigmentierter Haare vom

Brustkorb (oder Flanke) auf seinen Gehalt an Kupfer und Mangan *für die Praxis* von grossem Wert ist, da sie einen zuverlässigen Eindruck vor dem Kupfer- bezw. Manganstatus des Tieres während *der letzten Monate* gibt. Eine Bestimmung des Kupfergehaltes vom Blutserum erhellt mehr wie eine *Momentaufnahme* den augenblicklichen Stand.

3. Das festgestellte Zukurz an Mangan beim Rindvieh ist durchweg grösser als der festgestellte Kupfermangel.
4. Die klinische Diagnose des Kupfer-, bezw. Manganmangels ist eine *Koppeldiagnose*, die für ein Zukurz an Mangan meistens einfacher zu stellen ist, als für Kupfermangel.
5. Bei der klinischen Diagnose „Manganmangel" ist differentiell diagnostisch zu bedenken, dass der steile Stand — vor allem im Sprunggelenk — auf erbliche Faktoren beruhen kann.
6. Exostosen an den Gelenken können sowohl bei Rachitis, als auch bei Kupfermangel auftreten. Bei Rachitis scheinen diese mehr lokalisiert zu sein als beim Kupfermangel (hier vor allem ein mehr knochige Ringbildung).
7. Die Verabreichung von sogn. Sporenkuchen bewirkt eine Zunahme des Kupfer- und Mangangehaltes im Blut und Haar und zwar in dem Masse je länger die Verabreichung geschieht. Die Erscheinungen des Kupfer- und Manganmangels nehmen dadurch ab und die Tiere entwickeln sich besser.
8. Die Verabreichung der sogn. Sporenkuchen während der Stallperiode erzeugte bei den Rindern eine bedeutende Zunahme der Fruchtbarkeit; eine (sehr) begrenzte Kopfdüngung (2x) erreichte diese Wirkung nicht.
9. Eine begrenzte Kopfdüngung (3x) erzeugte bei 33 Versuchsrindern eine Zunahme des Kupfer- und Mangangehaltes im Haar und eine, wenn auch nicht vollständige, Abnahme klinischer Mangelerscheinungen. Die Kopfdüngung sollte daher häufiger angewandt werden.
10. Auf einer ziemlich beträchtlicher Anzahl Betriebe war der Ca- und Phosphorgehalt, bezw. von beiden im Gras und Heu nicht genügend, wodurch auch das Ca/P-Verhältnis ungünstig liegt.
    Eine Korrektor durch Verabreichung einer zweckentsprechenden Mineralmischung ist dann das Angewiesene.
11. Klinischer Manganmangel und *niedrige* Manganwerte im Haar sind auf Betrieben festzustellen, wo der pH des Weidebodens *hoch* ist (und der Humusgehalt niedrig). Das Gras (und Heu) dieser Parzellen besitzt einen niedrigen Mangangehalt.
    Bei *niedrigem* pH des Bodens (und hohen Humusgehalt) ist der Mangangehalt von Gras (und Heu) genügend hoch, um Manganmangel beim Vieh vorzubeugen. Der Mangangehalt des Haares ist dann normal (höher als 10 p.p.m.).
12. Bei niedrigem pH des Bodens (und hohem Humusgehalt) enthält das Gras genügend Kupfer, doch der Kupfergehalt im Haar der Rinder, die dieses Gras verzehren, ist *niedrig* (sekundärer Kupfermangel). Bei hohem pH des Bodens (und niedrigem Humusgehalt) besitzt das Gras einen zu niedrigen Kupfergehalt, ebenso das Haar der Rinder, die dieses Gras verzehren (primärer Kupfermangel). In beiden Fällen ist die Verabreichung von Extrakupfer, entweder durch Kuchen oder Kopfdüngung, das Richtige.
13. Die Verabreichung von Kupfer und Mangan an Milchvieh hat durch Futterkuchen zu geschehen, worin extra Kupfer, bezw. Mangan oder beides verarbeitet sind, und nicht durch Kopfdüngung der Weiden, da durch Beschmutzung der Euter und Zitzen mit Kupfer (und Mangan) zuviel von diesen Stoffen während Melkens in die Milch gelangen, was ein schnelles Ranzigwerden der Butter zur Folge haben kann (Kupfer, Mangan) und eine beschleunigte Gasentwicklung im Käse geschehen kann (Mangan).
    Bei apart weidendem Jungvieh ist Verabreichung durch Kopfdüngung das Gegebene.

Klauwgebreken zijn veelal Beengebreken

Hoof-defects are mostly bone-defects.

door R. P. SYBESMA, *praktizerend dierenarts, Heerenveen.*

Het moge verantwoord zijn, juist te dezer plaatse, instemming te betuigen met enkele praktische mededelingen van collega P. van Schaïk, wat betreft een veel voorkomend klauwgebrek bij het zwartbonte rundvee. Een voorname reden voor mijn adhesie is wel hierin gelegen, wijl reeeds in dit Tijdschrift van 1 december 1952 op deze bepaalde afwijking de aandacht werd gevestigd. Nu, ongeveer acht jaar later herhaalt de schrijver zijn betoog, naar aanleiding van een lezing op de Utrechtse C.L.O. dagen in februari van dit jaar. Aan deze lezing werd ook nog elders publiciteit verleend. In deze acht jaren, een periode van intensieve ontwikkeling op fokkeijgebied overigens, heeft de kwestie van de klauwgebreken toch niet die belangstelling aangetrokken, die het vraagstuk zozeer verdient. Onzes inziens zeer ten onrechte.

Maar heeft de publikatie van '52 al niet aanleiding gegeven tot het uitblijven van enig effect? Schrijver beperkt zich tot een afwijking van de klauwen in bouw, vorm en grootte. Hij had eveneens groei en ontwikkeling kunnen noemen. Wat klauwen, kreupelheid en kwalijk lopen betreft, zulks is voor menige veehouder nog altoos een interne, zelfs huiselijke, aangelegenheid, die binnenskamers wordt bijgewerkt en afgedaan. Hoe geheel anders is het hiermee gesteld in de paardenwereld. In elk geschrift over de beoordelingsleer van het paard kan men lezen, dat de gebreken aan de hoef er vele zijn en dat de vorm van de hoef zich evenwel richt naar die van het bovenliggende been. Afwijkingen, die zich richten naar een abnormale stand rekent men daarom niet tot de hoefgebreken, maar tot de beengebreken. Men kan bezwaarlijk volhouden, dat dit bij het rund principeel anders is. Een paardenman zal het niet in zijn hoofd halen met de hierbedoelde gebreken voor het voetlicht te verschijnen. Waarom kan de fokker van het beste veeslag, aldus doende, toch nog hoge ogen gooien? De vraag opwerpen is haar beantwoorden. De keuringsring voor het rund is niet voldoende selectief op stand en gangen, bagatelliseert integendeel beenafwijkingen en vermeldt zoiets zelfs nog gedurig in haar keuringsrapport. Dit inviteert de fokkers met best bloed in de ring te verschijnen alhoewel het beenwerk maar matig is. Totdat de gevolgen steeds duidelijker worden (niet het minst de klauwgebreken) en de kwestie het stadium van de deskundige discussie heeft bereikt. Zeer instructief was voor enkele jaren terug een ingekomen brief voor een Stamboekvergadering, met de grief dat de wetenschap doorgaans te veel aandacht aan de slechte eigenschappen van het vee zou besteden. Het actieve lid was rijkelijk laat met zijn beklag. Immers wat de praktijk verzaakt en niet tijdig wordt onderkend, groeit in onevenredige proporties tenslotte uit tot object voor wetenschappelijk onderzoek.

Een afwijkende vorm van de hoornschoen correspondeert met een minder

goed ontwikkeld klauwbeen (het duidelijkst aan de buitenklauw), deze weer met afmetingen, massiviteit van koot en kroon, pijp, schenkel en dijbeen, waarvan vooral de beenuitsteeksels van betekenis zijn als solide aanhechtingsplaats voor daarop zoveel mogelijk loodrecht gerichte spieren (S l ij p e r, 1946) ,die in onderlinge samenwerking de stand van het achterbeen mee bepalen alsmede de gewrichtshoeken vorm geven. Hierbij gaat het juist om de functies van het achterbeen als bewegingsorgaan in tegenstelling met het voorbeen dat vooral een steunfunctie vertegenwoordigt. Verschil in functie impliceert verschil in bouw. We kunnen duidelijk onderscheid zien in een loopklauw van het achterbeen en een steunklauw van het voorbeen, de eerste is langer, met een meer gespreide en beweeglijke tussenklauwspleet.

De ontwikkeling van het achterstel als bewegingsmechanisme kan nu slechts twee kanten uit, of zoals bij de trekdieren, de primitieve rassen en het bergvee, naar een gave, goed functionerende en beweeglijke onderbouw, of zoals bij de produktieve melk- en vleesrassen, tegenovergesteld, naar vertraagde functies, achtergebleven groei en, als direct gevolg hiervan, duidelijk degeneratieve symptonen zoals afwijkende beenstand, gewrichtsaandoeningen, spier- en peesverscheuring, kreupelheden, te smalle hoeven enz. Het klauwgebrek is hieruit pas goed te beoordelen, n.l. in oorzakelijk verband met de beengebreken en deze weer in samenhang met een niet meer verantwoorde beoordeling van het exterieur.

Ter illustratie diene een bericht uit Engeland (T h a m e s D i t t o n, 1957), inhoudende dat aldaar, bij een nader onderzoek van K.I.-stieren, die opgeruimd moesten worden, het navolgende aan het licht kwam. Van 37 fokstieren bleken er 31 een stramme rug te hebben, d.i. 83,8%. De gevolgen van deze rugverstijving voor het levende dier werden als volgt omschreven. De stier staat in gestrekte stand, maar achter wijd,bij ontlasting van de klauwkussens en de neiging meer op de tenen te gaan staan. Het lopen op harde bodem is pijnlijk, geschiedt in de achterhand met korte pasjes, kortom het welbekende beeld ten onzent in de zwartbontfokkerij. Wij kozen juist dit voorbeeld om aan te tonen, dat de bestudering van deze degeneratieve verschijnselen al niet meer aan de zoötechniek is voorbehouden, doch duidelijk opgave is voor medisch-veterinair onderzoek, ja zelfs, zo het al niet „terra cognita" van de patholoog-anatoom is, dit dan toch dicht is genaderd. In deze kringen heeft reeds de mening post gevat, dat dit slechts een kwestie van tijd kan zijn.

Eerder heeft wijlen P r o f. D r. v. d. P l a n k (1939) bij herhaling, in dit Tijdschrift gewezen op een zekere mate van verantwoordelijkheid, die de deskundige heeft te dragen jegens, wat hij dan noemde, erfelijke afwijkingen. Hij trok daarbij een parallel met betrekking tot de infectieziekten. Hoewel de gevaren, die de teelt van deze kant bedreigen, aldus de geleerde, duidelijker in het oog springen, door het acuut verloop van deze ziekten, kan het bestendigen van erfelijke afwijkingen, op den duur, aan directe en indirecte schaden even nadelig zijn.

Onwillekeurig dringt zich hier de vraag naar voren of deze afwijkingen inderdaad wel erfelijk geconsolideerd zijn. Gelet op de wordingsgeschiedenis van ons fokvee, is men doorgaans geneigd deze vraag in bevestigende zin te beantwoorden. Maar positief is er een relatie tussen de gewraakte afwijkingen, fouten en gebreken enerzijds en het milieu, de omgeving, de

bedrijfsvoering anderzijds. Deze factoren mogen produktie en afzet krachtig stimuleren, met nadruk zij er nog eens op gewezen, dat de ongewenste eigenschappen tegelijkertijd het spoor van de opgang willen volgen. Opgave voor wetenschap en praktijk kan nu zijn, activiteit en overleg, teneinde deze insluipsels te elimineren. Wil men een uitgangspunt? Bijvoorbeeld kennisname en nadere bestudering van de functie van het skelet, belang stellen in bewegingsleer, oog krijgen voor de juiste verhoudingen bij beenstand, houding in rust en bij beweging. De normen voor een krachtig en evenredig gebouwd achterstel aan maten binden, en dit ook bij het vierkant geplaatste dier laten gelden, voor de patella's, de sprong (hielbeen), de klauwen, de gewrichtshoeken, benevens de hoek, die de pijp met het bodemvlak maakt, in zij-aanzicht en achter het dier staande. En dit eveneens ten aanzien van schenkel en dijbeen.
In het laatst der vorige eeuw waren de maten zeer in zwang. Men had hoogte- en lengtematen, cijfers voor beenlengte (voor- en achterhand), hoogte der voorknie en idem van het spronggewricht. Het was eigenlijk een noodzakelijke controle op wat het oog waarnam, de algemene indruk poogde vast te houden. Wij zijn nu reeds zover, dat wat bij de beoordeling aan onze opmerkzaamheid is ontsnapt, in de veterinaire sector om een oplossing vraagt.

In medische kringen, bijv. maakt men gebruik van het morfotype c.q. morfogram volgens D é c o u r t en D o u m i c. Men verkrijgt dan naast de persoonlijke indruk van het dier en naast de foto (film) in cijfers, maten en verhoudingen het morfotype vastgelegd. Uitgaande van het hoogst gewaardeerde type, plaatst men de verkregen maten bijvoorbeeld van lengte, hoogte, borstomvang, bekkenbreedte enz. in een horizontale rechte op een raster. Deze horizontale is het morfogram van het dier. Het kunnen natuurlijk ook gemiddelde cijfers zijn van een groep geselecteerde koeien. Ter verduidelijking een eenvoudig voorbeeld uit de praktijk, en dat tevens bijzonder actueel is in de zwartbontfokkerij. Men klaagt tegenwoordig over de kleine maat van de meest excellente dieren. Men kan nu een morfogram opstellen aan de hand van lichaamslengte, kruishoogte, schofthoogte, borstdiepte, gestelhoogte (een oude en verouderde maat, gemeten aan het voorbeen van centrum elleboogsgewricht tot bodemvlak) en wanneer men dan de topdieren van 1960 vergelijkt met '50, '40, '30 dan blijkt onder meer, dat de daling aan de achterhand zijn oorsprong neemt (terwijl de voorhand nog jaren aaneen in hoogte toeneemt) en pas later in het gehele skelet tot uitdrukking komt. Maar het morfogram maakt tevens vergelijking mogelijk tussen afwijking en normaal, onderontwikkeling en groei, secundaire en primaire geslachtskenmerken, roodbont en zwartbont en zegt ons tenslotte omtrent showdieren iets, wat tot dusver zorgvuldig aan waarneming werd onttrokken.

Wellicht zou enige activiteit in deze richting een bijdrage kunnen leveren, om de wensen, door collega v a n S c h a ï k geuit omtrent klauwziekten, op daadwerkelijke wijze te ondersteunen. Wij onderschrijven hierbij geheel de mening van de Zuidafrikaanse collega D r. A. B. l a G r a n g e, die de Show van de zwartbontfokkerij niet enkel ziet als representatie, doch evenzeer als een instructieve suggestie voor intern initiatief. En we zijn dit eigenlijk aan het niveau van ons fokmateriaal verplicht.

SUMMARY.

The author indicates the frequency of hoof defects in cattle and is of the opinion that the evaluation of conformation at cattle-shows is in general too little selective at the point of diseases of legs and feet.
He insists that these defects have to be examined by veterinary pathologists and expects from these studies real improvements. Further on the backgrounds of these diseases and affections have to be demonstrated to the cattle-breeders.

LITERATUUR

D é c o u r t et D o u m i c: Données anthropométriques relatives à la Morphologie sexuelle masculine et à ses Anomalies. *Ann. Endocr.*, 10, *217, (1949).*
D é c o u r t et D o u m i c: Aspects anthropométriques de la Morphologie sexuelle féminine et de ses Anomalies. *Ann. Endocr.*, 11, *227, (1950).*
D i t t o n, Th.: Spinal disease in old bulls. *Rept. Prod. Div. Milk Marketing Board Engl. and Wales, 7, 111, (1956-1957).*
E v e r s e, Dr. J. W. R.: *Het Hormoon,* XXIII, *(2), (1959).*
P l a n k, Prof. Dr. G. M. v a n d e r: Erfelijke afwijkingen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 66, *856, (1939).*
S c h a ï k, P. v a n: Een langzamerhand meer voorkomende klauwafwijking bij het zwartbonte rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 77, *908, (1952).*
S c h a ï k, P. v a n: Een veel voorkomend klauwgebrek bij ons zwartbonte rundvee. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 85, *659, (1960).*
S l i j p e r, Prof. Dr. E. J.: Over de wervelkolom van onze huisdieren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 71, *677, (1946).*
U i l k e m a, K.: Het exterieur van het rund. Uitg. Fries Rundvee Stamboek, Leeuwarden.
V e e n s t r a en V a n L e e u w e n: Cursussen in Paardenkennis (1913).

Zwartbonten in Rusland.

Het „gewone" zwartbonte vee in de Sowjet-Unie komt vooral in het noorden voor. In 1940 werd de zwartbonte veestapel (van Nederlandse origine) van de Oostzeelanden overgebracht naar Centraal-Rusland, terwijl in 1945 de zwartbonten uit Oost-Pruisen dezelfde weg gingen. Voorts werden in 1947/'48 ca. 200 stieren en 3.500 koeien uit Zweden geïmporteerd.
In de laatste jaren wordt diepvriessperma uit Nederland ingevoerd.
Voor zover bekend worden in de Sowjet-Unie, naast de zuivere fokkerij, op ruime schaal kruisingen uitgevoerd van bestaande rassen met het originele zwartbont. Het officiële percentage zwartbonten van 1% geeft derhalve geen juiste indruk van de betekenis van dit ras in de Sowjet-Unie. Naast het Europese zwartbont zijn er in de Sowjet-Unie minstens vier min of meer „uitgekristalliseerde" zwartbonte rassen, waarvan de herkomst onduidelijk is.

Landbouwdocumentatie, no. 11, maart 1960

De goede broedtemperatuur.

Wanneer de temperatuur 1° C hoger of lager was dan de normale broedtemperatuur (37,5° C) trad grotere sterfte op. Een hogere temperatuur stimuleerde doorgaans de ontwikkeling van de afzonderlijke organen, terwijl een lagere temperatuur deze afremde. De sterfte die optreedt onder die omstandigheden moet volgens schr. vooral gezocht worden in het resp. achterblijven of toenemen van de groei van het hart.

Pluimveepers, XV, *mei 1960, p. 283*

Invloed van vitamine D_3 op de geslachtsfuncties van het rund[1])

Influence of vitamin D_3 on the bovine reproductive performances

Voorlopige mededeling. Preliminary report.

door Dr. PH. COHEN, *dierenarts, Tel Adasjiem bij Afula, Israël.*

Inleiding.

Wanneer de maandelijkse variaties, zoals die van een bepaald proces in de loop van een jaar optreden, naar hun toenemende grootte van een rangnummer worden voorzien, ontstaat een cijferreeks, liggend tussen 1 en 12. Wordt deze bewerking voor een aantal jaren uitgevoerd, dan kunnen de aldus verkregen rangnummerreeksen met elkaar worden vergeleken en het al dan niet bestaan van een significante (rang-)correlatie worden vastgesteld.

Blijkt deze correlatie inderdaad te bestaan, dan kan men, door de som van de rangnummers van elke maand te berekenen en opnieuw van een rangnummer te voorzien de z.g. „true" of „objectieve" rangnummerreeks voor dit proces vaststellen (K e n d a l l, 1955).

Door de schrijver werd dit statistisch onderzoek verricht voor verschillende, met de voortplanting van het rund in verband staande, processen (C o h e n, 1956).

Hierbij werd het waarschijnlijk gemaakt, dat er niet alleen een significante correlatie bestaat tussen de rangnummerreeksen van een bepaald proces voor verschillende jaren en/of voor verschillende landen, maar dat ook de „objectieve" rangnummerreeksen van verschillende processen een significante correlatie laten zien.

Deze genoemde „seizoen"-correlatie werd aangetoond voor:

a. het percentage „opbrekers",
b. het aantal gevallen van anoestrus,
c. de drachtigheidsduur,
d. het aantal gevallen van niet afgekomen nageboorte,
e. de melkgift (als de invloed van de voeding wordt uitgeschakeld),
f. het aantal gevallen van paresis puerperalis (volgens een tot nu toe niet gepubliceerd onderzoek, verricht in Israël). Zie schema op pag. 1164.

Op grond van deze correlatie leek het aanlokkelijk de werking, die een bepaald middel op een aantal van voornoemde processen heeft, ook ten opzichte van de andere na te gaan.

Er zijn in de literatuur zekere aanwijzingen te vinden om voor een dergelijk onderzoek in eerste instantie het vitamine D te gebruiken. Immers, S e e k l e s en medewerkers (1958) toonden aan dat vitamine D, in grote dosis kort vóór het kalven ingespoten, melkziekte in een hoog percentage

[1]) De hier vermelde experimenten zijn alle verricht met Duphafral D_3-1000, een gekristalliseerd, opgelost preparaat van N.V. Philips Duphar. Het materiaal werd gratis ter beschikking gesteld, waarvoor mijn hartelijke dank.

Schema — Scheme

Richting van de rangummers van de „objectieve" rangnummerreeksen.

	Proces Process	Voorjaar Spring	Najaar Autumn
a)	Opbrekers Returns	12 ↑	
b)	Anoestrusfrequentie Frequence of anestrus		
c)	Drachtigheidsduur Duration of gestation		
d)	Met nageboorte blijven staan Frequence of Retained Afterbirth		
e)	Melkgift Milk production		
f)	Melkziekte frequentie Frequence of Milkfever		↓ 1

Direction of the ranks of the "true" rankings.

van de gevallen weet te voorkomen (f). Zij delen echter ook mede, dat bij het toedienen van grote doses vitamine D bij een aantal dieren de melkgift daalt (e), zonder dat er van een toxische werking als zodanig sprake behoeft te zijn.

Tevens vermelden zij een opmerking van J e s s e r e r, die bij toediening van grote doses vitamine D bronstverschijnselen zag optreden (b).

Verder vonden H i g n e t t e.a. (1953) o.a., dat vitamine D een duidelijke rol speelt bij de vruchtbaarheid (a).

Tenslotte vermeldt J ö n s s o n (1958), dat vitamine D een zekere „abortieve" werking toekomt (c). J ö n s s o n's mededeling, dat bij intraveneuze, maar niet bij intramusculaire, toediening van het door hem gebruikte preparaat een sterke stijging van het aantal gevallen van retentio secundinarum optreedt, (in strijd met d), wekt de indruk, dat dit, evenals hoge koorts, een ongewenste nevenwerking is van het door hem gebruikte preparaat.

In dit artikel wordt, als eerste fase, een verslag gegeven van een onderzoek naar de werking van vitamine D op de oestrus bij het rund.

Experimenteel gedeelte.

A. MATERIAAL.

In totaal werden 73 runderen, alle behorend tot het Israëlisch-Friese ras, met vitamine D_3 behandeld. Hieronder bevond zich een aantal vaarzen, die of in het geheel geen bronstverschijnselen hadden vertoond, of, enkele, die nadat ze geïnsemineerd waren, niet weer gevorderd hadden maar die niet drachtig bleken te zijn. De andere dieren hadden minstens twee en een halve maand geleden gekalfd, verscheidene 4 tot 5 maanden, maar waren in het geheel niet in de oestrus gekomen, of hadden kort na het kalven gevorderd en daarna niet meer. Ook hier waren er enige, die na inseminatie niet drachtig bleken te zijn zonder evenwel weer gevorderd te hebben.

B. DOSERING.

Er werden doses gebruikt van 2,5—15 S.U., in het algemeen echter bedroeg de dosis 5—10 S.U. (1 S.U. = 1.000.000 I.E.).

Meestal werden deze doses in éénmaal toegediend; een aantal malen echter, vooral in het begin, werd een tweede dosis ingespoten 3—7 dagen na de eerste. Nadat dit door de producent van Duphafral D_3-1000 met beslistheid werd afgeraden, werd dit verder nagelaten. Wel werd, wanneer na een eerste dosis geen reactie volgde, twee tot drie weken later een tweede dosis gegeven.

C. WIJZE VAN UITVOERING VAN HET EXPERIMENT.

Het experiment werd op twee wijzen uitgevoerd:

1. Naast de groep te behandelen dieren werd een controlegroep ingesteld.
   1 a: Een aantal in anoestrus verkerende dieren werd willekeurig onderverdeeld in een groep dieren, die met vitamine D_3 behandeld werden en een controlegroep, bestaande uit dieren die niet behandeld werden. Deze controlegroep werd op haar beurt, voor zover de dieren in de tussentijd niet in de bronst gekomen waren, naar de experimentele groep overgebracht.
   1 b: Door de hoge onderhoudskosten van het rund in Israël was dit laatste niet altijd mogelijk omdat de controledieren, vóór zij behandeld konden worden, verkocht werden wegens selectie en anoestrus.
2. Instelling van alleen een te behandelen groep dieren.
   Op de kleinere bedrijven waren controledieren zelden aanwezig en hier werd dus op de bijzonderheden van de reactie tengevolge van de D_3-toediening acht geslagen.

D. BEOORDELING VAN DE RESULTATEN.

De resultaten bij groep 1.

In tabel 1 (pag. 1166) zijn de resultaten van de groepen 1a en 1b samengevat. Hieruit blijkt dat het verschil tussen de behandelde en de controlegroep statistisch significant is.

Het resultaat van de D_3-injectie werd als positief gerekend, indien de bronst optrad in de periode, gelegen tussen de tweede en de zeventiende dag na de injectie. Het dier werd gerekend in de bronst te zijn, als het duidelijke bronstsymptomen vertoonde (onrust, springen op andere dieren, blijven staan als het besprongen wordt). Deze vorm trad in verreweg het merendeel der gevallen op. In enkele gevallen werd het dier geïnsemineerd, terwijl het alleen in „stille bronst" verkeerde (slijmafscheiding, hoogrode kleur van het vaginaal slijmvlies). Een dergelijke reactie werd in dit onderzoek alleen dàn als positief beschouwd, indien het dier na 6 weken drachtig bleek te zijn, of indien de bronst na ongeveer 3 weken weer optrad.

Hier volgen enkele bijzonderheden over de gebruikte proef- en controledieren.

> Twee vaarzen, die ongeveer 6 weken tevoren geïnsemineerd waren, werden op 27 december 1959 voor drachtigheidsonderzoek aangeboden; het resultaat was negatief.
>
> Eén dezer dieren kreeg op dezelfde dag 5 S.U. D_3 toegediend, hetgeen met dezelfde dosis op 31 december werd herhaald. Het dier kwam op 5 januari in de oestrus (9 dagen na de eerste injectie) en nogmaals op 9 januari (9 dagen

Tabel 1 — Table 1

Vergelijking van met vitamine D_3 behandelde dieren en een onbehandelde controlegroep.

Aantal bedrijven	Aantal runderen in anoestrus	Behandeld met vitamine D_3		Controlegroep		Significantie χ^2 methode
3	35	24		16		
		Bronst symptomen	Voortdurende anoestrus	Bronst symptomen	Voortdurende anoestrus	
		19	5	5	11	$P < 0.01$
		Symptoms of estrus	Lasting anestrus	Symptoms of estrus	Lasting anestrus	
Number of farms	Number of animals in anestrus	Treated with vitamin D_3		Controls		Significance χ^2 method

Comparison of animals, treated with vitamin D_3 and untreated animals.

na de tweede injectie); beide keren werd het geïnsemineerd. Het vorderde weer op 29 januari en werd nu met succes geïnsemineerd.
Het controledier kwam 10 januari in oestrus en werd eveneens met resultaat bevrucht.

De 5e februari 1960 werden in Kibutz Cinegar 14 dieren wegens langdurige anoestrus ter onderzoek aangeboden. Bij rectaal onderzoek bleek 1 dier ongeveer twee maanden drachtig te zijn (blijkbaar gedekt door een losgebroken stierkalf uit de vleeskudde).
De overige 13 dieren werden verdeeld in een controlegroep (5) en een experimentele groep (8); de verdeling geschiedde willekeurig.
Eén dier werd op dezelfde dag met 5 S.U. D_3 behandeld, en kwam na 3 dagen in oestrus.
Nadat bleek dat geen ongewenste bijverschijnselen optraden (langdurige bronst, etc.), werden de 7 andere dieren (waarvan er 3 éénmaal hadden gekalfd en de andere twee of meermalen) op 17 februari met 5 S.U. (2 dieren) en 10 S.U. (5 dieren) behandeld. Hiervan kwamen de 4 oudere dieren 4-9 dagen na de behandeling in de bronst.
Van de groep van 5 controledieren werd in deze periode van 5 februari tot 28 februari 1 rund bronstig.
De proef werd voortgezet na hergroepering der dieren. Van de overgebleven, in anoestrus verkerende dieren, werden 3 in de te behandelen groep geplaatst, waaraan nog een vierde dier werd toegevoegd. Het enige, onbehandeld gebleven rund, werd met drie andere in een nieuwe controlegroep geplaatst.
Van de behandelde groep (10 S.U.) kwamen er 3 runderen na 3 of 4 dagen na de behandeling in de bronst; het vierde dier kreeg op de 7e dag een tweede dosis D_3 (ditmaal 5 S.U.) en dit rund werd met twijfelachtige bronstsymptomen op de 9e dag geïnsemineerd (dit geval is in de tabel als negatief geregistreerd).
Van de controlegroep vorderde 1 dier binnen 24 uur na het begin van het experiment (ware dit gebeurd met een dier uit de behandelde groep, dan zou deze reactie niet aan de injectie zijn toegeschreven. Daarom werd dit dier uit de controlegroep verwijderd). Van de overige drie runderen werd door de eigenaar besloten er 1 op te ruimen; dit werd ruim een maand later verkocht zonder bronstsymptomen te hebben vertoond. Op 6 maart werd van de overgebleven runderen uit de controlegroep één dier met D_3 behandeld en één bleef onbehandeld. Dit onbehandelde dier kwam de 15e maart, het behandelde dier de 22e maart in de bronst. Later bleek dat het onbehandelde dier van de eerste inseminatie niet drachtig was geworden, terwijl dit met het behandelde dier wèl het geval bleek te zijn.
Van de 9 dieren, die na de injectie vorderden, werden er 6 van de eerste inseminatie drachtig.

In Kibutz Jif'at werden gedurende maart en april 7 runderen behandeld, terwijl er 5 als controle dienst deden.
Het eerste dier, dat behandeld werd, werd op de 8e dag daarna met vrij vage oestrussymptomen geïnsemineerd. Het 6 weken later uitgevoerde drachtigheidsonderzoek was positief.
Het tweede en derde dier reageerden niet na de eerste injectie (3 en 4 S.U.) en kregen daarom 20 dagen later een tweede injectie (elk 6 S.U.), terwijl op dezelfde dag een vierde dier werd ingespoten. Twee dieren hiervan kwamen in de oestrus op de 10e dag en één op de 12e dag na de behandeling.
Drie andere dieren werden op 14 april behandeld, elk met 5 S.U. D_3.
Daar de ervaring had geleerd, dat een groot deel der dieren op de 9e dag na de injectie in de bronst kwam, werden ze op deze dag vaginaal en rectaal onderzocht. Hoewel het stalpersoneel geen subjectieve symptomen van tochtigheid had waargenomen, werd bij 2 van de dieren een sterke slijmafscheiding, een geopende cervix en een sterk gecontraheerde baarmoeder geconstateerd,

terwijl bij het derde dier alleen de slijmafscheiding niet werd vastgesteld. De eerste twee dieren werden op 23 april, het derde op 24 april geïnsemineerd. De inseminator, die niet op de hoogte was gebracht van de voorgeschiedenis, kon geen enkel onderscheid vaststellen tussen de opgetreden bronst en een spontane bronst. Twee dezer dieren kwamen resp. 21 en 25 dagen later weer in de bronst en het derde dier bleek bij het drachtigheidsonderzoek niet drachtig te zijn (dit dier werd als negatief in tabel 1 opgenomen).

Vanzelfsprekend werden de controledieren dezelfde dag op dezelfde wijze als de behandelde dieren onderzocht. Van de 5 controledieren kwam één spontaan in de oestrus, de andere werden één tot twee maanden na het begin van het experiment verkocht. Enige hiervan waren geïnsemineerd en werden 8 tot 9 weken later, op grond van een negatief drachtigheidsonderzoek verkocht.

In Kibutz Sarid werden op 27 april 6 dieren wegens anoestrus ter onderzoek aangeboden; 3 dezer dieren werden met D_3 behandeld (10 S.U.), terwijl 3 als controle dienst deden.

Op de dag van onderzoek kwam één controledier in oestrus, een tweede vertoonde bronstverschijnselen op 2 mei, het derde dier op 16 mei.

Van de behandelde groep kwamen 2 dieren na twee dagen en het derde dier na 16 dagen in de bronst. Alle behandelde dieren bleken later na eerste inseminatie drachtig te zijn geworden, van de niet behandelde dieren was dat slechts met één het geval.

De resultaten bij groep 2.

In deze groep werden 49 dieren met vitamine D_3 behandeld, waarvan 33 binnen 17 dagen na de behandeling in de bronst kwamen.

Mogen een aantal bijzonderheden over enige dieren uit deze groep volgen.

No. 1.

Een vierde kalfskoe was reeds meerdere malen met moeite drachtig geworden, omdat het voor de eigenaar moeilijk was de bronst vast te stellen.

De laatste tussenkalftijd bedroeg meer dan twee jaar; ook nu was het dier reeds drie maanden na het kalven, zonder bronstsymptomen te hebben vertoond. Het kreeg 5 S.U. D_3 toegediend, hetgeen 3 dagen later met eenzelfde dosis herhaald werd. Op de 8e dag na de injectie kwam het dier in oestrus en werd de volgende dag geïnsemineerd. De eigenaar had nimmer een dusdanig sterke bronst bij dit dier zien optreden, de bronst was van normale duur. Daar het rund intussen geen spontane bronst vertoond had, werd het na 40 dagen op drachtigheid onderzocht; met negatief resultaat.

Kort daarna werd het dier opgeruimd.

Een overeenkomstige reactie werd waargenomen bij de dieren no. 4, 20 en 25.

No. 4.

Dit dier had 4½ maand geleden gekalfd zonder daarna bronstverschijnselen te hebben vertoond. Het kreeg op 1 en 4 februari 5 S.U. D_3 toegediend en het vorderde op 7 februari. Op 19 maart kwam het voor het eerst tot een spontane bronst.

No. 20.

Dit dier werd tezamen met rund no. 21 door de eigenaar aangeboden. Beide dieren (derde- en vierdekalfskoeien) waren ruim 4 maanden na het kalven en verkeerden in anoestrus.

Op 22 februari werden beide dieren met 3 S.U. D_3 behandeld, zij werden op 29 februari onderzocht waarbij abusievelijk bij no. 20 een zich ontwikkelende follikel werd uitgedrukt. Op 2 maart kwamen beide dieren in de bronst en werden zij geïnsemineerd. De bronstsymptomen waren, volgens de eigenaar, zeer krachtig en van normale duur.

Bij het drachtigheidsonderzoek, 6 weken later, bleek no. 21 drachtig te zijn, rund no. 20 daarentegen niet. Dit dier kwam pas op 16 april spontaan in oestrus.

No. 25.

Deze eerstekalfskoe werd op 3 maart met 10 S.U. D_3 behandeld, vorderde op 8 maart krachtig en werd geïnsemineerd. Zes weken later bleek het nog niet drachtig te zijn en 2 maanden later bleek het nog geen spontane bronst te hebben vertoond.

No. 3, 16 en 34.

Deze dieren vorderden binnen 2 dagen na het toedienen van D_3; dit lijkt dus op een pseudo-oestrus, zoals die soms na stilboestrol toediening optreedt. Er verliep meer dan een maand voordat deze dieren weer in de bronst kwamen.

No. 19,

werd op 18 februari met 5 S.U. D_3 behandeld, het dier kwam niet in de bronst. Op 10 maart kreeg het, toevalligerwijs, een tweede injectie (2,5 S.U.) toegediend waarna het 9 dagen later in de bronst kwam. Na deze bevinding zijn verschillende runderen op deze wijze met twee injecties behandeld, veelal met succes.

No. 24.

Bij dit dier werd een corpus luteum in het rechter ovarium vastgesteld. Een week na de injectie (10 S.U. D_3) werd geconstateerd dat deze in een blaasje met vloeibare inhoud was veranderd; 5 dagen later kwam het dier in oestrus en werd het met positief resultaat bevrucht.

E. ENIGE ALGEMENE OPMERKINGEN.

1. Van 8 vaarzen (20 maanden en ouder), die met vitamine D_3 behandeld werden, kwamen er slechts twee in de bronst. Ook bij de eerstekalfskoeien werd de indruk verkregen dat het percentage, dat op de injectie van vitamine D_3 reageerde, kleiner was dan bij de oudere dieren.
2. Waar onder praktijkomstandigheden het begin van de oestrus niet altijd met zekerheid wordt vastgesteld, volgt hieronder de verdeling van het aantal gevallen van opgetreden bronst voor elke twee dagen.

Tijdsverloop tussen behandeling en bronst (dagen)	Aantal gevallen van opgetreden oestrus
—2	4
—4	10
—6	5
—8	5
—10	17
—12	7
—14	1
—16	3
Interval between treatment and estrus (days)	52 Number of cases in heat

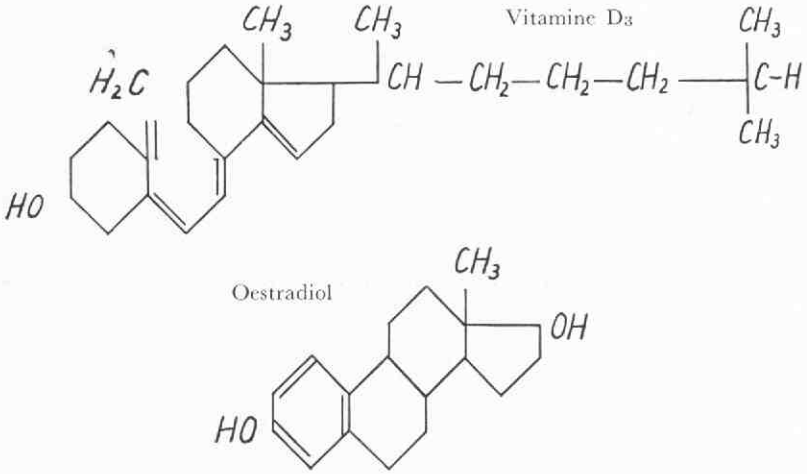
Bij één derde van het aantal gevallen trad de bronst dus op de 9e en 10e dag na de behandeling op; hiervan werden 12 dieren op de 9e en 5 dieren op de 10e dag bevrucht.

3. Van 8 dieren die, met een korte tussentijd, twee injecties van het preparaat kregen en binnen 12 dagen na de eerste injectie in de bronst kwamen, bleek geen enkel dier drachtig te zijn geworden.

4. Toxiciteit van het preparaat.
Ongewenste bijverschijnselen van betekenis werden niet waargenomen, zelfs niet bij dieren die binnen drie weken 15 S.U. D_3 in drie injecties toegediend kregen. Bij een enkel dier echter werd een kortdurende, sterk versnelde, ademhaling waargenomen, die direct na de injectie optrad.
Verder werd bij een aantal dieren een daling in de melkgift vastgesteld, die veelal binnen 24 uren na het geven van de injectie begon. Ze bedroeg 10—20% van de melkgift en duurde niet langer dan enige dagen.

F. CHEMISCHE STRUCTUUR.

Tenslotte zij vermeld, dat in Hormonologie (1948) wordt gewezen op de chemische verwantschap tussen vitamine D en de geslachtshormonen, in dien zin dat beide een steriod-kern bezitten.



SAMENVATTING.

In vroeger werk stelde de schrijver een seizoen-correlatie vast voor verschillende, met de voortplanting in verband staande processen bij het rund. O.a. was dit het geval voor paresis puerperalis en anoestrus.
Er werd daarom in dit onderzoek nagegaan of een middel, waarvan met grote waarschijnlijkheid door verschillende onderzoekers was aangetoond, dat het melkziekte in een hoog percentage der gevallen weet te voorkomen — in casu vitamine D_3 — ook van betekenis zou zijn bij het tweede proces.
Hiertoe werd het volgende experiment uitgevoerd.
Een groep van 35 runderen van het Fries-Israëlisch ras, toebehorend aan drie grote bedrijven, die gedurende 2½ tot 5 maanden na het kalven geen bronstverschijnselen hadden vertoond, werd willekeurig verdeeld in een te behandelen groep dieren en een controlegroep. Voor zover mogelijk werden de controledieren later naar de experimentele groep overgebracht.
De experimentele groep (24 runderen) werd met een grote dosis vitamine D_3 (in de meeste gevallen 5—10 miljoen I.E.) in gekristalliseerde vorm, intraveneus behandeld. Hiervan kwamen 19 dieren binnen 17 dagen na de behandeling in de bronst. Van de controlegroep, bestaande uit 16 runderen, kwamen binnen dezelfde periode slechts 5 runderen in de bronst; dit verschil is significant ($P < 0.01$).
Verder kregen 49 runderen, verdeeld over vele kleine bedrijven, een overeenkomstige behandeling; hiervan kwamen 33 binnen de 17 dagen in de bronst.

Van de in totaal 73 runderen reageerden dus 52 (71,2%) met een positief resultaat op de vitamine D_3 injectie; hiervan kwam één derde (17 dieren) op de 9e of 10e dag in de oestrus.
Van 8 dieren, die een tweede injectie toegediend kregen binnen één week na de eerste en die in de bronst kwamen, bleek geen enkel drachtig te zijn geworden. Worden deze 8 dieren van de algemene beoordeling uitgesloten, benevens de intussen verkochte runderen (2) en zij, die om andere redenen niet onderzocht konden worden (3), dan blijkt dat van de 39 overgebleven dieren er 24 (61,5%) na de eerste inseminatie drachtig waren geworden.

SUMMARY.

In a former work the writer laid down a season-correlation for various processes in connection with the reproduction of cattle. Such was a.o. the case for paresis puerperalis and anestrus.
In this test it was therefore examined whether a remedy, of which several researchworkers had shown in all probability that it could prevent milkfever to a high percentage of the cases — in casu vitamin D_3 —, might also be of importance in the second process.
The following experiment was therefore made.
A group of 35 head of cattle of Friesian-Israelian breed, belonging to three large stock-farms and in which there appeared no symptoms of heat during 2½ to 5 months after calving, was divided at random into a group of animals that had to be treated and also in a control-group. As far as possible the control animals were transported to the experimental group afterwards.
The experimental group (24 animals) was treated intravenously with a large dose of vitamin D_3 (in most cases 5—10 million I.U.) in crystallized form. From this group 19 animals came in heat within 17 days after treatment.
From the control-group consisting of 16 animals only 5 came in heat within the same period; this difference is significant ($P < 0.01$).
Moreover 49 animals, divided over many small farms, received a similar treatment; from these 33 came in heat within 17 days.
Consequently from a total number of 73 animals 52 (71.2%) reacted with a positiv result on the vitamin D_3 injection; from these one third (17 animals) came into the estrus on the 9th or 10th day.
From 8 animals that got a second injection within one week after the first one and that came in estrus it appeared that not a single one had become pregnant.
With the exclusion of these 8 animals from general judgement together with the 2 cows that had meanwhile been sold and those that could not be examined for some other reason (3), it appears that from the 39 animals that were left 24 (61.5%) had become pregnant after the first insemination.

RESUMÉ

Dans des recherches antérieures l'auteur démontra une correlation saisonière des processus divers reliés à la reproduction chez la vache, e.a. fièvre vitulaire et anoestrus. Parça l'auteur a étudié si le vitamine D3 — un médicament dont des investigateurs divers ont déjà démontré qu'il exerce une action préventive contre la fièvre vitulaire — serait d'importance pour l'anoestrus.
Dans ce but l'expérience suivante est executée.

Un groupe de 35 vaches de la race friso-israélienne (appartenant à trois grandes fermes) qui n'ont pas montrées pendant 2½ à 5 mois après le vélage des symptômes de chaleur, est réparti arbitrairement dans un lot d'essai et un lot témoin. Aussi bien que possible les animaux témoin sont transportés plus tard au groupe d'essai. Le lot d'essai (24 vaches) est traité avec une dose massive de vitamine D3 cristallisée (dans la pluspart des cas 5-10.000.000 U.I.), adminstrée intraveineusement. De ce groupe 19 animaux ont été en chaleur dans 17 jours

après le traitement. Du lot témoin, se composant de 16 vaches, seulement 5 vaches ont été en chaleur dans le même temps; cette différence est significative ($P < 0.01$). En outre 49 vaches, réparties sur un nombre des fermes petites, reçoivent un traitement identique; de ces animaux 33 ont été en chaleur dans 17 jours.
Or, du nombre total de 73 vaches 52 réagissent avec un résultat positif (= 71.2%) après une injection de vitamine D3. De ces animaux un tiers (17 animaux) était en chaleur àu 9me ou 10me jour.
De huit animaux qui sont administrés une dose seconde dans une semaine après la première, et qui sont devenu en chaleur, aucune était pleine.
Si ces 8 animaux sont exclus de l'appréciation générale et aussi les vaches qui sont vendues (2) ou ne sont pas examinées par autres raisons (3), nous obtenons comme résultat que de ces 39 animaux restant 24 (= 61,5%) sont pleins après la première insémination.

ZUSAMMENFASSUNG.

Bereits früher stellte der Verfasser für verschiedene in Verband mit der Fortpflanzung stehende Prozesse beim Rind, eine Saison-Korrelation fest. U.a. war dies der Fall bei Paresis puerperalis und Anoestrus.
Es wurde darum in dieser Untersuchung nachgegangen, ob ein Mittel, nämlich Vitamin D_3, von dem verschiedene Forscher mit grosser Wahrscheinlichkeit nachwiesen, dass dadurch Milchfieber in den meisten Fällen verhütet wird, auch für den zweiten Krankheitsprozess von Bedeutung sein könnte.
Hierzu wurde folgendes Experiment ausgeführt:
Eine Gruppe von 35 Rindern der friesisch-israelischen Rasse von drei Grossbetrieben, die 2½—5 Monate nach dem Kalben keine Brunsterscheinungen zeigten, wurde willkürlich in eine zu behandelnde und in eine Kontrollgruppe eingeteilt. Soweit dies später möglich war, wurden die Kontrolltiere nach der experimentellen Gruppe übergebracht.
Die experimentelle Gruppe (24 Rinder) wurde mit einer starken Dosis D_3 in kristallisierter Form (in den meisten Fällen 5—10 Mill. I.E.) intravenös behandelt. Hiervon wurden 19 Tiere innerhalb 17 Tage nach der Behandlung brünstig.
Von der aus 16 Rindern bestehenden Kontrollgruppe wurden innerhalb derselben Zeit nur 5 Rinder brünstig; dieser Unterschied ist auffallend ($P < 0.01$).
Ausserdem erhielten 49 Rinder, die über verschiedene kleinere Betriebe verteilt waren, dieselbe Behandlung; von disen wurden 33 innerhalb 17 Tage brünstig.
Von sämtlichen 73 Rindern reagierten also 52 (71.2%) auf Injektion mit Vitamin D_3 positiv; von diesen Tieren wurde ein Drittel (17 Tiere) am 9., bezw. am 10. Tage brünstig.
Von 8 Tieren, die eine zweite Injektion innerhalb einer Woche nach der ersten erhielten und brünstig wurden, erwies sich, dass kein einziges Tier trächtig geworden war.
Schliesst man diese 8 Tiere, ausserdem die in der Zwischenzeit verkauften Rinder (2) und diejenigen, die wegen anderer Ursachen nicht untersucht werden konnten (3), von der Beurteilung aus, dann ergibt sich, dass von den übriggebliebenen 39 Tieren 24 (61.5%) nach der ersten Injektion trächtig geworden waren.

LITERATUUR

Cohen, Ph.: Een statistisch onderzoek omtrent Retentio Secundinarum en enige andere, met de voortplanting samenhangende processen bij het rund. Proefschrift Utrecht (1956).

Hignett, S. L. and Hignett, P. G.: The influence of nutrition on reproductive efficiency in cattle. 3. The influence of the vitamin D status on the effect of calcium and phosphorus intake on the fertility of cows and heifers. *Vet. Rec.*, 65, *21, (1953).*

Jönssön, G.: Profylaxförsök vid Paresis puerperalis. *Nord. VetMed.*, 10, *21, (1958).*

Kendall, M. G.: Rank correlation methods (London, 1955).
Laqueur, E., Jongh, S. E. de en Tausk, M.: Hormonologie (1948). Ed. N.V. Noord-Holl. Uitgeversmij, Amsterdam.
Seekles, L., Reitsma, P., Man, Th. J. de and Wilson, J. H. G.: The results of a trial on the use of intravenous administration of high dosages of crystalline vitamin D_3, in solubilized form, to cattle for the prevention of milkfever. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 83, *125, (1958).*

Mechanisatie van de varkensvoedering.

Nu het zich laat inzien, dat in de nabije toekomst het houden van grotere aantallen varkens zal toenemen, gaat de verzorgingstijd een grote rol spelen. Voor de mestafvoer kan men in een Deense stal gebruik maken van een plank of schuif. In hokken met buitenomloop kan misschien „Schwemmentmistung" of een lattenrooster in de uitloop, uitkomst brengen.

Wat het voeren betreft moet onderscheid gemaakt worden tussen brij- en droogvoedering. De brijvoedering is reeds op enkele plaatsen in ons land vrij ver gemechaniseerd, doch vraagt nog steeds een hoge investering. Om deze reden is men op vele bedrijven overgegaan op de droogvoederbak en automatische drinkbak. Het vullen van de droogvoederbak blijft het enige zware werk. Het kan worden opgelost, zoals dit is gebeurd bij de heer van der Vondervoort te Someren.

In een dubbelrijige stal is de één meter brede voergang in het midden gelegd en 1 meter verhoogd. De hokken van de beide helften liggen tegen elkaar, waarbij zich de hokafscheiding onder het midden van de voergang bevindt. Tegen de hokafscheiding en onder de voergang zijn de droogvoederbakken geplaatst. Voor het vullen is in de voergang boven elke bak een opening uitgespaard, waarbij men het voer met behulp van een steekwagentje direct in de bakken kan storten. Het voer kan direct via een bordes buiten het gebouw vanaf de vrachtauto worden gelost. Buiten de arbeidstechnische voordelen, biedt het nog een ander voordeel n.l. dat de stal 1 meter smaller kan worden, waardoor de stalinhoud per dier kleiner wordt, hetgeen het stalklimaat ten goede komt.

Landbouwdocumentatie, 16, *291, (1960)*

Hoe wordt myxomatose overgebracht?

Schr. deed enkele proeven met konijnen waaruit hij de conclusie meent te mogen trekken, dat verspreiding van de ziekte uitsluitend door een bepaald soort muggen plaats vindt. Inenten acht hij funest, omdat de ziekte slechts voor 10% voorkomt en bij rammen en voedsters vaak onvruchtbaarheid veroorzaakt. Afdoende is het gebruik van muggengaas voor de hokken tezamen met het gebruik van goede insecticiden (b.v. D404) in de hokken.

Pluimveepers, XV, *mei 1960, p. 294*

Doctoraal examen geneeskunde, vrije studierichting, rijksuniversiteit Leiden.

De minister van onderwijs, kunsten en wetenschappen maakt bekend, dat de faculteit der geneeskunde van de rijksuniversiteit te Leiden besloten heeft, een doctoraal examen geneeskunde, vrije studierichting, in te stellen. Dit examen omvat de volgende vakken: ziektekundige ontleedkunde; farmacologie; bijzondere ziektekunde en therapie; bacteriologie, virologie en serologie; biochemie; radiobiologie; radiologie.

Ned. Tijdschr. Geneesk., 103, *2216, (1959)*

REFERATEN

Bacteriële- en virusziekten

ENTING MET B.C.G. EN *MYCOBACTERIUM MICROTI* IN ENGELAND.

B.C.G. and Vole Bacillus in the Prevention of Tuberculosis in Adolescents. Medical Research Council, Tuberculosis Vaccines Clinical Trials Committee. (2nd Report) (1959). *Brit. med. J., 379, (1959).*

In Engeland worden sinds 1950 vergelijkende proeven genomen met jeugdige personen van 14—15½ jaar, met toestemming van de ouders.
Gedurende een observatieperiode van 5 jaar, bleek het beschuttingspercentage van de met B.C.G. geënten 85% en voor de met "volebacillus" geënten 87%. Bij 4200 van de 6700 deelnemers die met de „volebacillus" geënt waren, ontwikkelde zich op de injectieplaats lupus vulgaris, waarvan 23 van zo ernstige aard, dat dit moest worden behandeld. Deze afwijkingen traden niet bij de met B.C.G. geënten op.
(In het literatuuroverzicht bij mijn artikel over *M. microti (Tijdschr. Diergeneesk.,* 85, *404, (1960))* werden deze gegevens nog niet vermeld. (Ref.))

C. A. van Dorssen

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

PNEUMONIE BIJ EEN PYTHON.

Jaksztien, K. P.: Sulfonamidtherapie bei einer Pneumonie einer Riesenschlange *(Python molurus bivittatus). D. Zool. Garten N F,* 24, *514, (1959).*

Twee dagen na een sterke nachtelijke afkoeling traden bij de python tekenen van ademhalingsmoeilijkheden op. Bij de expiratie kwamen er belletjes op de neus. De waarschijnlijkheidsdiagnose luidde: catarrale pneumonie. Behandeling door intramusculaire injectie van het sulfadimidinepreparaat Elkosin (Ciba) nadat dit tot de helft verdund was met 20% dextropur oplossing. Na drie dagen vertoonde het dier geen symptomen meer. Reeds binnen een maand nam het dier de eerste maaltijd (een parelhoen) tot zich.
Sulfadimidine werd ook in andere gevallen bij parenterale toediening goed verdragen door slangen.

Zwart

MUIZENFOKKERIJ.

Gehring, K.: Zur Zucht und Haltung der weiszen Maus. II. Paarungsmethoden und Produktivität. *Zbl. VetMed.,* V, *889, (1958).*

Schrijver heeft de produktiviteit van monogame en polygame foksystemen vergeleken bij een niet nader aangeduide stam albinomuizen. Tevens is het verschil nagegaan tussen de permanente paringsmethode, waarbij de meeste vrouwelijke dieren (80%) kort na de partus opnieuw gedekt worden en het intermitterende foksysteem waarbij de drachtige vrouwtjes tot het spenen der jongen van het mannelijk dier gescheiden blijven.
Het aantal gespeende jonge muisjes per fokvrouwtje per week bedroeg bij monogame permanent gepaarde dieren 2,3 bij de polygame foktomen daalde dit aantal van 1,8 bij de tomen bestaande uit 1 mannetje en 2 vrouwtjes tot 1,4, wanneer het mannelijk dier met 4 wijfjes werd gepaard.
Bij polygame fokgroepen nam met het aantal wijfjes per groep het speengewicht der jongen toe. De sterfte onder de jongen vóór het spenen steeg echter eveneens met de grootte der groep.
Hoewel de produktiviteit van de monogaam gepaarde muizen significant hoger was dan die van de polygaam gepaarde muizen, acht de auteur de fokgroep bestaande uit 1 mannelijk en 3 vrouwelijke dieren de meest economische, waarbij per groep be-

rekend, ongeveer tweemaal zoveel jonge muizen gespeend werden als bij een monogame groep.
De duur der graviditeit bleek afhankelijk van het feit, of het wijfje al dan niet zoogde. Een niet zogend bevrucht wijfje droeg gemiddeld 22½ dag, zogende dieren 24 dagen. Deze verlenging van de graviditeitsduur zou veroorzaakt worden door een vertraagde implantatie van het bevruchte ei onder invloed van de lactatie.
Schrijver acht de iets gunstiger resultaten die hij vond bij gebruik van metalen fokkooien vergeleken met houten kooien, te danken aan de betere steriliseerbaarheid van de metalen kooien. In de houten kooien zouden de muizen meer van ectoparasieten te lijden hebben (mijten).
Na zes achtereenvolgende geboorten wordt aanbevolen, het moederdier door een jonger vrouwtje te vervangen.

Kruyt

HET BEHOUD VAN DE FAUNA.

Lock, J. A., Harthoorn, A. M.: The use of succinylcholine chloride (Suxamethonium Chloride) for the Control and Management of Wild Animals. *Vet. Rec.*, 71, *919, (1959).*

Een pleidooi voor het behoud van de oorspronkelijke Afrikaanse fauna, waarbij het toepassen van een mogelijkheid om dieren te immobilizeren met beide handen wordt aangegrepen.
Dieren kunnen worden gevangen en getransporteerd in plaats van doodgeschoten. In het National Park werd immobilisatie toegepast om wilde buffels tegen runderpest te kunnen enten. Doordat nu de gelegenheid van merken bestaat, is het mogelijk te geraken tot een wetenschappelijk zo goed mogelijk verantwoord wildbeheer.

Zwart

DIARREE BIJ NERTSEN.

Palarski, John D.: Gray Diarrhea in Mink. *J. Amer. vet. med. Ass.*, 136, *177, (1960).*

Het toenemende aantal gevallen van „gray droppings" op de mink-farms wordt door de schrijver naar voren gebracht. De dieren nemen veel voedsel op en drinken ook veel. Zij worden mager en lozen hopen grijze slappe mest. Deze bevat veel vet. De dieren hebben geen goede pels en zijn economisch gezien waardeloos.
Als oorzaak neemt men aan: een dysfunctie van de pancreas, een genetische predispositie, mogelijk een virus. Diverse micro-organismen werden uit de ingewanden gekweekt. Het niet reageren op antibiotica en sulfa-preparaten deed Bowness nitrofurazone toepassen. 21 dagen lang 0.011 tot 0.033% Furacin Water Mix door het voer. Schrijver vermeldt gunstige resultaten.
(Resultaten in Nederland, sinds 1959. Furacine, aangewend bij een 20 van deze patiënten, zijn slecht. Ref.)

P. v. d. Kerk

Farmacologie, toxicologie

THERAPEUTISCH GEBRUIK VAN FERMENTEN.

Kolb, E.: Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten einiger Fermenten in der Tierärtzliche Praxis. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 71, *371, (1958).*

Fermenten spelen een zeer belangijrke rol als biokatalysatoren in het dierlijk organisme.
De mogelijkheid tot aanwending van *pepsine* bij bepaalde storingen van de maagfunctie blijft voor de dierenarts beperkt tot de kleine-huisdieren praktijk.
Ten aanzien van *trypsine* is er een omvangrijke aanwendingsmogelijkheid bij de lokale wond-behandeling, vooral in combinatie met antibiotica. Als poeder, brei of gelatinecapsules ingebracht kan het de genezing van fistels in sterke mate gunstig beïnvloeden. Necrotische weefsels worden in sterke mate opgelost. Bij tussenklauw panaritium kan de wondreiniging worden versneld. Een gunstige werking is te verwachten bij puru-

lente artritiden, onstekingen van voorhoofd en neusboezems, gangreneuze en etterige mastitiden.
Bij lokale aanwending heeft *chymotrypsine* een overeenkomstige werking. Bij parenterale applicatie heeft het een antiflogistische en pijnstillende werking. De oedeemvorming vermindert. De resorptie bij b.v. hematomen, beenbreuken en bloedingen in de voorste oogkamer wordt bevorderd. Het kan tezamen met andere geneesmiddelen (antibiotica) worden aangewend.
Papaïne, een mengsel van meerdere proteolitische fermenten, wordt wel als anthelminticum aangewend.
Streptokinase versnelt de resorptie van hematomen en fibrineuze ontstekingsprodukten. Het wordt vaak gecombineerd met *streptodomase* gebruikt. Deze combinatie komt o.a. in aanmerking bij de behandeling van bronchopneumonieën.
Hyaluronidase kan gebruikt worden bij de infiltratie- en geleidings-anesthesie en verder ter versnelling van de resorptie van parenteraal aangewende medicamenten en sera.

P. Tacken

Heelkunde

DE „TRANQUILIZERS" BIJ DE GROTE HUISDIEREN.

Bouckaert, J. H., Oijaert, W. en Sierens, R.: De „Tranquilizers" bij de grote huisdieren. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 27, *97, (1958)*.

Een belangwekkend artikel uit de kliniek van Prof. Bouckaert over enkele middelen, die de laatste jaren in gebruik zijn gekomen ter kalmering, tegen verhoogde prikkelbaarheid, schrikachtigheid, e.d.
Vele dezer middelen zijn derivaten van phenothiazine; het meest bekend zijn largactil (chloorpromazine) en promazine. Bij de mens worden zij gebruikt bij operaties en ook in de psychiatrie.
In de diergeneeskunde zijn ze ook aangewend als antibraakmiddelen en antispasmodica. Ingespoten bij het paard in een dosis van 2-4 mg/kg lichaamsgewicht geven zij een duidelijk depressie die tot 24 uur kan aanhouden. Het is gebruikt bij zeugen die hun jongen opeten (200 mg i.m.) en bij grastetanie.
Als antispasmodicum bij vreemde voorwerpen in de slokdarm bij het paard voldeed het zeer goed (mij beviel de laatste jaren hiervoor goed novalgin, beter dan papaverine of atropine. Ref.).
Voorts kan het gebruikt worden om de musc. retractor penis te relaxeren (0,25-0,50 mg/kg lich. gew. intraveneus). Na 5-10 minuten gaat de top van de penis reeds uit het preputium hangen; Bouckaert had hetzelfde goede resultaat bij een stier van 300 kg, die hij 100 mg promazine inspoot.
Schr. hadden de gelegenheid om 5 paarden met tetanus te behandelen met largactil. De sterke excitatie bij een 4-jarige merrie met acute tetanus na het vervoer over 45 km kon direct opgeheven worden door een intramusculaire injectie van 300 mg largactil. Als de patiënten door de sterke trismus niets meer kunnen opnemen, maakt de behandeling met largactil de kunstmatige voeding per neussonde veel gemakkelijker. Men kan b.v. tweemaal daags 250 mg injiceren (i.m.) gedurende 10 dagen of zoveel langer of korter als nodig lijkt. In combinatie met antiserum en antibiotica achten Schr. het largactil een duidelijke vooruitgang in de therapie.
Uit de casuistiek blijkt dat één paard met acute tetanus genas, een ander acuut geval is slechts éénmaal ingespoten kunnen worden en stierf kort daarop. De andere drie paarden hadden subacute tetanus.
(Het eerste geval acht ik voor de beoordeling van de therapeutische waarde van largactil het belangrijkst. Mijn ervaring is dat acuut verlopende tetanus vrijwel steeds een ongunstige prognose heeft ondanks intensieve behandeling met serum enz., terwijl de langzaam verlopende gevallen dank zij (of ondanks) therapie genezen.
Gaarne vestig ik dus de aandacht der practici op deze nieuwe therapie, in de hoop dat zij mij hun ervaringen willen mededelen. Ref.)

Beijers

HEUPLUXATIE BIJ HET RUND.

Greenough, P. R.: Dislocation of the hip in the cow. *Vet. Rec., 72, 180, (1960).*

Er wordt melding gemaakt van drie gevallen van heupluxatie, ontstaan tijdens de tochtigheid en tengevolge van een aanrijding. Telkens betrof het een luxatie van de femur uit het heupgewricht naar cranio-dorsaal.

De symptomen zijn vrij karakteristiek, zodat de diagnose dan ook nauwelijks op moeilijkheden stuit. Een zwelling is aanwezig ter hoogte van het acetabulum en deze verspreidt zich een weinig in craniale richting. De knie wordt naar buiten gedraaid en het spronggewricht naar binnen. Bij het lopen sleept het dier het zieke been stram tot naast het gezonde been, maar zelden er voorbij.

Onder chloralhydraatnarcose bij het liggende dier heeft schrijver door maximale trekkracht op het zieke ledemaat de femur weer op zijn plaats kunnen brengen. De drie behandelde dieren liepen na enige tijd weer geheel normaal.

H. J. Wintzer

Inwendige ziekten

KOPECZEEM BIJ SCHAPEN IN NIEUW ZEELAND.

Done, J., Mortimer, P. H. and Taylor, A.: Some observations in Fieldcases of Facial Eczema; Liver Pathology and Determinations of Serum Bilirubin, Cholesterol, Transaminase and alkaline Phosphatase. *Research in Vet. Sci.,* 1, *76, (1960).*

Er is een nieuw Engels diergeneeskundig tijdschrift bijgekomen: *Research in Veterinary Science.*

Het wordt uitgegeven door de British Veterinary Association en zal driemaandelijks verschijnen. Het eerste nummer (van januari 1960) telt 93 blz., is voortreffelijk uitgevoerd en bevat onderzoekingen over allerlei onderwerpen op parasitologisch, bacteriologisch en virologisch gebied.

Hen, die zich interesseren voor die ziekten, die verband houden met de invloed van het licht, de fotosensibiliatie, verwijs ik naar bovengenoemd artikel, waarin niet de klinische verschijnselen, maar wel de pathologische anatomie, de histo-pathologie en chemische pathologie van het kopeczeem van het schaap in Nieuw Zeeland zijn bestudeerd.

Nieuw zijn de bevindingen der vasculaire afwijkingen in de V. cava en Art. hepatica. Deden deze enerzijds denken aan atheromatose, anderzijds waren er nooit thrombi van erythrocyten te vinden, maar steeds fibroplastische proliferatie die het lumen verstopte. Ook werd enige necrose van levercellen gezien en proliferatie van galgangen.

Men mag dus aannemen dat de hierdoor ontstane galstuwing in verband staat met de huidveranderingen aan de kop. Icterus is steeds aanwezig, zij het ook soms in geringe mate. Het bilirubinegehalte in het serum varieerde van 13,6 mg% tot 4 mg%, het totaal cholesterolgehalte van 450 mg% tot 42 mg% (normaal zou dit bij het schaap 40 tot 60 mg% zijn).

(Rimington en Quin hebben bij de bestudering van de „geeldikkopsiekte" in Zuid-Afrika (ook een door fotosensibilisatie veroorzaakte huidafwijking) evenceens op een obstructie van de galgangen gewezen, die toegeschreven werd aan een chemische verbinding, die zij icterogenine noemden en die uit plantenkleurstoffen (met name chlorophyl) kan ontstaan.

Bij talrijke gevallen van „springvuur" (eczema solare) en andere fotosensibilisatorische afwijkingen bij ozne planteneters heb ik ook steeds icterus, of in ieder geval bilirubinemie, gevonden. Maar een meer nauwgezet onderzoek van de lever (die wel steeds afwijkingen vertoont, soms macroscopisch reeds) kan gewenst zijn ter nadere verklaring van de bilirubinemie. De z.g. „witte gal", die bij 3 van de 21 schapen, waarop sectie werd gedaan, gevonden werd, vond ik ook enkele malen bij de geit. Ref.)

Beijers

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

ONTWIKKELING VAN EIMERIA BOVIS IN PRAEMUNE DIEREN.

D a t u s M. M a m m o n d e.a.: The life cycle stages of *Eimeria bovis* affected by the immune reaction in calves. *Exp. Paras.*, 8, *574, (1959).*

Het is een bekend feit, dat kalveren die een infectie met *E. bovis* hebben doorgemaakt daarna in hoge mate praemuun zijn tegen deze infectie. Bij een herinfectie gedurende het latere leven treden slechts lichte symptomen op. Het aantal uitgescheiden oöcysten is daarbij gering.

Het doel van het in dit artikel beschreven onderzoek was om na te gaan of dit berust op het feit, dat de uit de gesporuleerde oöcysten vrijkomende sporozoieten niet in die mate schizonten in de darmepitheelcellen kunnen vormen of dat het afweermechanisme aangrijpt op het ontstaan van de geslachtelijke vormen. Het bleek hierbij, dat de ontwikkeling van de schizonten op geen enkele wijze beïnvloed wordt, doch de vorming van de geslachtelijke stadia wordt in sterke mate verhinderd.

(De *E. bovis* leent zich bijzonder goed voor een dergelijk onderzoek omdat er maar een generatie schizonten wordt gevormd. Alle uit de schizonten ontstane merozoieten dringen in de epitheelcellen en worden tot de geslachtelijke vormen, waaruit de oöcysten ontstaan. Ref.)

Chr. Folkers

Pluimveeziekten

COCCIDIOSTATICA.

S i e g m a n n, O.: Zur Frage der Kokzidiostatika und der Kokzidiosetherapie. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 72, *30, (1959).*

Schr. begint met te constateren, dat men voor de bestrijding van coccidiosis vroeger geheel was aangewezen op hygiënische maatregelen, terwijl hiervoor thans zowel preventieve als therapeutische middelen ter beschikking staan, waardoor ongetwijfeld een grote vooruitgang is geboekt.

Coccidiostica hebben een dubbel nuttig effect, doordat zij in de eerste plaats een directe remmende invloed uitoefenen op het tot stand komen van de ziekte zelf en in de tweede plaats tevens de vermeerdering der oöcysten tegengaan. Hygiënische maatregelen blijven echter noodzakelijk, daar een toename der besmetting een te zware belasting voor het middel kan worden: zelfs het beste coccidiostaticum is te doorbreken.

Voor een therapeutische behandeling is vooral het aanvangsmoment van belang; in tegenstelling tot literatuurgegevens werd gevonden, dat zelfs bij het instellen van een behandeling 72 uur na de infectie nog zeer goede resultaten zijn te verkrijgen. (Deze middelen worden in het artikel, dat de tekst vormt van een door schr. gehouden voordracht, niet genoemd.)

Ook bij therapeutische behandelingen kunnen echter „doorbraken" voorkomen, welke door resistente coccidiënstammen zouden worden veroorzaakt. Volgens schr. vormt dit een principieel verschil met „doorbraken" van een coccidiostaticum, welke uitsluitend aan de mate van besmetting zouden zijn te wijten.

(Waarom hier een zo streng principieel onderscheid moet worden gemaakt en waarom niet beide principes zowel voor coccidiostatica als voor therapeutica zouden gelden, wordt niet nader uiteengezet. Ref.)

W. J. Roepke

PERITONITIS BIJ KUIKENS.

G r o s s, W. B. and S i e g e l, P. B.: Coliform peritonitis of chickens. Department of Veterinary Science and Poultry Husbandry, Virginia Agricultur. Experiment Station. Blacksburg Virginia. *Avian Dis., 370, (1959).*

Peritonitis, met gecoaguleerd exsudaat, komt veel voor, en is een gewone doods-

oorzaak in een koppel leggende dieren. Schrijvers stelden een tabel op voor de tijd, verlopen tussen het leggen van het laatste ei en de dood (valnest controle). Deze tijd varieerde van 1-100 dagen.
42 leggende hennen werden intraperitoniaal ingespoten met 25 cc steriele eidooier. Veertien van deze kippen werden tevens intraperitoniaal ingespoten met 0.1 cc van een 1:100 verdunde 24 uur bebroede cultuur van *E. coli* (10^6 bacteriën). Veertien andere (met dooier ingespoten) kippen werd vaginaal 0.2 cc onverdunde cultuur toegediend een half uur na de dooierinjectie. Eidooier bleek de pathogeniteit van *E. coli* te verhogen.
Zes van de 14 vaginaal behandelde dieren ontwikkelden een peritonitis. De experimenteel opgewekte laesies waren even ernstig als die bij natuurlijke infectie. Pathogene Coli's kunnen geruime tijd in de tractus intestinalis voorkomen zonder zichtbare ziekteverschijnselen te vertonen. Kleine hoeveelheden faeces kunnen gemakkelijk in de vagina komen en vandaar uit in het oviduct. Normaal worden deze kiemen wel geelimineerd, doch bij de aanwezigheid van dooier in de buikholte (dooierbreuk) kan de infectie gemakkelijk aanslaan. Bij afwezigheid van *E. coli* wordt de dooier snel geresorbeerd.

Th. Smit

Voedingsmiddelenhygiëne

KEUZE VAN VERDUNNINGSVLOEISTOF BIJ KIEMGETALBEPALING.

Schmidt-Lorenz, W.: Über den Einflusz der Verdünnungslösungen auf das Ergebnis von Bakterienzählungen bei bestrahltem und gefrorenem Fisch. *Arch. Lebensmittelhyg., 3, 60, (1960).*

De schrijver komt evenals de Amerikaanse onderzoekers Straka en Stokes en Dr. Mossel van het C.I.V.O./T.N.O. te Utrecht *(Arch. Lebensmittelhyg., 1958,* I) tot de conclusie dat bij het maken van verdunningsreeksen voor het bepalen van kwantitatieve kiemgetallen geen gedestilleerd water of een fysiologische zoutoplossing gebruikt dient te worden daar hiermede foutieve uitslagen kunnen ontstaan.
Zo blijkt aqua destillata een remmende en zelfs een dodende werking op de aanwezige bacteriën uit te oefenen terwijl dit in mindere mate ook het geval is met de fysiologische zoutoplossing.
Aanbevolen wordt voor het bepalen van het kiemgetal van dierlijke produkten (o.a. dier- en vismeel) en van levensmiddelen (o.a. vlees, vleeswaren, ei-produkten) gebruik te maken, evenals bij het C.I.V.O. reeds geschiedt, van een 0,1% pepton/0,85% NaCl oplossing waarbij de gemaakte verdunningen niet eerder dan een uur voor het toevoegen aan de voedingsbodem dienen te worden gemaakt, daar anders ongewenste bacteriegroei kan optreden.

Bergsma

POSITIEVE SALMONELLA KWEEK UIT MUSCULATUUR VAN SLACHTDIEREN.

Struck, M.: Kann es bei Tierkörpern, bei denen nur in den Organen Salmonellen festgestellt wurden, nachträglich zur Anreicherung von Salmonellen in der Muskulatur kommen? *Berl. Münch tierärztl. Wschr., 70, 163, (1957).*

De auteur, hoofd van de vleeskeuringsdienst te Hamburg, heeft met behulp van Dr. Bischoff, leider van het Veterinaire Onderzoekingsinstituut te Hamburg, hierover onderzoekingen laten verrichten.
Het betrof hier 63 geslachte kalveren, waarbij in de organen *Salmonella*-bacteriën waren gevonden doch waarbij de musculatuur kiemvrij bleek. Een later ingesteld onderzoek (het vlees werd in het koelhuis één ot twee weken bewaard) leverde bij 25 gevallen een positief resultaat op en wel alleen in die gevallen, die bij de geslachte keuring pathologisch-anatomische veranderingen (ontstekingshaarden of orgaanzwelling) vertoonden. Schrijver bepleit op grond van deze bevindingen een stren-

gere keuringsuitspraak van deze categorie dieren. Het geheel afkeuren van deze dieren wordt noodzakelijk geacht (dit is gelukkig bij ons het geval. Ref.).

Bergsma

RESISTENTIE VAN BACTERIËN TEGEN PASTEURISATIE.

Gavel, Lotte van: Die Pasteurisation als Selektion hitzeresistenter Bakterienarten. *Milchwissenschaft,* 15, *227, (1960).*

Aan de hand van drie plaatculturen van micro-organismen, die voor de verhittingsproeven werden gebruikt, kon worden aangetoond, dat er bij de voorwaarden van een goede pasteurisatie een „critische temperatuur" kon worden vastgesteld. Tot aan deze critische temperatuur is er geen vermindering van het aantal kiemen aan te tonen. Die critische temperatuur ligt voor verschillende micro-organismen verschillend hoog. Bacteriesoorten, waarvan de critische temperatuur zeer hoog ligt, overleven de pasteurisatie zonder vermindering van hun aantal. Het pasteurisatie-effect is dus afhankelijk van het aantal hitte-resistente kiemen van de rauwe melk; dit aantal is het kiemgetal van de gepasteuriseerde melk. (Ref. is van mening, dat dit een nogal logische redenering is).

Met uitzondering van de sporen, die vooral in hooggepasteuriseerde melk voorkomen, zijn de warmteresistente kiemen langzame groeiers, die voor de kwaliteit van de melk pas na een aantal dagen schadelijk zijn. Geen pasteurisatiemethode kan hen onschadelijk maken. Een goed georganiseerde koeling op de boerderij en stofvrij bewaren is dringend nodig om het kiemgetal van de rauwe melk zo laag mogelijk te doen zijn en eveneens is koel bewaren van de gepasteuriseerde melk noodzakelijk.

Willems

BLANK OF DONKER KALFSVLEES?

Gebauer, Dr. H.: Zur Weissfleischfrage. *Tierärztl. Umschau,* 15, *93, (1960).*

Waarom geeft de consument in West-Europa de voorkeur aan blank kalfsvlees? Een hogere voedingswaarde schijnt dit vlees, volgens schr., niet te bezitten.

De Amerikaanse consument vraagt juist donker kalfsvlees, en daarom worden daar middelen aan het voeder toegevoegd, die een donkere kleur aan het vlees geven.

Vooral nu de vraag naar mager vlees toeneemt en steeds meer rundvlees moet worden ingevoerd, is het van groot belang van deze „weissfleisch" produktie al of niet met kunstmelkvoeding af te stappen, en de kalveren op een meer natuurlijke wijze te mesten tot een gewicht van 100 kg of meer.

Eerst zal moeten worden aangetoond, of dit blanke vlees, als produkt van „onnatuurlijke omstandigheden", wel evenwaardig is aan het donkerder vlees van kalveren, die op een meer natuurlijke wijze werden gehouden en gevoederd. Daarna zal de bevolking moeten worden voorgelicht, aldus de auteur.

van Logtestijn

Zoötechniek

EEN DOMINANTE MUTANT OORZAAK VAN ERFELIJK GEBREK.

Johansson, Ivar: A new type of achondroplasia in cattle. *Hereditas,* 39, *75, (1953).*

Het opmerkelijke van dit geval is dat dit erfelijk gebrek niet bepaald wordt door een recessief gen, zoals zoveel erfelijke gebreken, maar door een dominant gen, door mutatie ontstaan.

In 1948 werden van een stier van het Zweedse Roodbonte ras (een ander ras dan ons M.R.IJ. vee, ref.) 53 kalveren geboren, waarvan 28 normaal en 25 abnormaal waren.

Dit geschiedde in 2 kudden van vrouwelijke dieren die niet verwant waren met de stier in kwestie. De volgende symptomen waren karakteristiek: kort, breed hoofd met gebombeerd voorhoofd, korte benen vooral onder carpus en tarsus, zeer steile koten

zodat de dieren op de tenen liepen of op de voorkant van koot, kroon en klauw. Hoewel slap en suf bij de geboorte waren de dieren wel levensvatbaar. Op oudere leeftijd bleken ze echter niet vruchtbaar te zijn. Het waren bij opgroeien dwergvormen die niet alleen in vruchtbaarheid, maar ook in ontwikkeling en produktie subnormaal waren. Aangenomen wordt dat de abnormale dieren heterozygoot waren voor een gen voor dwergvorm en dat dit dominante gen als mutatie bij de stier ontstaan was.

Hoekstra

EXTRA VET IN VARKENSVOEDER.

Cornelissen, J. P., Boogaerdt, J. en Blom, B.: De invloed van 5% vet in het voeder op groei, voederverbruik en slachtkwaliteit van mestvarkens. *Landbouwkundig Tijdschrift, 71, 791, (1959).*

Uit vorige proeven op „de Schothorst" (Cornelissen, 1959) is gebleken dat de opname van destructievet in het voer voor mestkuikens mogelijk is. Deze extra energiebron heeft geen nadelige invloed op de slachtkwaliteit. Daar de aard van het vet in het voedsel bij een varken van invloed is op de aard van het lichaamsvet van het dier (consistentie van het spek) ligt het probleem van de vetverwerking in varkensvoeders anders dan bij mestkuikenvoeders.

De hardheid van de bacon en spek mag door een extra toediening van vet aan het voeder, op zijn minst, niet worden geschaad.

Bij de proeven werd rekening gehouden met de energie-eiwitverhouding in het voer en met de mate waarin de varkens tot verzadiging worden gevoederd. Rekening houdend met deze voorwaarde bleek er geen invloed te zijn op slachtverlies en op de spekdikte. De vlees-vet-verhouding werd dan niet ongunstig beïnvloed.

De hardheid van de bacon en spek werden gunstig beïnvloed door toevoeging van 5% vet in de vorm van cocosvet. De rantsoenen met 5% rundvet geven vrijwel dezelfde hardheid van het spek dan het controlevoeder.

Het voederverbruik werd door cocosvet en door rundvet + emulgator in gelijke mate gunstig beïnvloed. Het voederverbruik was gemiddeld 10,5% lager, de groei per dag gemiddeld 7% meer dan bij het aanwenden van het controlevoer.

Rundvet met emulgator gaf een beter resultaat dan rundvet zonder emulgator.

De kosten van de emulagtor — ± *f* 4,- à f 5,- per 100 kg vet — blijken volledig verantwoord.

P. Tacken

De hoed af! I

Een geval van buitengewoon voortplantingsvermogen werd gedemonstreerd door een Zebustier die op 15-jarige leeftijd 7 achtereenvolgende morgens een escapade van ± 4 km maakte, waarin 13 omheiningen gepasseerd moesten worden, om een kudde van 400 vaarzen te bereiken. In deze 7 tochten zag hij kans 92 vaarzen te bevruchten.

De hoed af! II

Vanuit East Shantung, China, wordt gemeld dat een 3-jarige zeug een toom van 61 biggen bracht, samen ± 40 kg wegende.

Commonwealth Bureau of An. Br. and Genetics News Letter no. 25, *mei 1960*

Zwartbonten in Spanje en Portugal.

In Spanje en Portugal zijn zeer goede centra met zwartbont vee aanwezig. Het percentage zwartbont ligt ver boven de 10. Bij het nieuwe veeverbeteringsplan in Spanje baseert men zich thans op invoer uit Nederland.

Landbouwdocumentatie, no. 11, maart 1960

BOEKBESPREKING

KOMPENDIUM DER VETERINÄR-ANATOMIE.
BAND I:
EINFÜHRUNG IN DIE VETERINÄR-ANATOMIE. BEWEGUNGSAPPARAT.

Prof. Dr. E. Schwarze, unter Mitarbeit von Dr. L. Schröder.
(322 pagina's, 226 afbeeldingen in de tekst. Verlag: Gustav Fischer, Jena, 1960. DM 24.80.)

Band I van dit werk, hetwelk er goed verzorgd uitziet, behandelt na een korte Inleiding in de Veterinaire Anatomie, het Bewegingsapparaat. De nog volgende delen zullen worden gewijd aan de Ingewanden, het Bloedvaatstelsel, de Huid, het Zenuwstelsel en de Zintuigorganen.
De opzet van het boek is beperkt. Het kan zeker niet de grote leerboeken vervangen, doch wil volgens de schrijver in kort bestek de studenten een goede grondslag geven om het volle nut te kunnen trekken uit de praktische anatomische oefeningen.
De behandeling van een betrekkelijk uitgebreide stof in beknopt bestek, brengt uiteraard zijn eigen moeilijkheden mee en eist vooral een juiste zelfbeperking.

De stof wordt verdeeld in drie hoofdstukken, de Osteologie, de Arthrologie en de Myologie, terwijl tenslotte nog een korte overzichtelijke beschouwing volgt over de Statica en de Dynamica van het Bewegingsapparaat.
Een vrij groot aantal afbeeldingen, dat in drie atlassen is ondergebracht, is een waardevolle aanvulling van de tekst. Hoewel uiteraard betrekkelijk klein van formaat en een enkele maal wat donker van tint, zijn de afbeeldingen toch met veel zorg uitgevoerd en in het algemeen zeker instructief. De dwars-doorsneden die gegeven zijn, had ik gaarne nog uitgebreid gezien met dwars-doorsneden van metacarpus en metatarsus.
Van praktisch nut is ook, dat aan het einde van het hoofdstuk over de Myologie een volledige opsomming wordt gegeven van alle bij het Paard voorkomende peesscheden alsmede van de verschillende soorten slijmbeurzen, die constant dan wel meer of minder vaak aanwezig zijn. Deze opgave wordt nog verduidelijkt door een vijftal afbeeldingen in atlas III.

Jammer vind ik, dat bij de Osteologie de nevenholten van de neus geen korte bespreking hebben gekregen, al zullen deze dan later bij het Ademhalingsapparaat worden behandeld. Ook had het m.i. aanbeveling verdiend, met meer nadruk te wijzen op de ligging van de verschillende sesambeentjes, vooral bij de vleeseters, speciaal in verband met het beoordelen van röntgenfoto's.
De M. cleidocervicalis wordt geïnnerveerd door de ramus dorsalis van de XIe hersenzenuw en niet, zoals wordt vermeld door de ramus ventralis.

Het in het geheel niet noemen van de Tendo solei, een onderdeel van de Achillespeesformatie bij het paard, is niet juist. De term tendofemorotarsicus, een bij het paard gebruikelijke benaming voor de M. fibularis tertius wordt niet genoemd, evenmin als de naam tendoplantaris, een bij het paard nogal gebruikelijke aanduiding voor het aan de plantaire zijde van de schenkel gelegen gedeelte van de pees van de oppervlakkige buiger.

Bij de rompspieren wordt niets verteld over het verschil in wezen tussen een M. spinalis en een M. semispinalis, hetgeen bij de studie van deze musculatuur m.i. verwarrend moet werken.

Zo zou men nog enkele onvolkomenheden kunnen noemen, bv. kan men bij de geit beter spreken van M. sternomaxillaris dan van M. sternomandibularis zoals bij het rund.

Ondanks deze bezwaren, die veelal zullen voortspruiten uit de beperking, die moest worden opgelegd, zal dit boek voor de studenten zeker een belangrijke steun kunnen zijn bij hun anatomische studie en zullen ook afgestudeerden er zich snel en gemakkelijk mee kunnen heroriënteren.

Schotsman

LEITFADEN DER ZIEGENKRANKHEITEN.

Prof. Dr. W. Schulze, *Hannover.*
(Uitg.: S. Hirzel Verlag, Leipzig. 2e druk 1960, gebonden DM 9,90.)

Ondanks de, ook in Duitsland optredende, sterke achteruitgang van het aantal geiten, is van dit boekje toch een herdruk kunnen verschijnen.
De oorzaak hiervan zal wel gelegen zijn in het feit, dat in dit boekje in een kort bestek alles gegeven wordt over de zieke geit.
Zo worden niet alleen de inwendige ziekten behandeld, maar ook de infectieziekten, de operaties en de verloskunde.
Daarnaast is nog een aantal hoofdstukken gewijd aan de uierziekten, de steriliteit en de opfokziekten.
Wij weten, dat ook in Nederland de geitenhouderij praktisch verdwenen is. Dat neemt niet weg, dat de geiten, die er nog zijn, meestal door liefhebbers gehouden worden, die veel voor hun dieren over hebben.
Voor de practici, die nogal wat geiten in hun praktijk hebben, is het boekje bijzonder aan te bevelen, omdat men in dit boekje gemakkelijk eens het een en ander kan nalezen.
De prijs zal voor niemand een bezwaar zijn.

Wagenaar

INGEZONDEN

INVERSIO ET PROLAPSUS UTERI BIJ EEN PAARD.

Naar aanleiding van de praktijkmededeling van collega Polak *(Tijdschr. Diergeneesk., 85, 1026, 1960)* betreffende inversio et prolapsus uteri bij het paard wil ik gaarne het volgende opmerken.

Het dier kreeg in 3 dagen toegediend 850 cc sulfamezathine 33$^1/_3$%, 6x 10^6 E. penicilline, 10 gr streptomycine, 2 gr aureomycine (intra uterine) en 50 I.E. piton.
Ondanks deze behandeling vertoonde het dier een temperatuur van 41,5°, die na simpele spoeling en 1 gr terramycine spoedig zakte tot 38° C.

Bekend is dat bij paarden na manueel verwijderen van de secundinae en na prolapsus uteri makkelijk een lochiometra of endometritis optreedt. Door Prof. van der Kaay is altijd aangegeven om, indien de temperatuur na spoeling niet spoedig zakt, sulfamezathine 33$^1/_3$% intraveneus toe te dienen, daar verondersteld mag worden, dat er dan sprake is van een endometritis en niet van een lochiometra.
Antibiotica geven in deze gevallen zo goed als geen resultaat, terwijl sulfamezathine na een paar uur al temperatuurdaling geeft.
Hoewel ik niet over ervaring kan spreken (ik heb slechts tweemaal zo'n paard behandeld) geef ik er de voorkeur aan het dier tweemaal daags te laten temperaturen, bij een temperatuur van 39° of hoger te spoelen en, indien de temperatuur hoog blijft, sulfamezathine 33$^1/_3$% intraveneus toe te dienen.

Zaltbommel, augustus 1960. *M. A. Snoeck*

BERICHTEN EN VERSLAGEN

RECENT ADVANCES IN THE STUDY OF ANIMAL REPRODUCTION IV*)

4.10. T. R. R. Mann, *Advances in sperm physiology.*

I. Spermiogenesis.

De spermiogenesis gaat gepaard met verschillende veranderingen van biochemische en fysiologische aard.

Het *ribonucleïnezuur* (R.N.A.) verdwijnt tijdens de spermiogenesis, terwijl desoxyribonucleïnezuur (D.N.A.) wordt gevormd. Het gevolg hiervan is, dat de cellen niet meer tot synthese in staat zijn. De *lipiden* worden vrijwel uitsluitend in het middenstuk (mitochondriënschede) gevonden. Zoals bekend, vormen de lipiden een substraat voor de stofwisselingsprocessen van de spermiën. Dit geldt onder bepaalde voorwaarden ook voor de rijpe spermiën. De spermiën bevatten geen *glycogeen* meer en moeten derhalve voedingsstoffen uit het milieu betrekken. Het is zeer waarschijnlijk, dat met het verdwijnen van het glycogeen het verdwijnen van de fosfatasen is gecorreleerd.

Het akrosoom bevat een koolhydraat dat o.a. is opgebouwd uit *hexosamine* en *fucose*. Terzijde zij vermeld, dat deze stof nauw verwant schijnt te zijn met bloedgroep A.

De tijd, die nodig is voor de vorming en het rijpen van de spermiën is door verschillende onderzoekers (o.a. Ortavant) nader onderzocht. Wanneer men een stier een intramusculaire injectie met radioaktief P van anorganische oorsprong geeft, kan men dit 48-51 dagen nadien in het D.N.A. van de geëjaculeerde spermiën aantonen. Voorts is gebleken dat de frequentie van ejaculeren deze periode nauwelijks beïnvloedt. De frequentie van ejaculeren zou geen invloed op de spermiogenesis (35 dagen) uitoefenen, terwijl de rijpingstijd (14 dagen) met enige dagen zowel verlengd als verkort zou kunnen worden. De genoemde resultaten hebben overigens alleen betrekking op de stier en de ram.

II. Samenstelling van het semen.

1. *Spermium.*

Het *polysaccharide* van het akrosoom is als funktie van de tijd aan veranderingen onderhevig en wel (1) tijdens het rijpingsproces, (2) in het vrouwelijk genitaalapparaat en (3) tijdens de bevruchting.

Het *D.N.A.* is gebonden aan eiwit. Wat het D.N.A. betreft, is er weinig verschil tussen de soorten. Wel is er een verschil in de eiwitten waaraan het D.N.A. is gebonden. De aminozuursamenstelling van de eiwitten schijnt soortspecifiek te zijn. Daarnaast bestaat echter ook binnen een ras een grote variabiliteit ten aanzien van dit punt. Door Leuchtenberger uitgevoerde onderzoekingen met behulp van een microspectrofotometer op het gehalte van nucleïnezuur en arginine van 100 spermiën van één stier leerden, dat deze gehalten per spermium niet gelijk zijn.

Nucleoproteïnen worden alleen in de kop van het spermium aangetroffen.

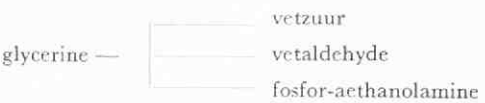
De verbinding tussen het eiwit en de nucleïnezuren is tamelijk los, evenals dit het geval is bij bacteriofagen in vivo.

De spermatogoniën en de spermatiden blijken door intercellulaire bruggen met de cellen van Sertoli te zijn verbonden (Fawcett). Dit zou het verdwijnen van R.N.A. en de vorming van D.N.A. wellicht kunnen verklaren.

Plasmalogeen is een lipide, dat in het middenstuk van het spermium voorkomt. Deze component verschilt in zoverre van de andere lipiden, dat het behalve een vetzuur ook een aldehyde bevat. Vastgesteld kon worden, dat het plasmalogeen actief betrokken is bij de normale endogene respiratie van het spermium. In wezen bestaat

*) Het 1e, 2e en 3e deel van dit door A. van Loen, met medewerking van J. G. Aalbers en W. J. Smit, samengestelde rapport over de in maart 1960 onder auspiciën van de British Council gehouden studiedagen te Cambridge en Reading treft men resp. in afl. 15, pag. 966; afl. 16, pag. 1035 en afl. 17, pag. 1112.

plasmalogeen uit een mengsel van lipiden. De verschillen worden veroorzaakt door de verschillende lengten van de parafineketens. Mogelijk hebben we hier te doen met verschillende stadia van een afbraakproces.



Teneinde plasmalogeen te analenseren heeft men 0,02 ml ramsperma nodig. Dit wordt geëxtraheerd met methylalcohol en chloroform. Het extract wordt praktisch drooggedampt. Vervolgens worden alle vetten verwijderd en het plasmalogeen langs papierchromatografische weg en met behulp van een colorimeter bepaald.
Het plasmalogeen kan na behandeling met perjoodzuur met fuchsine worden gekleurd. Bij aanwezigheid van fructose wordt het plasmalogeen niet afgebroken. Zonder plasma en met zuurstof wordt het vetzur afgesplitst en geoxydeerd.
Gebleken is, dat het sperma één van de rijkste bronnen van het plasmalogeen is. Bij de ram bedraagt het plasmalogeengehalte meer dan 5 mg per 100 gram nat gewicht.
Voorts komen in het spermium z.g. *contractiele proteïnen* voor. Vroeger noemde men deze bestanddelen spermmyosinen. Met het myosine uit de spier heeft dit echter niets te maken, hoewel deze contractiele proteïnen wel contraheren onder invloed van dezelfde stoffen als de spiervezelen (A.T.P.). Wanneer aan bewegelijke spermiën A.T.P. wordt toegevoegd, wordt de bewegelijkheid evenwel niet verhoogd. Toevoeging van spermacide stoffen, echter in een zodanige concentratie, dat de spermiën niet worden gedood, maakt de spermiën onbewegelijk. Wanneer men vervolgens A.T.P. toevoegt, keert de bewegelijkheid, zij het dan in verminderde mate, weer terug.
De contractiele proteïnen worden evenals het plasmalogeen in het middenstuk aangetroffen. Zoals bekend vinden de stofwisselingsprocessen in het middenstuk plaats. Onder normale omstandigheden betrekken de spermiën de benodigde energie van het fructolyseproces. De warmteproduktie, de fructolyse en de ademhaling bepalen in hoge mate de bewegelijkheid van de spermiën. De wel toegepaste methyleenblauwreductietest berust op de werking van de ademhalingsenzymen.

2. *Semenplasma.*

Het semenplasma bevat o.a. fructose, citroenzuur, ergothioneine, inositol, glycosidasen, glycerylphosphorylcholine, sorbitol en prostaglandine.
Het *fructose,* dat door spreker zelf werd geïsoleerd, is in het algemeen afkomstig uit de vesiculae seminales of een hiermede analoog orgaan. Het *citroenzuur* wordt bij de mens door de prospaat en bij de stier, de ram en het konijn door de vesiculae seminales gevormd.
Het *ergothioneine* is afkomstig bij de beer uit de vesiculae seminales en bij de hengst uit de ampullae. De functie van het ergothioneine bestaat waarschijnlijk uit een beschermende werking van de reducerende groepen (SH) tegen oxyderende stoffen.
Inositol is een suikeralcohol, dat speciaal bij de beer in de vesiculae seminales voorkomt. Waarschijnlijk staat het voorkomen van inositol in verband met het handhaven van het osmotische evenwicht in het spermaplasma. Bij de beer wordt namelijk geen NaCl gevonden.
De *glycosidasen* breken de suikers in het akrosoom af. Vermoedelijk spelen de glycosidasen een rol bij de veranderingen (zwelling, loslaten en verdwijnen) van het akrosoom.
Het *glycerylphosphorylcholine* komt voor in het secreet van de epididymis. Met behulp van deze verbinding kan de bijdrage van de epididymis aan het ejaculaat worden bepaald (stier, hengst, beer en ram).
Het *sorbitol,* een suikeralcohol welke nauw verwant is met fructose, kan als een normaal bestanddeel van het semenplasma worden beschouwd (man, stier, hengst, beer, ram en konijn).
Het sorbitol dient als een gemakkelijk te oxyderen voedingsbestanddeel voor de spermiën, waarbij sorbitol wordt omgezet in fructose. Het fructose gaat vervolgens

vrij snel in melkzuur over. Het enzym dat sorbitol oxydeert is met succes geëxtraheerd uit de spermiën van de ram. Het enzym is geclassificeerd als een sorbitoldehydrogenase.
Het *prostaglandine* (Von Euler, Stockholm) is vermoedelijk een vetzuur. Hoewel de werking niet geheel duidelijk is, bestaan er redenen om aan te nemen, dat het prostaglandine uteruscontracties zou kunnen opwekken (Feulgen). Proeven met caviae toonden aan, dat microgrammen prostaglandine de geïsoleerde uterus deden contraheren.
Het prostaglandine is gevonden in het sperma van de man, de stier en de ram.

III. Capacitatie ("Capacitation").

Alvorens de spermiën tot bevruchting in staat zijn, zou contact met ander(e) weefsel(s) noodzakelijk zijn. Uit proefnemingen van Chang met het konijn en van Austin met de rat is gebleken, dat wanneer vers sperma bij een vers ei wordt gebracht, alleen dan bevruchting volgt, indien het sperma voordien enige uren in de vrouwelijke genitaaltractus was geweest. Dit proces waarbij de spermiën (het spermium) het bevruchtend vermogen verkrijgen (verkrijgt), noemt men de capacitatie. Interessant is, dat de spermiën eveneens door contact met andere weefsels als de weefsels van de vrouwelijke genitaaltractus gecapaciteerd kunnen worden.
Experimenteel werk hierover heeft geleerd, dat wanneer men de spermiën in de blaas, de voorste oogkamer en het geïsoleerde colon brengt, deze het bevruchtend vermogen verkrijgen.
Men heeft de indruk gekregen, dat het minder een specifiek effect van de zijde van de weefsels, dan wel een ouder worden van de spermiën zou zijn, welke verantwoordelijk is voor de capacitatie. (Zie verder C. R. Austin: Ovum and sperm-morphology).

IV. Spermacide stoffen.

De spermacide stoffen kunnen in drie groepen worden verdeeld:
1. stoffen, die de enzymwerking remmen;
2. stoffen, die SH-groepen binden, z.g. thiolreagentia;
3. oppervlakte-actieve stoffen.

De onderzoekingen hierover staan overwegend in verband met het programma voor „family-planning", waarvoor in Engeland veel propaganda wordt gemaakt.
De thiolreagentia beïnvloeden voornamelijk de bewegelijkheid van de spermiën. De oppervlakte-actieve stoffen worden verder in allerlei vormen als middelen tegen conceptie in de onderzoekingen gebruikt.

V. Structuur der spermacellen.

Het middenstukstaartgedeelte van de spermacel bestaat uit twee cylinders. De externe cylinder bestaat uit negen fibrillen. De interne cylinder is eveneens uit negen fibrillen opgebouwd. Voorts bevinden zich twee fibrillen in het midden. De structuur zou dus met 9-9-2 kunnen worden aangegeven.
Dat deze formule niet specifiek is voor het spermium, moge blijken uit het feit, dat de trilharen van de mucosa van het oviduct, de ciliën bij planten en de flagellen van protozoa dezelfde 9-9-2-bouw vertonen (Fawcett).
De bacteriofaag van *Escherichia coli* lijkt uiterlijk enigszins op een spermium. Ook hier vond men nucleoproteïne in de kop. Het binnendringen van de bacteriofaag vertoont verder gelijkenis met de bevruchting van de eicel.

VI. Bespreking van enige proefnemingen.

1. *De invloed van de voeding op geslachtsrijp wordende stieren.*

Het diermateriaal bsetond uit identieke stiertweelingen. De samenstelling van de rantsoenen was in kwalitatief opzicht gelijk.
De proefneming betrof de invloed van kwantitatieve verschillen op de kwaliteit van het sperma. Het sperma werd door middel van electro-ejaculatie verzameld.
In het goed gevoede dier bleek op een leeftijd van 5½ maand voor het eerst fructose en citroenzuur in het spermaplasma voor te komen, hetgeen als normaal is te

beschouwen. Op dat tijdstip begint dus testosteron te werken. Ondervoeding had duidelijk een vertragende invloed op de androgene functie. Het gehalte aan fructose en citroenzuur lag op een aanzienlijk lager niveau.
De spermiënproduktie begon voor beide groepen dieren op een leeftijd van ongeveer 10 maanden. Hoewel dus het verschijningstijdstip niet werd beïnvloed, werd de totale produktie niettemin wel degelijk beïnvloed en wel in negatieve zin in de ondervoede groep. De testes vertoonden in het geval van ondervoeding vrijwel geen histologische veranderingen, de vesiculae echter wel.
Het effect van de ondervoeding was intussen teniet te doen door injecties met gonadotrope hormonen (folluteïne). De fructose- en citroenzurvorming werden daardoor weer aangezet. Wanneer men de injecties staakte, dan verdwenen de fructose en het citroenzuur echter weer uit het sperma.
Naar aanleiding van deze proefneming concludeerde men, dat de hypofysis beïnvloed werd door de ondervoeding *(Proc. Roy. Soc.* B, 147, *332, 1957)*.

2. *De verdeling van het semenplasma in de genitaaltractus van de zeug.*

Teneinde het in de titel genoemde te onderzoeken gebruikte men een gelt en een beer. Van de beer was de samenstelling van het sperma bekend. Na de copulatie werd de uterus in stukken geknipt en bepaalde men: (1) het aantal spermiën, (2) het fructosegehalte, (3) het ergothioneinegehalte, en (4) het citroenzuurgehalte.
Het bleek, dat het semenplasma en de spermiën in een redelijke verhouding ten opzichte van elkaar over de genitaaltractus waren verdeeld *(J. Endocrinol.,* 13, *133, 1956)*.

3. *De eigenschappen van het „tail-end" sperma van de hengst.*

Het „tail-end" sperma is dat gedeelte van het ejaculaat, dat nog wordt uitgescheiden als de hengst van de merrie afglijdt. Het sperma werd bij deze proefneming in vier fracties opgevangen met behulp van een kunstvagina.
De *eerste* fractie bevatte: (1) spermiën, (2) secretum van de ampullae en (3) weinig citroenzuur.
De *tweede* fractie bevatte een mengsel van secretum van de ampullae en de vesiculae seminales.
De *derde* fractie bevatte: (1) weinig spermiën, (2) weinig secretum van de ampullae en (3) veel secretum van de vesiculae (hoog gehalte citroenzuur, 3 mg per 100 ml).
De *vierde* fractie („tail-end") bevatte: (1) weinig spermiën, (2) weinig secretum van de ampullae, en (3) weinig secretum van de vesiculae.
De conclusie luidde derhalve, dat geen betekenis aan het „tail-end"-sperma behoeft te worden toegeschreven, en kan worden verwaarloosd *(J. Agric. Sci.,* 49, *301, 1957)*.

Discussie.

Het fructosegehalte van het sperma van de ram blijkt toe te nemen met het voortschrijden van het fokseizoen. Het hoogste gehalte vindt men halverwege het fokseizoen, en wel omstreeks kerstmis. L e i d l (München) bevestigde hetzelfde verschijnsel voor de bok en de stier.
Volgens L e i d l is het optreden van de oestrus niet seizoengebonden, doch bestaan er graduele verschillen in de werking van de hypofysis.

Samenvatting.

Spreker behandelde enige fysiologische en biochemische aspecten van het sperma.
Een grote vooruitgang op het gebied van de spermafysiologie en -biochemie is het aantonen van het feit, dat sorbitol als een normaal bestanddeel van het semenplasma kan worden beschouwd, en dat het onder invloed van een z.g. sorbitoldehydrogenase gemakkelijk tot fructose wordt geoxydeerd.
Verdere vooruitgang in het biochemisch onderzoek met betrekking tot het sperma werd geboekt door de ontdekking, dat de belangrijkste intracellulaire lipide in het spermium (plasmalogeen) actief betrokken is bij de normale endogene respiratie van het spermium.
Tenslotte werden enige proefnemingen over de invloed van de voeding bij opgroeiende

stieren op de spermaproduktie, over de verdeling van het semenplasma over de vrouwelijke genitaaltractus van de zeug, en over de eigenschappen van het „tail-end"-sperma van de hengst, besproken.

4.11. C. Polge, *Semen preservation in relation to A.I.*

Het in voorraad kunnen houden van sperma gezien in het raam van de toepassing van K.I. biedt belangrijke perspectieven uit fok-technisch, organisatorisch en economisch oogpunt. Over de wijze, waarop het sperma in voorraad dient te worden gehouden, is echter het laatste woord nog niet gesproken. Dit berust hoofdzakelijk op het feit, dat er nog tal van onopgeloste problemen over de fysico-chemische eigenschappen van het sperma bestaan.

Het is bekend, dat verschillende faktoren een grote invloed op het sperma kunnen uitoefenen.

Bij het bewaren van het sperma, dus in vitro, speelt de temperatuur een grote rol. Onderzoekingen over het bewaren van sperma bij lichaamstemperatuur zijn niet bekend.

Dott en Walton (Cambridge) onderzochten sperma uit de epididymis (ram), dat gedurende enige dagen bij 30° C was bewaard. De bewegelijkheid was goed, het bevruchtend vermogen ging echter na enige uren verloren. Van het konijn is daarentegen bekend, dat sperma uit de geïsoleerde epididymis tot 60 dagen bewegelijk blijft, terwijl het bevruchtend vermogen 30-40 dagen blijft gehandhaafd.

Salisbury en Vandemark (Illinois) werkten bij kamertemperatuur onder toevoeging van CO_2. Gevonden werd, dat CO_2 de fructolyse en de bewegelijkheid in stieresperma remde. Er kon geen daling van de bewegelijkheid na 7 dagen bewaren worden vastgesteld. Bij deze methode verlangen faktoren als de pH en de hoeveelheid CO_2 de aandacht. Ondanks het feit, dat er een grote variatie in de resultaten van de onderzoekingen, die op diverse plaatsen in de wereld zijn verricht, bestaat, kan deze methode als veelbelovend worden beschouwd.

Onverdund beresperma bewaard bij kamertemperatuur (15-20° C) reageert eveneens, zij het in sterkere mate, met een geremde bewegelijkheid, welke na verwarming evenwel terugkeert. Koelt men echter tot 5-10° C, dan treden irreversibele veranderingen op en keert de bewegelijkheid niet terug. Dit derhalve in tegenstelling tot het sperma van de stier en de ram.

Gebleken is intussen, dat onverdund beresperma bij 20° C gedurende 3 dagen kan worden bewaard zonder dat de bewegelijkheid nadelig wordt beïnvloed. Het is niet onmogelijk, dat de oorzaak van het verschil in houdbaarheid berust op faktoren, welke in het spermaplasma zijn gelegen. Een ervaringsfeit zou zijn, dat wanneer men spermaplasma van de beer toevoegt aan het sperma van andere dieren, dit sperma langer houdbaar zou zijn.

Voorts oefent de gebruikte verdunningsvloeistof een invloed op het sperma uit.

Een vergelijking van 1/5 melk, 1/5 eidooierglycine, 1/5 eidooierfosfaat en 1/5 eidooierglucose toegevoegd aan beresperma leerde, dat 1/5 eidooierglycine ten aanzien van het percentage bewegelijke spermiën na 6 dagen de beste resultaten afwierp. Het drachtigheidspercentage na gebruik van onverdund sperma was echter hoger!

Een proefneming met beresperma over de invloed van de bewaartijd en de verdunningsgraad van het sperma, leerde (1) dat naarmate de bewaartijd toenam de resultaten slechter werden, ongeacht de verdunningsgraad van het sperma, en (2) dat 50 ml onverdund sperma steeds slechtere resultaten opleverde dan 100 ml 1 : 1 verdund sperma. De gegevens zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Bewaartijd in dagen	100 ml 1 : 1 verdund sperma	gemidd. worp-grootte	50 ml onverd. sperma	gemidd. worp-grootte
0	72	10,7	58	9,8
4	13	7,3	5	4,0

Stieresperma blijkt evencens nadelig te worden beïnvloed door een langere bewaartijd. Iedere dag, dat het sperma langer wordt bewaard, vermindert het drachtigheidspercentage met 3%. Hierbij zij aangetekend, dat er wel degelijk verschillen tussen stieren bestaan. Speciaal het verschil in leeftijd van de stieren speelt hierbij een rol. Volledigheidshalve zij vermeld, dat hoewel de bewegelijkheid door diverse faktoren ten ongunste kan worden beïnvloed, dit toch niet gepaard behoeft te gaan met een vermindering van het bevruchtend vermogen. Ter illustratie zij herinnerd aan het feit, dat na 24 uur reeds morfologische afwijkingen in hanesperma zijn vast te stellen, terwijl het bevruchtend vermogen in orde is.

Bij het vriezen van sperma zijn twee punten, die van veel betekenis zijn, t.w. (1) de snelheid, waarmede wordt gevroren en (2) de toevoeging van beschermende stoffen alvorens te vriezen.

Het verlagen van de temperatuur dient geleidelijk te gaan, aangezien anders een koudeshock het gevolg is. Glycerol wordt bij het vriezen veel toegepast. Uit verschillende onderzoekingen is gebleken, dat

1. langzaam vriezen met glycerol voor het sperma van vele species beter is dan snel vriezen met glycerol;
2. het sperma van de mens ook zonder toevoeging van glycerol snel kan worden gevroren; echter langzaam vriezen met glycerol is beter en net zo goed als snel vriezen met glycerol. Hieruit volgt, dat zowel het geleidelijk vriezen als het toevoegen van glycerol van grote betekenis is;
3. langzaam vriezen zonder toevoeging van glycerol voor het sperma van gevogelte niet ongunstig is.

Bekend is dat de spermiën bij het vriezen vooral te lijden hebben van de kristalvorming. Langzaam vriezen geeft kleine, snel vriezen geeft grote kristallen.

Enige resultaten van onderzoekingen over het gebruik van diepvriessperma zijn:

1. het gebruik van glycine-dooier onder toevoeging van 5% glycerol geeft na 6 uur bewaren een drachtigheidspercentage van 57% (14 inseminaties) en na 24 uur 22% (9 inseminaties);
2. het bewaren van sperma bij —79° C (CO_2) heeft geen ongunstige invloed op het drachtigheidspercentage. Na 2 jaar en 6 maanden bedroeg het drachtigheidspercentage 44,4% (9 inseminaties) en na 4 jaar en 3 maanden 66,7% (19 inseminaties). Bij langere bewaartijd was een daling van de bewegelijkheid en het bevruchtend vermogen te constateren;
3. de drachtigheidsresultaten van diepvriessperma lagen 5% lager dan die van vers sperma.

In het algemeen kan worden gesteld, dat het diepvriesprobleem in verband met het drachtigheidspercentage pas zal kunnen worden opgelost, als de verschillen tussen de soorten ten aanzien van het sperma bekend zijn.

Samenvatting.

Een overzicht wordt gegeven over verschillende methoden om sperma te bewaren. De voor- en nadelen en tevens enige resultaten worden besproken.

Discussie.

Beresperma kan bij 15° C in een gesloten ampul, waarin 4 delen IVT en 1 deel sperma, circa 5 dagen worden bewaard. Na 3 dagen bewaren vertoonde het drachtigheidspercentage een significante daling (Frankrijk). In Noorwegen bestonden geen significante verschillen tussen de worpgrootte en het percentage doodgeborenen ten aanzien van de bewaartijd van het sperma (1-9, 9-15 en 24-30 uur). Het drachtigheidspercentage kon door het gebruik van gevasectomeerde beren, die het juiste tijdstip van inseminatie hielpen vaststellen, worden verhoogd (A a m d a l).

4.12. C. R. A u s t i n, *Ovum and Sperm Morphology.*

In een excellente voordracht behandelde spreker:

1. morfologische kenmerken van het ei;
2. morfologische kenmerken van het spermium;
3. verschijnselen i.v.m. de fertilisatie van het ei.

1. Morfologische kenmerken van het ei.

Het meest opvallende verschil tussen de ova van de verschillende species berust op de grootte van het ovum. Zo is het ei van de koe, de ooi en de merrie groter dan dat van de vrouw en de cavia, dat weer groter is dan het ei van de rat en de muis.
In verband met het verdere betoog herinnerde spreker aan de zona pellucida en de uit albuminen en mucine opgebouwde laag hier omheen, welke speciaal bij het konijn opvallend groot wordt. Deze laag is bij het konijn 10 uur na de ovulatie, wanneer het ei zich in het tweecellige stadium bevindt, nog zeer dun, doch is reeds na 72 uur, wanneer het ei zich in het morulastadium bevindt, enorm in omvang toegenomen. Na de ovulatie komen de ova in een gelatineuze massa te liggen, waarin veel cellen van de cumulus oöphorus aanwezig zijn. Het grote aantal cumuluscellen dat na de ovulatie het ei vergezelt is voor het konijn karakteristiek. In mindere mate wordt dit bij het varken aangetroffen, terwijl bij de ooi, de koe en de merrie weinig cumuluscellen worden gevonden, doch hoofdzakelijk cellen van de tuba. Deze gelatineuze massa is te beschouwen als een afweermechanisme, evenals de kitsubstantie in de corona radiata, die in hoofdzaak uit eiwitten en hyaluronzuur zou zijn opgebouwd. Enige bijzonderheden betreffende verschillende laboratoriumdieren zijn nog:

1. dat het ei van de rat onder het fasekontrastmicroscoop duidelijk twee pronucleï, twee poollichaampjes en de zona pellucida laat onderscheiden;
2. dat het ei van de cavia onder het fasekontrastcmicroscoop de pronucleï door de enorme dooiermassa moeilijk laat onderscheiden;
3. dat het ei van het konijn de opvallende zona pellucida met de beginnende mucine laag duidelijk laat onderscheiden, terwijl de beide pronucleï minder duidelijk dan bij de rat en de cavia waarneembaar zijn;
4. dat binnen het ei van de hamster in de haploïde fase duidelijk de granulae, die langs de rand van het ei zijn gelegen, waarneembaar zijn (z.g. corticular granules). Na bevruchting van het ei verdwijnen deze granulae;
5. dat het ei van de kat een bijzonder groot aantal vetcellen in de morula laat onderscheiden.

Over het algemeen kan het cytoplasma als soortspecifiek worden beschouwd, hetgeen niet wegneemt, dat t.a.v. dit punt een grote variabiliteit binnen een species kan bestaan. Spreker kon b.v. op grond van de kenmerken van het cytoplasma vier muizenstammen uit elkaar houden.

2. Morfologische kenmerken van het spermium.

De spermiën van de verschillende diersoorten verschillen t.a.v. de vorm en de grootte van de kop en het acrosoom, terwijl de lengte van de staart aanzienlijk kan verschillen. Over het algemeen zijn de spermiën van de knaagdieren gekenmerkt door lange staarten. Een typisch kenmerk van de spermiën van de knaagdieren is voorts de hoek aan het acrosoom. Hieraan kan men de verschillende stammen onderscheiden. De methoden om spermiën te kunnen waarnemen berusten op verschillende fysicochemische eigenschappen van het spermium. Behalve van de gebruikelijke kleuringen, de fasekontrastmicroscopie en de electronenmicroscopie kan men gebruik maken van:

1. ultraviolet-fotografie, waarbij speciaal het kernsubstantie bevattende gedeelte van de kop en de vorm van de kop zichtbaar worden;
2. fluorescentiemicrocopie, waarbij de spermiën te voren met acridine-oranje (= vitale kleuring) worden behandeld, en het kerngedeelte en de staart groen worden gekleurd, en het acrosoom rood. Verder zijn er in het beeld gele plekken te zien, die berusten op het complementaire effect van de kluren rood en groen.

Tenslott staat spreker nog stil bij het gegeven, dat de inwendige structuur van de staart van een spermium niet wezenlijk verschilt van de structuur van alle filamenten. Er bevinden zich 2 bladen en 2 maal 9 fibrillen in het inwendige filament.

3. Bevruchting en capacitatie.

Uit proefnemingen met konijnen is gebleken, dat wanneer men sperma voordat de

ovulatie heeft plaatsgevonden in de tuba of de uterus brengt, geen bevruchting van de eicel volgt. Brengt men evenwel sperma in de tuba, nadat de ovulatie heeft plaatsgevonden, dan volgt wel bevruchting van de eicel. Het sperma zou door het verblijf in de vrouwelijke genitaaltractus een rijpingsproces hebben ondergaan, dat capacitatie wordt genoemd.

De capacitatie van het sperma zou berusten op structurele veranderingen, die in het spermium plaatsvinden, en wel speciaal in het acrosoom. Het acrosoom zou a.h.w. het doordringend vermogen van het spermium in de vrouwelijke genitaaltractus bepalen, hetgeen impliceert, dat er capacitatie zou hebben plaatsgevonden.

De capacitatie is uitstekend te demonstreren bij het konijn en de rat, waar dit proces resp. 5 en 2 uur zou duren. Bij de muis is de capacitatie uiterst moeilijk te demonstreren, hetgeen berust op het feit, dat òf de capacitatie bijzonder snel verloopt, òf dat de veranderingen welke hiermede gepaard gaan niet aantoonbaar zijn. Bij de hamster en het schaap zou de capacitatie resp. 2-4 en 5-6 uur duren.

Een vraagstuk is op welke manier men sperma in vitro het proces van capacitatie kan laten ondergaan. Het is bekend, dat dode spermiën het acrosoom verliezen. Voorts is bekend, dat wanneer een spermium in de zona pellucida is gedrongen het acrosoom verdwenen is, evenals wanneer een spermium de oppervlakte van de eicel raakt. Zolang echter de spermiën in de gleatineuze cumulus-celmassa aanwezig zijn, zolang is ook het acrosoom aanwezig.

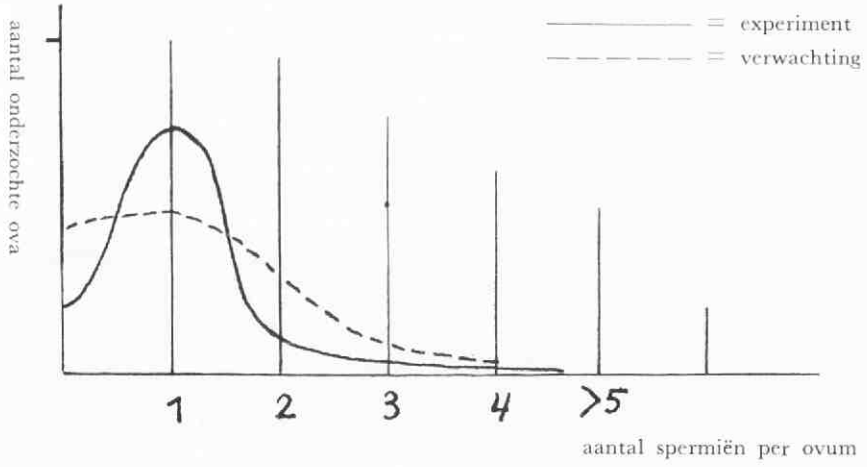
Bij verschillende species is intussen vastgesteld, dat het spermium het acrosoom reeds verliest voordat het spermium het ei is binnengedrongen. In het algemeen is een spermium omgeven door een eiwitmembraan, welke het acrosoom stabiliseert.

In de omgevende vloeistoffen in de testis komen verder stoffen (een stof) voor, die deze membraan doen (doet) handhaven. De gedachten gaan uit naar een enzym, vermoedelijk hyaluronidase. Als de spermiën nu in de vrouwelijke genitaaltractus komen, waar dit enzym (?) ontbreekt, dan zou dus de structuur verbroken worden en zou hyaluronidase uit de spermiën vrijkomen. Hieruit volgt dat capacitatie — wat het ook moge zijn — een proces is, dat als functie van de tijd verloopt, dus verloopt met het ouder worden van de spermiën.

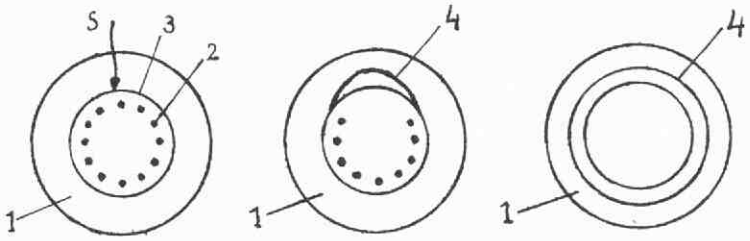
Een open vraag is in dit verband tenslotte, of er een substantie bestaat, die in het schijndrachtige dier capacitatie kan voorkomen.

Een merkwaardig verschijnsel is, dat als er één spermium door de zona pellucida is gedrongen, hetgeen speciaal bij het konijn zeer snel geschiedt, de andere spermiën, althans bij knaagdieren, worden tegengehouden.

Wanneer men onderzoekt hoeveel spermiën in één eicel voorkomen, blijkt, dat er bij het merendeel van de eieren slechts één spermium in is doorgedrongen. Onderstaande figuur geeft hierover een indruk.

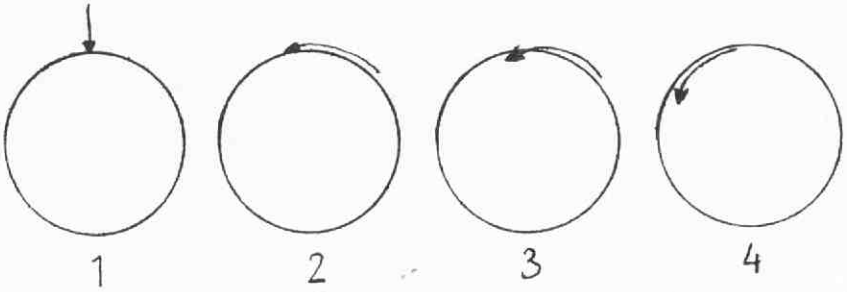


Uit de figuur blijkt verder, dat de werkelijk gevonden waarden verschillen van de theoretische verwachting. Dit verschil blijkt significant te zijn.
Dit betekent, dat er veranderingen in de zona pellucida moeten optreden, zodra één spermium hier doorheen is gedrongen. Vermoedelijk berusten deze op een reactie van de zijde van het vitellinum, zodra dit door het spermium wordt bereikt.
De vitelline membraan (3) nu verandert in de bevruchtingsmembraan (4), die nadat één spermium is doorgedrongen voor de andere spermiën niet doorlaatbaar is. De aanwezige z.g. corticular granules (2) verdwijnen voorts simultaan met de vorming van de bevruchtingsmembraan (4). In het algemeen vindt dus een zonereactie plaats, welke de invloed van polyspermie op het ei voorkomt. Onderstaande diagrammen geven een indruk van de veranderingen, die plaatsvinden.

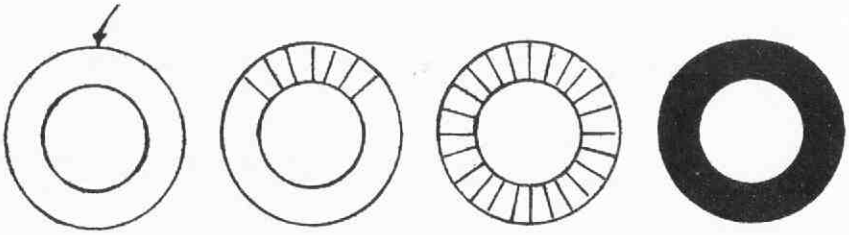


1 = albumino-mucine laag
S = spermium

De wijze waarop een spermium binnendringt is te vergelijken met de wijze waarop fagocytose plaatsvindt. Het spermium staat eerst loodrecht op de zona pellucida (1) legt zich dan plat over de eicel (2), gaat daarna in de richting van en tegen het celoppervlak liggen (3) en penetreert dan in de richting van het oppervlak de eicel (4).



Uit onderzoekingen van Rothschild met zeeëgeleieren over de vorming van de bevruchtingsmembraan en de blokkering van de spermiën, is gebleken dat als het spermium op het tijdstip t = 0 contact maakt, binnen 60 seconden daarna een volledige barrière is gevormd.



t = 0 t = < 0.7″ t = > 2″ t = 60″

Intussen is het niet zo, dat ieder spermium, dat de oppervlakte van het ei raakt een zonereactie opwekt, evenmin dat altijd een reactie in het acrosoom optreedt. Een verklaring voor het laatstgenoemde zou gevonden kunnen worden, nadat men heeft gevonden, welke invloed van de zijde van de cumuluscellen op de spermiumreactie wordt uitgeoefend, aangenomen dat deze bestaat.

Discussie.

Er bestaan twee meningen over het effect, dat aan het hyaluronidase moet worden toegeschreven in verband met het binnendringen in het ei, n.l. dat het resp. wel en niet nodig zou zijn.

Een argument voor het feit dat het niet nodig zou zijn, wordt ontleend aan de wetenschap, dat hondesperma slechts weinig hyaluronidase bevat. Echter de cumulus bij de hond is eveneens klein. Hoe het ook zij, het betekent geenszins dat hyalurinodase niet nodig zou zijn.

Een ander argument luidt, dat de penetratie te snel verloopt om depolymerisatie van het hyaluronzuur te veroorzaken.

Volgens spreker zelve is de betekenis, die aan het door hyaluronidase eventueel veroorzaakte effect kan worden gehecht, niet bijster groot.

Samenvatting.

Spreker behandelde de morfologische kenmerken van het ei en het spermium en de desbetreffende verschillen tussen de species.

De verschillende technieken en instrumenten welke hierbij kunnen worden gebruikt, werden besproken.

Tenslotte werden de problemen o.a. capacitatie, die samenhangen met het verschijnsel bevruchting uitvoerig in beschouwing genomen.

HET LANDBOUWONDERWIJS IN DENEMARKEN.

I n l e i d i n g.

Denemarken is 4,3 miljoen ha groot, waarvan 3,5 miljoen ha landbouwgrond. Van de totale bevolking werkte in 1949 20% in de landbouw (890.000 personen van de 4,5 miljoen). De produktie is in de landbouw thans veel groter dan voor de oorlog, ofschoon het aantal arbeidskrachten sterk is afgenomen. De Deense landbouw ontvangt geen subsidies. De opleiding van de boer is dus heel belangrijk.

O r g a n i s a t i e v a n h e t o n d e r w i j s.

De eigenlijke achtergrond van het landbouwonderwijs gedurende de laatste 100 jaar is het volkshogeschoolwezen.

Het grootste aantal kinderen op het platteland gaat van het 7e tot het 14e jaar naar de z.g. primaire scholen. Zij kunnen de school ook eerder verlaten, n.l. als ze ongeveer 11 à 12 jaar oud zijn. Na 4 jaar „middenschool" gevolgd te hebben kunnen ze of 1 jaar „progymnasium" of 3 jaar gymnasium volgen. Deze opleiding geeft toegang tot de studie aan de hogeschool. Als de kinderen naar dat voortgezet onderwijs gaan, verlaten ze de dorpsschool en moeten naar scholen in de stad. Hierdoor verliezen ze het contact met het eigen milieu en met de landbouwkundige werkzaamheden. Bovendien wordt op die scholen geen landbouwonderwijs gegeven en dat is volgens schr. jammer en fout. Als de kinderen op de dorpsscholen blijven, kunnen zij in het raam van de landbouwjongerenorganisatie aan praktisch jeugdwerk deelnemen. Zo worden kippen en konijnen gehouden, varkens, kalveren opgefokt e.d. Nauwkeurig wordt hierover boek gehouden en gerapporteerd. Op wedstrijden kunnen prijzen worden gewonnen. De landbouwbanken geven hiervoor vaste hoge subsidies, alles volgens Amerikaans recept.

Als voortzetting van dit jongerenwerk worden veel cursussen voor jongens en meisjes gegeven met totaal 30.000 cursisten per jaar. De cursussen worden veelal gegeven door de voorlichtingsdienst voor landbouw en landbouwhuishouden. De manlijke lesgevers hebben het diploma van de Koninklijke Landbouwhogeschool te Kopenhagen.

Naast dit cursorische onderwijs zijn er internaatscholen. De leerlingen (m. en vrl.)

zijn 15 tot 18 jaar oud. Het aantal van deze scholen is de laatste 20 jaar sterk toegenomen; er zijn er thans 90 met 5782 leerlingen. De scholen, die op het volkshogeschoolidee zijn gebaseerd, geven beroepsonderwijs.

H e t l a n d b o u w o n d e r w i j s.

Dan volgen als belangrijkste vorm van voortgezet onderwijs de volkshogescholen en de landbouwhogescholen (winterscholen voor manlijke, zomerscholen voor vrouwelijke leerlingen). De volkshogescholen zijn een wezenlijk onderdeel van het Deense onderwijssysteem (dit in tegenstelling tot de Nederlandse situatie, waar zij naast het schoolsysteem staan, Ref.). Er zijn geen toelatingseisen. De cursus duurt 5 wintermaanden voor jongens en 3 zomermaanden voor meisjes. Er zijn 54 scholen met 3600 manlijke en 5400 vrouwelijke leerlingen per jaar.
De landbouwscholen werden in 1867 aanvankelijk gesticht als particuliere ondernemingen. Zij geven meestal wintercursussen van 5-6 maanden en soms 9 maanden. De overheidssubsidie bedraagt 20% van de uitgaven; de rest moet komen uit het stichtingskapitaal en het landbouwbedrijf waarop de leerlingen nogal eens goedkope arbeidskrachten zijn. Er zijn 28 van deze scholen waarvan 4 voor de kleine boeren (de bekendste hiervan is die te Odense). Het totaal aantal leerlingen schommelt tussen de 3 à 4.500 (jongens en meisjes). Er worden ook talrijke korte cursussen gegeven.

H o g e r l a n d b o u w o n d e r w i j s.

Het wetenschappelijk onderwijs wordt op de Koninklijke Veeartsenij en Landbouwhogeschool gegeven, die in 1858 werd opgericht. De cursus omvat 6 semesters (3 jaar). De afgestudeerden dragen de titel van Landbouwkandidaat. Zij kunnen zich nog specialiseren in cursussen van 2 jaar. Vroeger waren er geen bepaalde toelatingseisen, maar tegenwoordig moet men een 3-jarige praktijk gehad hebben (waarin tenminste 6 maanden veehouderij), de nodige kennis van wis- en natuurkunde hebben en talenkennis. Heeft men het eindexamen van een gymnasium of middelbare school, dan hoeft men geen toelatingsexamen te doen.
De praktische ontwikkeling verwerft de Deense jonge boer door 2 à 3 jaar op een ander bedrijf te werken.

Landbouwdocumentatie, 16, *(8), 248, (1960)*

KUNSTMATIGE INSEMINATIE IN ENGELAND..... ZELFVOLDAAN EN VEROUDERD.

Bovenstaande uitspraak geeft volgens de schrijver van dit artikel in *Farmer and Stockbreeder* van 19 januari 1960, die voorzitter is van de British Cattle Breeder's Club en lid van de British Friesian Society Council, het oordeel weer van de Franse fokkers over de kunstmatige inseminatie in Engeland. Onlangs heeft hij een rondreis gemaakt langs een aantal k.i. stations in Frankrijk, die alle zakelijk zijn opgezet en waar de leiding berust bij mannen met landbouwkundige en commerciële ervaringen.
De Franse kritiek op de k.i. in Engeland kan als volgt worden samengevat: de techniek van het insemineren en de behandeling van het semen hebben sinds 1950 vrijwel stilgestaan; de stierenkeuze vindt haar basis in een systeem dat weinig te maken heeft met rationele fokkerij; er is maar weinig contact tussen het k.i.-station en de fokkers; op afstammelingen onderzochte stieren zijn meer uitzondering dan regel.
Over het k.i.-station te Douai — het grootste van Europa — wordt medegedeeld dat het jaarlijks meer dan 200.000 eerste inseminaties verricht, uitsluitend van het Vlaamse en zwartbonte ras. Van dit laatste wordt vrij veel sperma naar Nederland geëxporteerd. Op dit station wordt gestreefd naar een fokkerij in enkele bloedlijnen en bij de aankoop van stieren tracht men beslag te leggen op het beste wat te krijgen is, waarbij niet teruggeschrokken wordt voor hoge prijzen. In dit verband wordt melding gemaakt van de aanoop van Jelsumer Gerard Wouter voor de prijs van bijna £ 20.000, die nu gebruikt wordt in dezelfde bloedlijngroep als zijn vader Friso Wouter en verschillende andere nauwverwante stieren. De k.i.-coöperaties beschouwen het als een van hun belangrijkste opdrachten, dat bij de fokkers belangstel-

ling voor de veeverbetering wordt gewekt. Zolang de stieren niet op afstammelingen zijn onderzocht, mag volgens de overheidsvoorschriften van deze dieren slechts een matig gebruik worden gemaakt en gedurende dit onderzoek worden de stieren op boerderijen geplaatst, waar maatregelen genomen zijn om ziekten te voorkomen. In een land als Frankrijk waar de melkcontrole nog maar betrekkelijk weinig ingang heeft gevonden, moet het in hoge mate wenselijk worden geacht, dat de leiding van het k.i.-station actief betrokken is bij het afstammelingenonderzoek.
Bij de vleesrassen is dit onderzoek veel verder gevorderd dan in Engeland en speciaal bij het Charollais-ras staat een degelijke en vooruitstrevende organisatie van het stamboek ten dienste van de fokkers, meermalen met steun van de overheid. Verschillende factoren werken ertoe mee, dat de kwaliteit van het Franse vee verrassend snel vooruit zal gaan. Vele fokkers bezoeken de stierenstations om de stieren te bezichtigen die zij als hun eigen stieren beschouwen. De inseminatoren kennen op de boerderijen in hun rayon bijna steeds de afstamming van de kalveren en het jongvee; dit is van grote waarde omdat zij behulpzaam zijn bij het samenstellen van de groepen voor het afstammelingenonderzoek.
Tussen de verschillende verenigingen bestaat een duidelijke wedijver, hetgeen beschouwd wordt als een aanwijzing van de belangstelling voor de diverse fokkersproblemen zowel als voor de rassen als zodanig. Vele directeuren besteden een groter deel van hun tijd aan een bezoek aan de boerderijen dan achter een bureau.

Veeteelt en Zuivelberichten, 3, (5), 1950, (1960)

VARKENSBEOORDELING IN DUITSLAND.

Ook in Duitsland wordt het onderzoek aan de selectiemesterijen gevolgd door een beoordeling van de slachtkwaliteiten, waarbij de volgende punten in ogenschouw genomen worden: vlees- en vetpercentage, de verhouding tussen vlees en vet en de kwaliteit van het vlees en het vet. Bij de beoordeling is aanvankelijk vrijwel uitsluitend gelet op de lengte, de dikte van het rugspek en de dikte van de lendenspier. Uitvoerige onderzoekingen evenwel hebben aangetoond, dat de lichaamslengte en de dikte van het rugspek voor de beoordeling van vleesvarkens van 110 kg slechts een betrekkelijk geringe waarde hebben. Gebleken is nl. dat niet alleen lange, doch middelmatig lange en volgens de tegenwoordige begrippen zelfs korte varkens zich kunnen onderscheiden door een gunstige vleesafzet, terwijl ook het tegenovergestelde verschijnsel wordt waargenomen. Het vermogen om veel vlees aan te zetten zou derhalve niet zo zeer een kwestie van type zijn, doch een gevolg van individuele of familie-eigenschappen, die door een juiste selectie en genencombinatie verder geconsolideerd kunnen worden.

1. De gemiddelde lengte bij het V.D.L. bedraagt thans 94,8 cm; voor de naaste toekomst wordt gestreefd naar een gemiddelde lengte van 96 cm met als einddoel 98-100 cm, vooropgesteld dat dit gepaard gaat met een grotere vleesaanzet.
2. De spekdikte bedraagt thans nog gemiddeld 4,6 cm met een neiging tot dalen; het laat zich nog niet precies zeggen wat het meest gewenste gemiddelde zal zijn.
3. De oppervlakte van de lange rugspier; het opgehangen varken wordt tussen de 13e en 14e rib doorgesneden; de hierbij ontstane koteletvlakte wordt op een bepaald soort papier afgetekend, waarna met behulp van een planimeter de oppervlakte van het vlees wordt gemeten. Hetzelfde vindt plaats met het hierboven gelegen vet, zodat ook de vlees-vetverhouding berekend kan worden.

Naast een grote vetvorming wordt prijs gesteld op een gunstige vlees-vetverhouding en natuurlijk ook op een goede lengte van het middenstel.
In 1958 zijn enkele oriënterende onderzoekingen verricht en sedert 1 januari 1959 worden deze oppervlaktemetingen bij alle selectievarkens uitgevoerd. Als gemiddelde van de tot dusver gedane metingen zijn bij het V.D.L. gevonden:

oppervlakte van de rugspier	29,7 cm^2
oppervlakte van het vet	47,0 cm^2
vlees-vetverhouding	1 : 1,64

Voor de vleesoppervlakte wordt in eerste instantie tenminste 35 cm^2 verlangd, doch dit zal moeten stijgen tot 40 cm^2; daarnaast wordt gestreefd naar een vlees-vet-verhouding van tenminste 1 : 1. Dit ideaal is voorlopig nog niet bereikt, doch gezien het feit, dat vrij veel dieren met een grote vleesoppervlakte zijn geslacht en gezien de grote mate van erfelijkheid, zijn er goede vooruitzichten op een gunstig resultaat.

Veeteelt- en Zuivelberichten, 3, no. 3, 1960, p. 108

STIEREN OF OSSEN MESTEN?

In Zweden heeft men grote moeilijkheden met de arbeidsvoorziening op het platteland en daardoor wordt de melkveestapel ingekrompen.
Er is echter wel belangstelling voor het mesten van vee, omdat hiervoor minder arbeid nodig is en omdat de vleesprijzen gunstig liggen.
Op het veeteeltinstituut Wiad heeft men een proef genomen met het mesten van stieren in vergelijking met ossen, die op verschillende leeftijd gecastreerd waren.
De voorlopige resultaten geven aan, dat er voor het produceren van 1 kg stierevlees 10,5 voedereenheden nodig zijn en voor het verkrijgen van 1 kg ossevlees 11,6 voedereenheden. De dieren zijn de gehele periode op stal gehouden en de voeding was individueel. Thans loopt er een proef, waarbij aan de stieren grotere hoeveelheden voer verstrekt worden en de dieren gedeeltelijk weidegang krijgen.
Zowel de ossen als stieren zijn op dezelfde leeftijd geslacht en de hoeveelheden vet en vlees zijn nauwkeurig bepaald. Opgemerkt moet nog worden dat de proeven met tweelingen zijn genomen. Het ene dier werd dus als stier afgemest en het andere dier als os.
De resultaten waren als volgt:

Leeftijd waarop de ossen gecastreerd zijn	1 maand	6 mnd	12 mnd
Aantal paren:	3	3	2
Levend gewicht op een leeftijd van 25 maanden in kg:			
stieren	452	507	482
ossen	419	469	452
Geslacht gewicht:			
stieren	228	267	255
ossen	207	242	233
Vet bij de ingewanden in % van het geslacht gewicht:			
stieren	4,2	4,2	5,2
ossen	6,6	6,9	6,7
Vet aan het karkas in % van het geslacht gewicht:			
stieren	8,8	9,8	9,6
ossen	14,7	16,3	14,5
% vlees:			
stieren	69,9	72,4	70,7
ossen	65,1	65,8	65,5

Deze cijfers laten dus duidelijk zien dat de stieren sneller gegroeid zijn en (wat zeer belangrijk is) meer vlees geleverd hebben. (Voor Nederlandse omstandigheden zijn de eindgewichten van gemiddeld nog geen 500 kg op ruim 2-jarige leeftijd aan de lage kant. Ref.)
Wat de vetproduktie betreft, blijkt het niets uit te maken of de stieren op jonge leeftijd of later gecastreerd worden.

Landbouwdocumentatie, 16, 14, (1960)

KUNSTMATIGE INSEMINATIE BIJ VARKENS IN LIMBURG.

De proeven met kunstmatige inseminatie bij varkens in Limburg vanwege de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren worden sinds begin 1959 meer op praktijkbasis voortgezet door de varkensfokverenigingen. De beren zijn gestationeerd bij de K.I.-stations voor rundvee te Horst en te Heythuijsen. Tot en met 1959 werd reeds

op 800 bedrijven geïnsemineerd. Het totaal aantal inseminaties was 4715, waarvan 3219 1e inseminaties. In de maanden mei t.m. augustus 1959 varieerde het drachtigheidspercentage na de eerste inseminatie van 49,7 tot 53,9 bij in totaal 774 zeugen. Van 439 zeugen, geïnsemineerd in mei, juni en juli, kon het aantal geboren biggen worden nagegaan.

Soort	Aantal tomen	Gem. aantal biggen
Zeugen	308	10,2
Geltjes	131	8,7
Totaal	439	9,8

De resultaten met de beren zijn uiteenlopend. In de maanden mei, juni en juli werden van 5 beren na de 1e inseminatie resp. 66,2%, 56,3%, 50,4%, 50,9% en 46,4% van de geïnsemineerde zeugen drachtig.

Het constateren der bronst blijkt nog steeds een grote moeilijkheid te zijn. Naar schatting moet 40% der aangeboden dieren wegens onvoldoende berigheid voor inseminatie worden geweigerd.

Veeteelt- en Zuivelberichten, 3, *no. 3, 1960, p. 112*

Congressen

DEUTSCHE VETERINÄRMEDIZINISCHE GESELLSCHAFT e.V.

De „Arbeitstagung der Fachgemeinschaft Geflügelkrankheiten" zal, blijkens nader ontvangen mededeling, *niet* worden gehouden op 24 en 25 september, zoals op pag. 1123 (afl. 17) werd vermeld, doch van *21-24 oktober a.s.*

LANDELIJKE VERENIGING VAN PLUIMVEESELECTEURS.

Deze organisatie belegt op *16 en 17 september a.s.* in het Conferentie-oord „De Pietersberg" te Oosterbeek een conferentie, alwaar als sprekers zullen optreden:

A. Hoogerbrugge: *Enkele moderne aspecten op foktechnisch gebied.*

Ir. P. I. Haartsen: *Huisvesting van slachtkuikens.*

A. J. J. v. d. Leun: *Slachtkuikens.*

J. Brands en J. H. Pak: *Automatisering in de pluimveehouderij* (met kleurendia's).

M. E. M. Stumpel: *Ademhalingsziekten bij pluimvee.*

Nadere inlichtingen zijn te verkrijgen bij de secretaris van de Conferentiecommissie: J. M. Klein Overmeen, Aaltenseweg 63, Lichtenvoorde.

DOORLOPENDE AGENDA

1960 *September,*

14—15, Vee- en Paardendagen te Utrecht.
15, Prov. Fokveedag (F.H.) te Valkenburg.
16, Varkensfokdag, N.L. te Boxtel.
16—17, Landelijke Organisatie Pluimveeselecteurs. Conferentie, 9.30 uur, Conferentie-oord „De Pietersberg", Oosterbeek (pag. 1197).
18—27, XIVde Congres I.S.F.A., Praag (pag. 502).
21, Rundveekeuring te Deventer.
21, Afdeling Friesland, M.v.D. Vergadering, 12.30 uur, Oranjehotel, Leeuwarden.
23, Rundveekeuring te Utrecht (F.H.).
23, Rundveeconferentie, Buitensociëteit te Zwolle, 13.00 uur (pag. 1123).
23, Afdeling Zeeland, M.v.D. Vergadering, 15.00 uur, Hotel „de Burg", Middelburg.
23, Afdeling Gelderland, M.v.D. Vergadering, 20.00 uur, Hotel „Royal", Arnhem.
27, Prov. Fokveedag (M.R.IJ.) te Neer (bij Roermond).
28, Rundveekeuring te Zutphen (F.H.).
29, Fokveedag te Cuyk (M.R.IJ.).
29, Afdeling Noord-Holland, M.v.D. Vergadering, 20.00 uur, Restaurant Schuyt, Alkmaar.
30, Bespreking over Runderziekten in Hannover (pag. 1123).
30, Nationale tentoonstelling van varkens, schapen en geiten, 's-Hertogenbosch.

Oktober,

1, Afdeling Groningen-Drenthe, M.v.D. Vergadering, 14.00 uur, Restaurant „Riche", Groningen.
4, Rundveekeuring te 's-Hertogenbosch.
4—6, Congres over Levensmiddelenhygiëne te Bad Godesberg (pag. 1123).
5, Stierenkeuring F.R.S., Leeuwarden.
6, Rundveekeuring, Sneek.
7, Fokveedag te de Wijk (Dr.).
7—8, Algemene Vergadering Maatschappij voor Diergeneeskunde, 11.00 uur, Jaarbeurs/Restaurant (pag. 980, 1953, 1126 en 1199).
15—16, Congres over ziekten van kleine huisdieren in Giessen (pag. 1123).
20—21, 107e Nederlands Landhuishoudkundig Congres, Roermond (pag. 1050).
21, Varkensfokdag, N.L. en G.Y., te 's-Hertogenbosch.
21—24, Congres over pluimveeziekten, Frankfurt a.M. (pag. 1197).

November,

3, Derde Voorlichtingsdag Veeartsenijkundige Dienst, Utrecht.
14—17, First European Poultry Conference, Utrecht (pag. 628, 1050).
16—19, Pluimveetentoonstelling „Ornithophilia", Utrecht.

1961 *April,*

15—16, Congres van de Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft te Bad Nauheim (pag. 1123).
20—23, World Association of Small Animal Specialists, Congres, Kensington Palace Hotel, Londen (pag. 977).
25—27, Intern. Symposion over domesticatie en voorgeschiedenis van de Huisdieren, Kiel (pag. 901).

Juni,

5—9, Intern. Congres „Voortplanting bij dieren", Den Haag/Scheveningen. (pag. 761, 830)

1962 *September,*

12-14 Eeuwfeest Maatschappij voor Diergeneeskunde

Maatschappij voor Diergeneeskunde

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

Gironummer 511602 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU

Algemene Vergadering 1960

Reünie.

Zoals in de vorige afleveringen reeds is meegedeeld, wordt de gebruikelijke avondreünie van de leden en de kandidaatleden met hun dames op vrijdag 7 oktober a.s. anders georganiseerd dan de voorgaande jaren.

Ter aanvulling en in samenvatting van de betreffende voorlopige mededelingen volgt nu een overzichtelijk „programma" van het verloop van de reünie.

17.00 uur Vermoedelijke afloop van de huishoudelijke vergadering, die ook dit jaar uit een ochtend- en middagzitting bestaat.
Er is dan gelegenheid enkele schilderstukken te bezichtigen (en aan te kopen), die in de grote vergaderzaal worden geëxposeerd door de schilder A. A. van Meurs te Bergen op Zoom.

17.30 uur Gezamenlijk gebruik van de apéritief; het traditionele trefpunt hiervoor is het Jaarbeurs-Restaurant.

19.00 uur In plaats van deelneming aan een gezamenlijke maaltijd is er dit jaar voor ieder gelegenheid te dineren, waar, met wie en wat men zelf wenst.

21.00 uur Cabaret in de Blauwe Zaal van Esplanade.
De medewerkers hieraan zijn:
Peter Piekos, conferencier en imitator;
Boeda, goochelaar;
Johny Burger, pianist.
Dit trio verzorgt een programma van 2 uur.
De pianist begeleidt de conferencier en de verrichtingen van de goochelaar en verzorgt de „entertaining" muziek.

23.00 uur Soirée in de bovenfoyer van de Schouwburg en het café en restaurant van Esplanade, in de hall of beneden-foyer wordt een koud buffet aangericht. Er is dus voldoende ruimte en gelegenheid voor beweging voor de jongeren, terwijl de anderen zich in een rustiger (?) hoek kunnen terugtrekken.
De muziek wordt verzorgd door de heer Louis van Dijk.

Ter tegemoetkoming aan de vrij hoge kosten van de zalen, de medewerkers aan het cabaretgedeelte, de muziek etc., wordt een entree gevraagd van *f* 2,50 per persoon voor leden-dierenartsen en hun dames en *f* 1,50 per persoon voor voor kandidaatleden-studenten.

De toegangskaarten zijn verkrijgbaar vóór en direct na afloop van de huishoudelijke vergadering en gedurende de lunchpauze.

Er wordt geen avondkleding gedragen.

Na de verschillende mededelingen die over de reünie zijn gedaan, kan nu elke verdere opwekking om hieraan deel te nemen, achterwege blijven.

Ieder is hartelijk welkom.

Sulfadimidine in de lekenhandel

Het is het Hoofdbestuur bekend, dat enkele sulfadimidine oplossingen in de lekenhandel komen, verpakt in de bekende groene sulfamezathine flessen. De betreffende handelaren laten de lege flessen door tussenpersonen opkopen bij de dierenartsen.

Ter waarschuwing worden de leden hierop gewezen om te voorkomen dat zij uit onbekendheid met de situatie deze ongewenste gang van zaken in de hand werken.

Vakatures in Nieuw-Zeeland.

Bij de Faculteit der Diergeneeskunde is bericht ontvangen dat bij de Federation of Taranaki Co-operative Dairy Factories te New-Zealand vakatures voor dierenartsen bestaan. Nadere inlichtingen zijn te verkrijgen bij het secretariaat der Faculteit.

PERSONALIA

Adreswijzigingen en dergelijke:

Brus, Dr. D. H. J., te Boxtel, tel. *bureau* gewijzigd in 2644 èn 2645. (149)

Burger, C. P., van Bilthoven naar Beerta, p/a Wilhelminaplein 5, tel. (05971) 282, P., ass. bij S. P. van Dijk. (149)

Goedbloed, G., van 's-Gravenhage naar Gouda, Achterwillens 60, tel. (01820) 57 48 (privé), 43 41 (bur.), D. b/d Prov. Gezondheidsdienst voor Dieren in Zuid-Holland. (157)

Janssen, J., van Amersfoort naar Axel (Z.-Vl.), Bernhardstraat 2 boven, giro 450485. (167)

Kortman, G. J. M., van Valkenswaard naar Eindhoven, St. Jorisstraat 33, tel. (04900) 1 24 50, P., spec. kl. huisd., sp. 8.30-10 en 12.30-14 (za. alleen 8.30-10.30) en aan asyl dierenbesch. 18.30-19.30 (behalve za.). (172)

Loman, S., van Davis (Cal.) naar Merced (California, U.S.A.), 1620 Primrose Ave. (206)

Parrée, W., te Vught, tel. bureau gewijzigd in (04106) 26 44 èn 26 45. (182)

Snijder, M., te Barneveld, naar Thorbeckelaan 11, aldaar (tel. ongewijzigd). (191)

Tesink, Dr. J., te Goes, tel. gewijzigd in (01100) 66 10. (194)

Truijen, W. T., te Boxtel, tel. *bureau* gewijzigd in 26 44 èn 26 45. (194)

Tuerlings, J. J. M., te Utrecht, functie en tel. gewijzigd in resp. adj. dir. abattoir en veemarktbedrijf te 's-Hertogenbosch, (030) 1 25 66 (privé), (04100) 3 42 27 (bur.). (195)

Uilenberg, G., van Assen naar Guelph, Canada, Department of Parasitology Ontario Veterinary College. (207)

Venema, R., te Murmerwoude, giro gewijzigd in 866520. (196)

Vliet, Dr. G. van, van Aduard naar Baarn, Beukenlaan 12, tel. (02954) 47 49 (privé), (02940) 21 21 (bur.), giro 333295, D. b/d N.V. Philips-Duphar te Weesp. (198)

Weijens, H. A., te Goes, tel. gewijzigd in (01100) 76 60 (privé), 55 21 (bur.). (202)

Willems, C. M. T., te Boxtel, tel. *bureau* gewijzigd in 26 44 èn 26 45. (202)

Wouters, A. P., te Chaam, naar Bredaseweg 69, aldaar (tel. ongewijzigd), giro 490710. (203)

Gevestigd:

Bosma, J., te Bergum, Noordersingel 80, tel. (05116) 505 (overname praktijk W. de Boer). (147)

Eberson, H., te Heiloo, Spoorlaan 24, tel. (02200) 64 62, giro 334033 (geass. met F. W. van der Kreek te Alkmaar en L. C. Pille te Stompetoren). (154)

Scholte Albers, J. K., te Valkenswaard, Brakenstraat 10, tel. (04991) 24 75, giro 138273, sp. 8-9 en (voor kl. huisd.) 18.30-19.30 (behalve za.) (overname gedeelte van de praktijk van G. J. M. Kortman). (188)

Openbaar Slachthuis te Goes:

Het telefoonnummer van bovenbedoelde dienst is gewijzigd in (01100) 55 21. (109)

Prov. Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant, gevestigd te Boxtel:

De telefoonnummers van bovengenoemde dienst zijn gewijzigd in (04106) 26 44 èn 26 45. (55)

Benoemd:

Ooyen, Mej. P. G. van, te Zwolle, te rekenen m.i.v. 1 november 1960, tot wetenschappelijk ambtenaar 1e klasse aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, faculteit der diergeneeskunde, kliniek voor kleine huisdieren. (181)

Roy, J. J. le, te Rotterdam, te rekenen m.i.v. 1 juli 1960, als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de veeartsenijkundige dienst, ter standplaats Rotterdam. (186)

Tuerlings, J. J. M., te Utrecht, te rekenen m.i.v. 16 augustus 1960, tot adjunct-Directeur van het openbaar slachthuis en van het veemarktbedrijf te 's-Hertogenbosch. (195)

Eervol ontslag:

Drijfhout, J., te Woerden, op zijn verzoek, wegens het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd, te rekenen m.i.v. 1 juni 1960, als Keuringsdierenarts-hoofd van dienst van de vleeskeuringskring Woerden. (153)

RECTIFICATIE

DISTOMATOSE BIJ DE MENS.

Naar aanleiding van het referaat, voorkomende op pag. 888, waarin sprake is van de mier *(Formica fusca)* als tussengastheer van de leverbot, maakt Dr. J. Jansen, wet. ambt. 1e klasse bij het Instituut voor Veterinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten van de Faculteit der Diergeneeskunde, mij attent op het feit, dat de schrijver van het artikel daarin een vergissing heeft begaan, daar dit alleen geldt voor de *D. lanceolatum.*

Dr. Jansen schrijft mij o.m.: „Het onderzoek van V o g e l en F a l c â o heeft evenwel betrekking op de levenscyclus van *Dicrocoelium lanceolatum* (syn. *D. dendriticum),* welke inderdaad, zoals reeds vastgesteld is door K r u l l en M a p e s (1952), *Formica fusca* als tweede gastheer heeft. Het is wel zeker dat in de cyclus van *Fasciola hepatica,* geen tweede tussengastheer voorkomt. Het optreden van een tweede tussengastheer, is onwaarschijnlijk, omdat het infectieuze stadium, de metacercarie, zich in geëncysteerde vorm op grassprietjes, waterkers etc. vastzet."

Mijn dank aan Dr. Jansen voor deze rectificatie.

Beijers

GEVRAAGD

met ingang van 1 oktober of 1 november a.s. een

Vast assistent

in grote-huisdieren praktijk in 't noorden van 't land. Associatiemogelijkheid op korte termijn aanwezig.
Brieven onder no. 42/60 aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht.

GEMEENTE ROTTERDAM

Burgemeester en wethouders roepen in verband met het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd van de huidige functionaris sollicitanten op voor de per 1 februari 1961 vacerende functie van

DIRECTEUR

van het openbaar slachthuis en de veemarkt.

De te benoemen functionaris zal tevens optreden als hoofd van de Keuringsdienst van Slachtdieren en van vlees en als hoofd van de Rijkskeuringsdienst Rotterdam.

Gegadigden moeten in het bezit zijn van het diploma dierenarts en beschikken over een ruime praktische ervaring in een leidinggevende functie bij een Openbaar Slachthuis.

Salarisgrenzen: *f* 15.927,— tot *f* 21.327,—, exclusief honorarium Rijkskeuringsdienst, de vakantietoeslag ad 4% en de huurcompensatie ad 2½% van het salaris.

Aanstelling boven het minimum is mogelijk.

De verplaatsingskostenregeling is van toepassing.

Uitvoerige sollicitaties te richten tot burgemeester en wethouders en in te zenden aan de chef van het bureau Personeelvoorziening, kamer 331, stadhuis, Rotterdam, binnen 14 dagen na deze oproep, onder no. 435.

Report on Births and Deaths occurring in the Gardens of the Royal Rotterdam Zoo during the Year 1958

by Dr. A. C. V. VAN BEMMEL, JOH. C. PETERS and P. ZWART

The report on births and deaths occurring during the year 1957 (Van Bemmel & Peters, 1958) contained expectations which were fulfilled in the present year. All animals except those in which trauma was the unmistakable cause of death, and those which were unsuited for scientific examination, were examined by the last-named author at the laboratory at Utrecht. In many cases therefore, therapy could be based on the examination in the laboratory.

As could be expected in such a heterogeneous group of often rather rare animals, much valuable new data could be collected. Part of the animal remains were, after examination in Utrecht, sent to the Zoological Laboratory of the Leiden University, to the State Museum of Natural History Leiden or to the Zoological Museum, Amsterdam. In this way all material could be used in the most intensive sense for scientific purposes.

Disease proved to be rare in the group of Rodents. Death of a Mara was caused by invagination of the colon in the rectum, an invagination in which the colon even extended through the anal orifice. An interesting case of coccidiosis occurred in a young Mara *(Dolichotis australis)*. The coccidiae proved to have a strong morphological resemblance to those of *Cavia cobaya*. Possibly we found here a new and very sensitive host for *E. caviae*, Mara and Guinea Pig being closely related to each other.

Amongst the larger Felidae some very severe losses occurred. A Bengal tiger succumbed to fibrineous pneumonia, locally deteriorated to necrotic pneumonia. A snow Leopard *(Uncia)* and a Cheetah *(Acinonyx)* fell victim to tuberculosis *(Mycobacterium bovis)*. Localization in the lungs offered an indication that the infection could be due to coughing or other unhygienic practices of visitors. Anyway, a careful examination of the animal keepers proved that the cause of the infection was not to be found among them.

As was mentioned in the report on the year 1957, deaths from leucopenia occurred in tigers aged three months during that year. This was the reason that during the year 1958 all Felidae were inoculated with formolvaccin from the Centraal Diergeneeskundig Instituut, Rotterdam, at an age of not more than two months. Young Felidae were inoculated four times in all, at the ages of 2, 3½, 5 and 6 months. Perhaps this is more than is necessary, but anyway not a single loss was due to this fearful disease during the year 1958.

A most remarkable section of a four year old Caracal showed two abcesses in the liver, in which thin pus had collected between the bars of the remaining liver tissue. The ventral mediastinum was swollen by accumulation of oedema to a thickness of more than one inch, from the apertura thoracalis to the diaphragm. Part of the fluid had entered the thoracal cavity. Furthermore the animal was suffering from an infection with *Toxo-*

cara cati. By inoculation into Caviae we succeeded in isolating *Pasteurella pseudotuberculosis* from the abcesses.

In a litter of Cape Hunting Dogs *(Lycaon pictus)* some cases of ricketlike bow-legs and swollen joints occurred. The animals were treated with large doses of vitamin D, extra minerals and injections with organic phosphor compounds. Most animals recovered, two recovered but remained bow-legged without further troubles. Only in one animal, which did not show the most serious aberrations in the first days of treatment, condition deteriorated in such a way that it could not stand on its legs anymore and feed intake got disturbed. This patient was brought to the Clinic for Small Domestic Animals and was treated there without any succes. Section did not prove elucidating.

During the year 1958 a number of samples of feces, mostly from Ungulate mammals, were examined. These included 79 samples from Artiodactyla and 37 from Perissodactyla. We are much indebted to the Institute of Veterinary Parasitology for these examinations.

Prophylaxis to prevent Helminthiasis had good results. Only in Indian Blackbucks *(Antilope cervicapra)* feces control and treatment proved to be rather difficult, because these animals live, together with other stock, free on a large pasture. The infection on a large scale with *Camelostrongylus* therefore is not due to a failure of method. It is noteworthy that there was not any contact with camels or Llamas.

Coccidiosis occurred, mostly together with other ailments, in an Argali *(Ovis ammon)* and a young Barbary Sheep *(Ammotragus lervia)*.

Prophylactic inoculation of newly born Ruminants with coliserum has been practised consistently and not a single case of colibacillosis occurred.

Some interesting results of section were a case of chronically shrunk kidneys in an African Dwarf goat and a case of infection with *Pasteurella pseudotuberculosis* in a young Fallow Deer *(Dama dama)*.

A serious loss was the death of a Spiny Ant-eater from interstitial hepatitis. This animal was the only specimen in the Netherlands and was still quite young.

Most losses among birds were caused by Helminthiasis, pneumonia and intestinal affections.

The practising veterinarian has to deal with many problems concerning treatment of individual birds. But even in this field valuable help can be given and many valuable birds can be saved.

A male of the Ground Hornbill *(Bucorvus)* broke its lower bill. This part of the bill was replaced by a prothesis of plastic, made by the Toothtechnical Laboratory H a l v a x at Schiedam. The prothesis was hardly distinguishable from a normal bill and the bird was able to feed normally. After some time the bill broke off again, somewhat nearer to the base. The new prothesis had to be made much heavier at the base to get sufficient hold. Results proved to be excellent and so far the animal has been in good condition.

Pinioning of the larger birds was practised this year by amputating the digital part of the limb l e g e a r t i s and stitching a large piece of skin over the wound. An excellent cosmetical effect was obtained in this way and injuries of the stump were prevented.

We will give some details of remarkable cases of illness in other birds

here. A Palawan Peacock Pheasant *(Polyplectron emphanum)* died from a serious plasmodium infection.
In an Emperor Goose *(Anser canagicus)* death found its cause in an infection with *Nematroparataenia southwelli,* a parasite so far only found in swans *(Cygnus olor).* An examination of the feces of other geese proved that these contained large quantities of eggs of cestodes. Treatment with stannumdilaureat containing WN 3 (Nobilis) resulted in the disappearing of these eggs from the feces. No more deaths occurred.
A tufted Duck *(Aythya fuligula)* died from a combination of infections with Helminths. In the nasal cavities ten specimens of *Protoclepis tessalata* were found. The intestines contained some specimens of the very noxious *Fillicollis anatis,* one of which had perforated the intestine.
A couple of Quetzals *(Pharomachrus mocinno)* died from an infection with *Aspergillus fumigatus,* shortly after they had been imported, which was a very serious loss indeed.
Sections of a larger number of young ducklings offered many cases of intensely yellow-coloured livers, which coincided sometimes with urate-concretions in the kidneys or even in the pericard. This resulted in a change of the food after consulting Mr. E. J. Voûte, head of the department of poultry inspection of C.L.O. control. Till now these changes proved successful.
Some representatives of the Columbiformes proved to be infected spontaneously with *Erysipelotrix insidiosa,* a very rare observation (Van Dorssen and Donker Voet, 1953). The cases all occurred in Fruit Pigeons *(Ducula spec.)* and all showed a combined infection with cestodes.

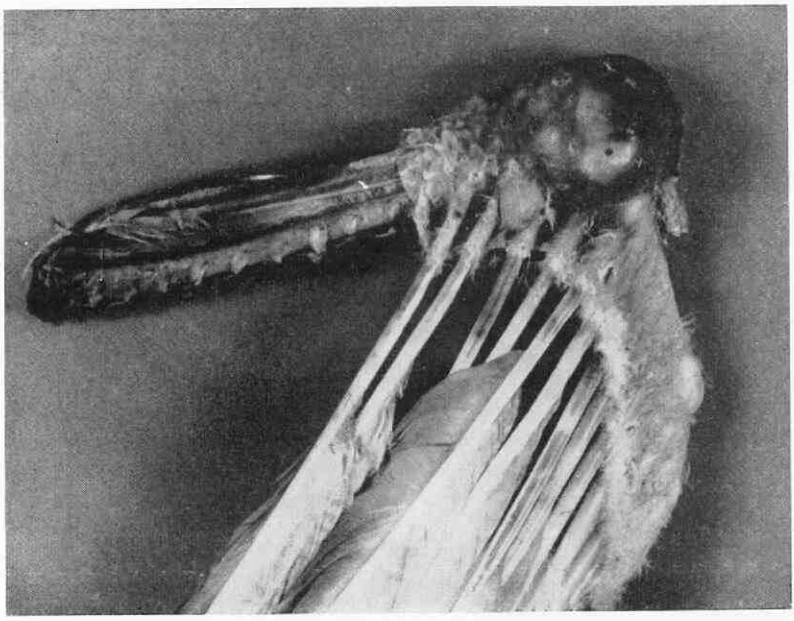


Figure 1.
External view of tuberculous lesions of the right middle-hand joint in a Sacred Ibis.

Erysipelotrix also has been found in fish-eating birds such as Crowned Crane *(Balearica pavonina)* and *Porphyrio* spec.
Most remarkable were the changes in a Sacred Ibis *(Threskiornis aethiopica)* suffering from tuberculosis of the joints. The right middlehand joint and both knee-joints had been affected. No changes have been found in other places of the body. The figures 1 — 4 (pages 1205, 1206, 1207) may give an idea of the extent of the damage in the joints.

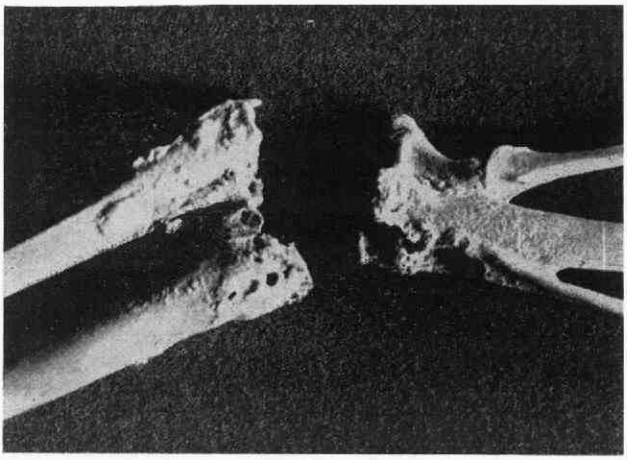


Figure 2.
Tuberculous lesions of the right middelhand joint after maceration.

Figure 3.
External view of tuberculous lesions of the right knee of a Sacred Ibis.

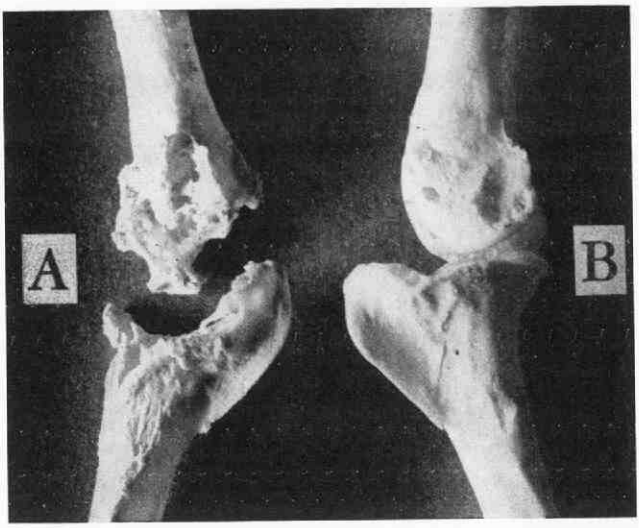


Figure 4.
A. Tuberculous lesions of the right knee after maceration.
B. The left knee joint showing slight changes of the bone.

Lizards and Chameleons produced some cases of Salmonellosis. Out of one Chameleon *S. warragul* was isolated, determination by Laboratory of Zoonoses and Pathological Anatomy of the State Institute of Public Health, Utrecht. Two cultures isolated from a Tree Agama and another Chameleon are still being studied by this institute. Most probably these two cultures will show combinations of antigenes unknown at present.
Amoebiasis in snakes was found only once. This case concerned a python which showed an infection of *Entamoeba invadens.* Two young *Caiman sclerops* had to be destroyed because they were suspected of tuberculosis. In both animals lesions of the skin were found in which acid fast bacilli could be found in large quantities. In one case an ulcer of tuberculous character had perforated the upper jaw and had affected the underlying bones .In both cases a general infection with T.B. bacteria of the type found in cold-blooded animals could be established.
The left lung of a specimen of *Testudo denticulata* had been affected heavily by *Penicillium lilacinum,* identified by the Central Bureau of Fungus Cultures, Baarn. The walls of the cryptae were covered with a layer of greyish-violet Fungus and were some millimetres thick. *Penicillium lilacinum* was till now not known to be pathogenous for reptiles. It seems however, rather certain that this affection must be considered to be the principal cause of death in this case.

On 1st January 1959 the total number of Mammals in the Royal Rotterdam Zoo amounted to 363 specimens. In the course of the year 1958 nearly 20% of the total number of full-grown mammals died. This seems to be rather high, but most of the monkeys and hoofed animals which died had been newly acquired and had not yet left quarantine. Of the newborn mammals 38% did not survive. The total number of mammals increased by 33% through births in the Zoo. The most spectacular successes were the raising of a Przewalski-horse, a litter of Cape Hunting Dogs, two Bantengs *(Bos javanicus)* and a Père David's Deer. Twice an abortive birth occurred of Owlfaced Monkeys *(Cercopithecus hamlyni).* This is

rather sad, because birth in this species has never before been recorded in a Zoo.
The total number of birds on the 1st of January amounted to more than 800. Nearly 20% of the adult birds died in the course of the year. Only 50% of the young birds hatched, survived. This is due to the very bad weather during the breeding period. Difficulties in feeding and some infectious diseases played a serious role in these results. The proportion between increase through births and decrease through deaths can never be expected to be as favourable in birds as it is in mammals, because many tropical species will not breed under circumstances as offered in a Zoo. The best results certainly were the raising of a Sarus Crane *(Grus antigone)*, a Crowned Pigeon *(Goura coronata)*, a couple Spurwinged Plovers *(Lobibyx novaehollandiae)* and a Bulbul *(Pycnonotus cafer)*.
The situation of the reptiles is much less favourable. A large part of the stock had to be replaced during the course of 1958. Therapy and prophylaxis are in the first experimental phase and research in this field is needed urgently.

SUMMARY.

A review of births and deaths during the year 1958 is given. Post mortem examination has been carried out on about all animals.
Changing the feedcomposition gave fair improvement of the health of gallinaceous and anseriform birds.
Permanent small gifts of phenothiazine, combined with doses of piperazine gave again good results in anthelminthiasis of herbivorous mammals.

SAMENVATTING.

Een overzicht van de geboorte- en sterfgevallen in het jaar 1958 wordt gegeven. In dit jaar werden praktisch alle dieren gesecceerd.
Door wijziging van de voeding werd de gezondheidstoestand der hoenders en eenden gunstig beïnvloed.
Het permanent toedienen van kleine doses phenothiazine, in combinatie met piperazine giften gaf wederom goede resultaten bij de wormbestrijding van plantenetende zoogdieren.

RÉSUMÉ.

Un aperçu des naissances et des cas de mort dans l'an 1958 chez les animaux du Jardin zoologique royal de Rotterdam, nommé „Blijdorp" est donné.
Dans cette année presque tous les animaux morts sont soumis à l'autopsie.
Par une altération du régime la salubrité des gallinacés et des canards est améliorée.
L'administration permanente des petites doses de phénothiazine combiné avec le pipérazine produit de nouveau des résultats bons dans la lutte contre les infestations vermiculaires des mammifères herbivores.

ZUSAMMENFASSUNG.

Es wird von den Geburts- und Sterbefällen (im Laufe des Jahres 1958) der Tiere des Königl. Tiergartens „Blijdorp", Rotterdam, eine Übersicht gegeben.
In dem Jahre wurden praktisch alle Tiere seziert.
Durch Abänderung des Futters wurde der Gesundheitszustand der Hühner und Enten günstig beeinflusst.
Die ständige Verabreichung kleiner Mengen Phenothiazin in Verbindung mit Piperazin zeigte wiederum gute Resultate bei der Wurmbekämpfung pflanzenfressender Säugetiere.

Survey of death-causes in mammals during 1958.

	Primates	*Rodentia*	*Carnivora ungulata*	*Carnivora pinnipedia*	*Artiodactyla*	*Monotremata*	*Marsupialia*	*Edentata*
Leucopenia	—	—	—	—	—	—	—	—
Aspergillosis	—	—	—	—	—	—	—	—
Enterobacteriaceae	—	—	—	—	—	—	—	—
Listeriosis, erysipelas	—	—	—	—	—	—	—	—
Johne's disease	—	—	—	—	—	—	—	—
Tuberculosis	—	—	2	—	—	—	—	—
Pasteurellosis	—	1	1	—	1	—	—	—
Sepsis	1	—	2	—	—	—	—	—
Helminthiasis	—	—	—	—	6	—	1	—
Coccidiosis	—	1	—	—	2	—	—	—
Other protozoan diseases	—	—	—	—	—	—	—	—
Diseases of the Circulatory system	1	—	—	—	1	—	—	—
Respiratory system	4	—	2	1	3	—	—	—
Liver	—	—	—	—	—	1	—	—
Urogenital apparatus	—	—	—	—	2	—	—	—
Peritoneum	—	—	—	1	—	—	—	—
Digestive tract	—	1	1	—	7	—	—	1
Trauma	4	2	5	—	5	—	—	1
Cachexia	1	1	15	1	1	—	—	—
Gout	—	—	—	—	—	—	—	—
Rickets	1	—	1	—	—	—	—	—
Tumours	—	—	—	—	—	—	—	—
Old age	1	1	—	—	—	—	—	—
Negative	1	—	—	2	1	—	2	—
Number of animals send for Post Mortem examination	10	5	10	3	21	1	3	2
Destroyed	—	—	4	—	1	—	—	—
No P.M. examination	1	3	9	1	—	—	—	—

Survey of death-causes in birds during 1958

	Galliformes	*Anseri-formes*	*Passeri-formes*	*Columbi-formes*	*Psittaci-formes*	Remaining orders of Aves	Lizards Chameleons	Other reptilia
Aspergillosis	6	7	1	2	—	3	—	1
Enterobacteriaceae	1	2	—	2	—	—	3	4
Listeriosis, erysipelas	—	—	—	3	—	2	—	—
Tuberculosis	—	2	—	—	—	1	—	2
Pasteurellosis	—	2	—	—	—	—	—	—
Sepsis	1	6	2	1	—	2	2	1
Helminthiasis	9	8	3	3	—	2	1	3
Coccidiosis	1	—	3	1	—	1	1	—
Other protozoan diseases	16	1	1	1	—	—	1	1
Diseases of the								
Circulatory system	3	—	—	—	—	—	—	3
Respiratory system	9	8	9	3	2	—	1	3
Liver	—	—	—	3	1	—	—	3
Urogenital apparatus	1	3	3	1	1	1	—	—
Peritoneum	1	2	—	1	2	—	2	3
Digestive tract	10	6	7	3	3	—	4	1
Trauma	5	8	1	—	5	3	—	3
Cachexia	3	3	5	—	—	1	—	—
Gout	2	6	—	—	—	—	—	—
Tumours	—	—	1	—	—	—	—	1
Old Age	2	—	—	—	—	—	—	—
Negative	3	12	12	2	2	1	9	6
Number of animals send for Post Mortem exam.	67	79	43	21	14	14	25	34
Destroyed	1	—	—	—	—	—	—	—
No P.M. examination	1	2	5	—	1	11	23	24

Survey of births in the Gardens of the Royal Rotterdam Zoo during the year 1958

MAMMALS

Name	birth	abortus	death	living 1.1.59
Wallabia rufogrisea subsp.	3	—	1	2
Dolichotis australis subsp.	3	—	1	2
Dasiprocta aguti subsp.	3	—	—	3
Myocastor coypus subsp.	3	—	—	3
Zalophus californianus (Lesson)	1	1	—	—
Otaria byronia (De Blainv)	1	—	1	—
Canis lupus subsp.	2	—	—	2
Lycaon pictus (Temm)	14	—	5	9
Leptailurus serval subsp.	2	—	—	2
Lynx caracal subsp.	3	—	3	—
Panthera onca subsp.	3	—	—	3
Panthera leo subsp.	14	3	11	—
Panthera tigris subsp.	8	—	3	5
Panthera pardus subsp.	2	—	—	2
Thalarctos maritimus (Phipps)	1	1	—	—
Equus burchelli chapmani Layard	2	—	—	2
Equus caballus przewalski Poliakov	1	—	—	1
Equus caballus form dom.	1	—	1	—
Camelus bactrianus L.	1	—	—	1
Lama glama L.	3	—	1	2
Sus scrofa L.	11	—	4	7
Strepsiceros strepsiceros subsp.	1	—	—	1
Boselaphus tragocamelus Dallas	2	—	—	2
Taurotragus oryx subsp.	1	—	—	1
Connochaetes taurinus albojubatus Thom	1	—	—	1
Connochaetes gnou (Zimmermann)	1	—	—	1
Antilope cervicapra L.	3	—	2	1
Bison bison subsp.	1	—	—	1
Bos mutus (Przewalski)	2	—	—	2
Bos javanicus d'Alton	2	—	—	2
Bos indicus L.	3	—	—	3
Ovis musimon (Dallas)	3	—	—	3
Ovis ammon L.	1	—	1	—
Ammotragus lervia subsp.	3	—	1	2
Capra hircus form dom.	3	—	1	2
Capra hircus form dom.	1	—	—	1
Hydropotes inermis Swinhoe	2	—	—	2
Rangifer tarandus L.	1	—	—	1
Elaphurus davidianus Milne-Edw.	1	—	—	1
Dama dama L.	3	—	2	1
Cercopithecus hamlyni Pocock	2	2	—	—
Theropithecus gelada Rüpp	1	1	—	—
	120	8	38	74

62% surviving

Survey of births in the Gardens of the Royal Rotterdam Zoo during the year 1958

BIRDS

Name	chickens	death	living 1.1.'59
Rhea americana (L.)	1	—	1
Grus antigone (L.)	1	—	1
Dendrocygna bicolor (Vieill)	31	12	19
Anser erythropus (L.)	10	—	10
Anser indicus Latham	6	1	5
Anser canagicus Sewast.	4	2	2
Anser c. coerulescens (L.)	7	2	5
Chloephaga poliocephala Sclat.	2	1	1
Anas flavirostre subsp.	4	3	1
Anas poecilorhyncha subsp.	1	—	1
Anas sibilatrix Poepp.	12	6	6
Anas cyanoptera subsp.	1	1	—
Netta peposaca (Vieill.)	5	4	1
Aythya nyroca (Güldenst.)	18	13	5
Aix galericulata (L.)	2	1	1
Aix sponsa (L.)	6	4	2
Lophophorus impeyanus (Lath.)	3	2	1
Lophura leucomelana lineata (Vig.)	7	5	2
Lophura edwardsi (Oust.)	2	2	—
Lophura swinhoei (Gould)	23	7	16
Crossoptilon auritum (Pallas)	10	7	3
Catreus wallichi (Hardw.)	10	8	2
Syrmaticus reevesi (J. E. Gray)	10	5	5
Phasianus versicolor subsp.	9	3	6
Chrysolophus amherstiae (Leadb.)	8	5	3
Polyplectron bicalcaratum subsp.	5	3	2
Pavo cristatus mut.	2	—	2
Pavo cristatus nigripennis (Sclat.)	5	3	2
Arborophila brunneopectus subsp.	1	1	—
Rollulus roulroul (Scop.)	5	5	—
Callipepla californica (Shaw & Nodder)	8	2	6
Goura cristata Pallas	2	1	1
Lobibyx novaehollandiae (Step.)	1	—	1
Pycnonotus cafer (L.)	1	—	1
	223	109	114

50% surviving

REFERENCES

Bemmel, A. C. V. van en Peters, Joh. C.: Overzicht van de geboorten en sterfgevallen onder de levende have van de Koninklijke Rotterdamse Diergaarde in het jaar 1957. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 83, *869, (1958).*

Dorssen, C. A. van en Donker-Voet, J.: Spontane Erysipelothrix rhusiopathiae-infectie bij duiven. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 78, *501, (1953).*

Veeteeltcontroversen in Engeland.

Naar aanleiding van het plan van de Milk Marketing Board om 2 miljoen melkkoeien te doen insemineren met zaad van 200 stieren van bekende fokwaarde is de gehele Engelse stamboekwereld en wel speciaal „the British Friesian Cattle Society" in het geweer gekomen. Men vreest in het bijzonder dat het bestaan van veel stamboekfokkers onmogelijk wordt gemaakt.

Naast de 200 stieren zullen er voor de resterende melkveestapel echter nog wel andere stamboekstieren gebruikt moeten worden.

Een door het Ministerie in te stellen commissie zal deze zaak moeten onderzoeken.

Commonwealth Bureau of An. Br. and Genetics Newsletter no. 25, *mei 1960,*

Voor eendeëieren naar Spanje.

Eendeëieren beginnen op de Spaanse eiermarkt met kippeëieren te concurreren. De broeduitkomst van eendeëieren bedraagt slechts 45%. Bij dit onderzoek werd het grootste percentage bevruchte eieren verkregen bij verlenging van het daglicht en temperaturen van 15-20° C.

Pluimveepers, XV, *mei 1960, p. 284.*

Gezondheidsdienst voor varkens in Zweden.

Vóór het tot stand komen van deze dienst werd in de Zweedse varkensfokkerij rekening gehouden met een sterftecijfer van 35% bij de biggen, waarvan 20% in de eerste levensweek, 10% in de periode vóór het afwennen en 5% in de volgende maanden. Met deze cijfers voor ogen is het begrijpelijk, dat de activiteiten van de dienst in de eerste plaats gericht zijn op de biggen en fokzeugen.

De meest verbreide ziekte is de besmettelijke longontsteking (enzoötische virus pneumonie); deze ziekte berokkent niet alleen schade door de sterfgevallen onder de biggen, maar ook door een vertraagde groei, waardoor de mestperiode met 1 maand wordt verlengd en het voederverbruik met ongeveer 10% toeneemt.

De varkenshouders kunnen zich vrijwillig bij deze dienst aansluiten waarbij ze zich contractueel voor tenminste twee jaar verbinden. Zij verplichten zich, alle gewenste inlichtingen aan de controlerende dierenarts te verstrekken en zijn adviezen op te volgen. Bij het uitbreken van een besmettelijke ziekte moet dit onmiddellijk ter kennis worden gebracht van de daarvoor aangewezen instanties; desgewenst moeten dode dieren of bepaalde organen worden opgezonden. De deelnemers betalen een klein bedrag.

Voor de stamboekbedrijven is deelname aan deze dienst verplicht. De aangesloten bedrijven worden tenminste éénmaal per jaar (in de praktijk als regel 2 of 3 maal) door de dierenarts bezocht. Deze verricht geen medische handelingen; dit wordt overgelaten aan de praktiserende dierenarts. Wanneer de huisvesting, de voeding en de verpleging aan de gestelde eisen voldoen en bij twee opeenvolgende bezoeken het bedrijf vrij is van besmettelijke varkensziekten (in het bijzonder besmettelijke longontsteking) wordt aan de eigenaar een certificaat verstrekt, dat één jaar geldig is. Bij de fokkers bestaat veel belangstelling voor deze dienst.

Veeteelt- en Zuivelberichten, 3, *149, (1960)*

Het aantonen van in faeces en bodem voorkomende aviaire tuberkelbacteriën door middel van intraperitoneale injectie bij kippen.

Demonstration of avian tubercle bacilli occurring in feces and soil by means of intraperitoneal injection in chickens.

door Dr. J. TESINK, Dr. K. G. ROBIJNS en Mej. A. S. JOBSE*)

Laboratorium van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Zeeland. Directeur: Dr. J. Tesink.

Inleiding en probleemstelling.

Wanneer men wil nagaan of in dierlijk weefsel aviaire tuberkelbacteriën voorkomen, kan men gebruik maken van voedingsbodems zoals die b. v. volgens S t o n e b r i n k waaraan extra glycerine is toegevoegd.
Voor het aantonen van aviaire tuberkelbacteriën in faeces en grond zijn deze voedingsbodems niet bruikbaar, ook niet wanneer men er penicilline aan toevoegt; zij worden sterk aangetast en overgroeid door schimmels en bacteriën die bij de voorbewerking van het te onderzoeken monster met oxaalzuur 5% of H_2SO_4 1N niet worden vernietigd. Een hogere concentratie aan zuur kan niet worden gebruikt, daar anders de aviaire tuberkelbacteriën worden gedood.
Met dit feit werden wij tijdens een vorig onderzoek steeds weer geconfronteerd. (R o b ij n s, 1960)

Na afsluiting van bedoeld onderzoek kwam één van ons (T e s i n k) op het idee na te gaan of kippen een intraperitoneale injectie van een op niet chemische wijze voorbehandeld faeces- en grondmonster overleven en zo ja of - zo in het ingespoten monster aviaire tuberkelbacteriën voorkomen - bij de sectie, verricht een aantal maanden na de injectie, tuberculeuze veranderingen zijn waar te nemen en/of uit de organen aviaire tuberkelbacteriën kunnen worden gekweekt.
Zou een en ander gelukken dan zou men aldus een antwoord kunnen verkrijgen op onder meer een tweetal belangrijke vragen:

a. Scheiden runderen per os opgenomen aviaire tuberkelbacteriën via hun faeces uit en besmetten zij zodoende het weiland?
b. Hoe lang blijven aviaire tuberkelbacteriën, nadat deze door de dieren via de faeces zijn uitgescheiden, hierin en in de grond in leven?

Een duidelijk antwoord op beide vragen is van overwegend belang voor een doelmatige bestrijding van de - althans in de provincie Zeeland - op niet te verwaarlozen schaal onder de landbouwhuisdieren (vooral kip, rund en varken) en in het wild levende vogels voorkomende aviaire tuberculose.

---

*) Hoofdanalyste, Laboratorium van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Zeeland.

Het onderzoek.

A. FAECES.

Op 25 november 1959 werd een niet op aviaire- en zoogdier tuberculine reagerend melkgevend rund van de Gezondheidsdienst, nadat het 20 uur had gevast, 1 liter melk met de fles ingegeven; een half uur daarna wederom 1 liter met dien verstande evenwel, dat nu aan de melk een hoeveelheid aviaire tuberkelbacteriën was toegevoegd. De bacteriën waren afkomstig van één dik gegroeide voedingsbodem volgens S t o n e b r i n k. De typering van deze, uit een tuberculeuze kip gecultiveerde, cultuur was voordien geschied door het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Rotterdam. [1])

Dat een melkgevend rund werd uitgekozen, vindt zijn oorzaak in het feit dat tevens een eventuele uitscheiding via de melk kon worden nagegaan. Uit een door ons gedurende het weideseizoen 1958 en 1959 ingesteld (melk) busmonsteronderzoek in Zeeuws Vlaanderen was namelijk komen vast te staan dat met een uitscheiding van aviaire tuberkelbacteriën via de melk terdege rekening moet worden gehouden: in 1958 was 2% der onderzochte monsters positief. Over dit onderzoek en het daarop aansluitende onderzoek van de veestapels is reeds voorlopig gerapporteerd in het dertiende jaarverslag van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Zeeland; een apart artikel zal hierover nog worden gepubliceerd.

De faeces welke het rund op 24 november 's morgens afzette werden door ons verzameld en vervolgens in drie gelijke porties verdeeld en daarna voor injectie klaargemaakt. Materiaal van twee porties werd bij twee kippen ingespoten; aan het materiaal afkomstig van de derde portie werden twee öses van een cultuur van aviaire tuberkelbacteriën toegevoegd, voordat de intraperitoneale injectie plaatsvond.

De 's ochtends, 's middags en 's avonds door het rund op de 26e, 27e en 28e november geproduceerde faeces werden door ons verzameld en na bewerking intraperitoneaal bij kippen ingespoten.

Opgemerkt moet nog worden dat de proefkippen tweemaal met een tussenruimte van 6 weken, met aviaire tuberculine waren onderzocht voordat ze bij de proef werden ingeschakeld. Beide malen werden geen reacties waargenomen. De tuberculinatie geschiedde, zoals gebruikelijk, intracutaan in de lel.

Op 26 januari 1960 werden de kippen getuberculineerd, op 28 januari gecontroleerd en vervolgens geseceerd. Uit de bij de sectie gevonden tuberculeuze veranderingen werd steeds gekweekt; verliep de sectie negatief dan werd gekweekt uit lever en milt (voedingsbodem volgens S t o n e b r i n k). De verkregen cultures werden door het C.D.I. getypeerd. De uitslag van de tuberculinatie, het sectiebeeld, de uitslag van het bacteriologisch onderzoek en het resultaat van de typering door het C.D.I. afd. Rotterdam, zijn weergegeven in overzicht A, alsmede de nummers van de proefkippen en de datum en de tijd waarop de faeces - die na bewerkt te zijn bij de kippen werden ingespoten - door het rund werden afgezet.

---

[1]) Wij zijn het C.D.I. zeer erkentelijk voor de ten behoeve van het onderzoek verrichte typeringen.

Overzicht A

Gevolgen van de intraperitoneale injectie van monsters runderfaeces bij kippen.

Faeces afkomstig van een per os met aviaire tuberkelbacteriën geïnfecteerd rund.

datum en tijd faeces-monster	Nr. kip	Uitslag tuber-culinatie 28-1-1960	Sectie d.d. 29-1-1960	Uitslag bact. onderz.	Uitslag typering C.D.I.
controle					
24-11-'59					
's ochtends	602	neg.	afwijkend ovarium	—	
	603	neg.	geen bijzonderheden	—	
cultuur van aviaire tbc toegevoegd	626	pos.	parel t.b.c. peritoneum, enkele haardjes in lever,	+	aviaire t.b.c.
proef					
26-11-'59					
ochtend	604	pos.	parel t.b.c. darmscheil enkele haarden in lever, pericard tuberculeus veranderd	+	aviaire t.b.c.
	605	pos.	haardje in lever	+	aviaire t.b.c.
26-11-'59					
middag	606	pos.	haardje in lever?	—	
	607	pos.	haardje in lever, tuber-culeus weefsel tussen lever en borstbeen (lever aan-geprikt bij inspuiting)	+	aviaire t.b.c.
26-11-'59	608	pos.	parel t.b.c. darmscheil	+	aviaire t.b.c.
avond	609	pos.	peritonitis, enkele lever-haardjes?	—	
27-11-'59	610	pos.	parel t.b.c. darmscheil haardjes in lever en milt	+	aviaire t.b.c.
ochtend	611	pos.	parel t.b.c. darmscheil vele haardjes in lever	+	aviaire t.b.c.
27-11-59	613	neg.	haardje in lever?	—	
middag	615	neg.	leukose van lever en milt	—	
27-11-'59	617	pos.	geen bijzonderheden	—	
avond	618	neg.	geen bijzonderheden	—	
28-11-'59	619	neg.	geen bijzonderheden	—	
ochtend	620	pos.	parel t.b.c. darmscheil enkele haardjes in lever	+	aviaire t.b.c.
28-11-'59					
middag	622		gestorven 21-12-'59 (abces) intraperitoneale injectie mislukt	—	
28-11-'59	624	neg.	leukose van lever, ascitis	—	
avond	625	neg.	geen bijzonderheden	—	

De positieve tuberculinatie en de negatieve sectie en het bacteriologisch onderzoek van de kippen 606, 609 en 617 is in tegenspraak met onze bevindingen bij een contrôle-onderzoek op de uitslag van kippentuberculinaties. Hierbij bleek, dat een positieve tuberculinatie vrij zeker wijst in de richting van een besmetting met aviaire tuberkelbacteriën (R o b ij n s, 1960). We moeten echter niet vergeten, dat de faecesmonsters waarmee bovenbedoelde kippen intraperitoneaal zijn ingespoten niet op chemische wijze zijn voorbehandeld. De vele saphofytische mycobacteriën welke hierin kunnen voorkomen zijn dus niet gedood.
Waarschijnlijk zijn deze de oorzaak van bovengenoemde aspecifieke reacties. Deze bevinding heeft ons doen overwegen voortaan kippen, welke met faeces- of grondmonsters zijn ingespoten volgens de in dit artikel vermelde niet-chemische methode, niet meer te tuberculineren.

Het rund werd op 28 januari getuberculineerd met zowel aviaire als zoogdier tuberculine. Het toonde de volgende reacties:
zoogdiertuberculine 5 mm,
vogeltuberculine 9 mm.
Beoordeling volgens het in gebruik zijnde schema: a-specifiek.

T o t s l o t z ij o p g e m e r k t d a t u i t d e o p 2 8 n o v e m b e r 1 9 5 9 g e w o n n e n m e l k a v i a i r e t u b e r k e l b a c t e r i ë n w e r d e n g e ï s o l e e r d. H i e r o v e r z a l m e e r i n h e t a l s n o g t e v e r s c h ij n e n a r t i k e l w o r d e n m e d e g e d e e l d.

Het bewerken van het faecesmonster en het inspuiten.

Ongeveer 250 gram faeces worden, eventueel bevochtigd met fysiologische NaCl-oplossing - zulks afhankelijk van de consistentie - omhuld met dubbel hydrophielgaas en hierna uitgeperst.
Het filtraat wordt vervolgens nog éénmaal door dubbel hydrophielgaas gevoerd, waarop het gedurende 30 minuten op 3000 toeren/minuut wordt gecentrifugeerd. Na centrifugeren wordt de bovenstaande vloeistof afgegoten en het sediment éénmaal met fysiologische NaCl opl. gewassen. Het sediment is dan gereed voor intraperitoneale injectie. Als dosering houden wij aan 2 cc per kip; met het sediment worden tenminste 2 kippen ingespoten. Mocht het sediment te dik zijn voor inspuiting, dan verdunne men het, zoveel als nodig, met fysiologische NaCl opl.
De intraperitoneaal in te spuiten kippen worden door een helper aan de poten verticaal omhooggehouden zodanig dat het borstbeen is gekeerd naar degene die de injectie gaat verrichten. De ingewanden zakken hierbij in de richting van de borstkas.
Als injectieplaats hebben wij gekozen: halverwege de denkbeeldige lijn legbeenderen-einde borstbeen. Op deze plaats worden huid en buikwand tot een plooi aangetrokken waarna de canule tot in de lichaamsholte wordt gebracht. Of de injectienaald goed geplaatst werd, is te controleren d.m.v. een lege injectiespuit (geen weerstand bij het bewegen van de zuiger). Is dit het geval dan volgt de inspuiting.
Een beperkt aantal van de door ons gebruikte kippen toonde enige dagen na de injectie een geringe lusteloosheid, die overigens na 48 uur weer verdween. De leg is gering gestoord geweest, vooral kort na de injectie. Eén kip stierf 24 (!) dagen na de injectie ten gevolge van een uitgebreide

en sterk ontwikkelde ontsteking met abcesvorming in de buikspieren. Deze kip was niet intraperitoneaal ingespoten, doch intramusculair.
Vermeld dient nog te worden dat wij 2 kippen hebben ingespoten met op boven omschreven wijze bewerkte faeces van humane oorsprong, omdat de patiënt verdacht was lijdende te zijn aan aviaire tuberculose. Ook deze kippen hebben de inspuiting uitstekend doorstaan.

B. GROND.

De kippen werden alle ingespoten met voorbehandelde grond, afkomstig van een perceel weiland van de Gezondheidsdienst, waarop ten behoeve van een vorig onderzoek (R o b ij n s, 1960) gedurende meer dan een jaar omstreeks 30 tuberculeuze kippen waren gehuisvest.
Een viertal kippen (nrs. 628, 629, 630 en 636) werd ingespoten met grond, die een jaar nadat de tuberculeuze koppel was opgeruimd, van het perceel werd verzameld (bij het hok) en vervolgens 2 maanden werd bewaard in een niet verwarmd vertrek.
Aan het grondmonster dat bij kip nr. 636 werd ingespoten was 1 öse van een cultuur van aviaire tuberkelbacteriën toegevoegd.
Inspuiting van de nrs. 630 en 636 vond plaats op 25-2-1960, terwijl de nrs. 628 en 629 op 18-3-1960 werden ingespoten, de sectie werd verricht op 25-4-1960. Uit de lever, milt en de gevonden tuberculeuze afwijkingen werd geënt. De typering van de verkregen cultures luidde: aviaire tuberculose.

Eveneens op 18 maart 1960 werden van het bewuste perceel een tweetal grondmonsters genomen - dus ± 15 maanden na verwijdering van de tuberculeuze koppel - bewerkt en ingespoten bij 2 kippen (nrs. 627 en 800).
Nr. 627, die werd ingespoten met ruim 3 cc, stierf daags daarna. Een niet heftige peritonitis en een zeer ernstige leukose werd waargenomen. De overige 3 kippen werden op 20-5-1960 afgemaakt en geseceerd, waarbij geen tuberculeuze veranderingen werden waargenomen. Uit de organen werd geënt. Bovengenoemde gegevens zijn in overzicht B weergegeven.

Het bewerken van het grondmonster en het inspuiten.

Uit het bovenstaande zal duidelijk zijn dat de grond, welke wij voor onze proef gebruikten met kippemest was bezoedeld geworden ten tijde dat de tuberculeuze kippen er op toefden. Wij gebruikten deze grond naar aanleiding van het gestelde onder vraag b opgenomen onder „inleiding en probleemstelling."
Ongeveer 30 gram grond wordt in een steriele mortier gedaan en vervolgens onder toepassing van fysiol. NaCl opl. tot een dun papje geroerd en hierna tweemaal door dubbel hydrophielgaas gefiltreerd.
Het filtraat wordt dan gedurende 30 minuten op 3000 toeren/minuut gecentrifugeerd. De bovenstaande vloeistof wordt afgegoten en het sediment éénmaal met fysiol. NaCl opl. gewassen. Het sediment wordt hierna gereed gemaakt voor injectie door zóveel fysiol. NaCl opl. toe te voegen dat het kan worden ingespoten.
Als dosering houden wij aan: maximaal 2 cc per kip.

Overzicht B

Resultaten na intraperitoneale injectie van op niet chemische wijze voorbehandelde grondmonsters, afkomstig van een perceel waarop tot januari 1959 gedurende meer dan één jaar ± 30 tuberculeuze kippen verbleven.

Nr. kip	ingespoten op	sectie op	Sectie	Uitslag bact. onderz.	Typering C.D.I.
630	25-2-'60	25-4-'60	een haardje in lever, lichte chronische adhesive peritonitis, ingedikte kleiachtige substantie tussen darmlissen.	+	aviaire t.b.c.
636	25-2-'60 cultuur van aviaire tbc toegevoegd	25-4-'60	parel t.b.c. darmscheil, meerdere leverhaardjes, lichte chronische adhesive peritonitis, ingedikte kleiachtige substantie tussen darmlissen.	+	aviaire t.b.c.
628	18-3-'60	20-5-'60	lichte chronische adhesive peritonitis, ingedikte kleiachtige substantie tussen darmlissen	+	aviaire t.b.c.
627	18-3-'60	19-3-'60	peritonitis, leukose	—	
629	18-3-'60	20-5-'60	lichte chronische adhesive peritonitis, ingedikte kleiachtige substantie tussen darmlissen.	+	aviaire t.b.c.
800	18-3-'60	20-5-'60	lichte chronische adhesive peritonitis, ingedikte kleiachtige substantie tussen darmlissen.	—	

Reeds werd vermeld dat 6 kippen werden ingespoten waarvan vijf de injectie uitstekend overleefden. Of de zesde kip overleed t.g.v. de injectie - die voor deze kip ruim 3 cc bedroeg! - of succombeerde aan de ernstige leukose (de kip was voor de injectie reeds in slechte conditie) of aan een combinatie van beide, valt niet uit te maken.
Bij de sectie werd bij drie van de vijf kippen een lichte chronische adhesive peritonitis vastgesteld en bij alle vijf een ingedikte kleiachtige substantie tussen de darmlissen.

SAMENVATTING.

Uit bovenstaande onderzoek is onder meer het volgende gebleken:

1. Kippen verdragen een intraperitoneale injectie van een op niet-chemische wijze voorbehandeld faeces- en grondmonster, vrijwel zonder nadelige gevolgen voor hun gezondheid, mits men er voor zorgdraagt, dat het ingespoten materiaal in de lichaamsholte terecht komt. Op grond hiervan dienen de (negatief op aviaire tuberculine reagerende) proefkippen niet vet te zijn.
2. Indien in het ingespoten materiaal aviaire tuberkelbacteriën voorhanden zijn, zijn twee maanden post-injectionem veelal tuberculeuze veranderingen bij de sectie waarneembaar. Deze veranderingen zijn vooral gelokaliseerd in het darmscheil (pareltuberculose) en in mindere mate in de lever (miliaire haarden).
3. Een tuberculinatie van op beschreven wijze geïnfecteerde proefkippen kan tot foutieve conclusies leiden. Immers een positief verlopen der tuberculinatie kan terug te voeren zijn op in het ingespoten materiaal aanwezige saprofytische mycobacteriën.

4. De mogelijkheid, dat runderen per os opgenomen aviaire tuberkelbakteriën via hun faeces (en melk) uitscheiden is door ons experimenteel onderzoek aangetoond. Bij de bestrijding van aviaire tuberculose moet men er derhalve rekening mee houden dat runderen de besmetting van een terrein kunnen onderhouden en verspreiden. Voor de rundertuberculosebestrijding — a-specifieke reacties — is dit van groot belang.

SUMMARY.

From a test the following results appeared:

1. Chickens stand an intraperitoneal injection of a sample of feces and soil treated before in a non-chemical way without any injurious results as to their health, provided care is being taken that the material is injected intraperitoneally. Because of this test chickens that react in a negative way on avian tuberculin should not be too fat.
2. If avian tubercle bacteria are present in the injected material two months postinjectionam tuberculous alterations are perceptible at the autopsy. These alterations are particularly localized in the mesenterium (pearl-tuberculosis) and less in the liver (miliar focuses).
3. A tuberculination of test chickens infected as described may lead to wrong conclusions. Obviously the possibility arises that a positive course of the tuberculination may be carried back to the saprophytical mycobacteria that are present in the injected material.
4. The possibility of cattle discharging ingested avian tubercle bacteria via their feces (and milk) has been demonstrated by us by our experimental test. In controlling the avian tuberculosis one must therefore reckon with the possibility of cattle being able to maintaining and spreading the infection of the grounds. This is of importance in connection with non-specific reactions in controlling bovine tuberculosis.

RÉSUMÉ

Nos recherches ont données entre autre les résultats suivants:

1. Les poules tolèrent une injection intrapéritonéale d'un échantillon de fèces et de terre sans un traitement préliminaire chimique sans aucun détriment pour la santé pourvu qu'on ait soin que ce matériel injecté arrive dans la cavité abdominale. Parça les poules d'expérimentation (réagissantes négativement à la tuberculin aviaire) ne doivent pas être trop grasses.
2. Si dans le matériel injecté il y a des bacilles tuberculeux aviaires, deux mois après l'injection des altérations tuberculeuses sont observables à la dissection. Ces altérations sont spécialement localisées dans le mésentère (tuberculose à perles) et à un moindre degré dans la foie (des foyers miliaires).
3. La tuberculinisation des animaux traités de cette manière peut occasionner des conclusions fausses. Car une tuberculinisation positive peut être causée par la présence des mycobactéries saprophytiques dans le matériel injecté.
4. La possibilité que les vaches excrètent des bacilles tuberculeux aviaires, ingérées oralement, avec les fèces et le lait est démontrée par nos recherches. Chez la lutte contre la tuberculose aviaire il faut qu'on tienne compte du fait que les vaches sont à même de maintenir la contamination d'un terrain, voire divulger cette contamination. Ce fait est d'importance pour la lutte contre la tuberculose bovine: réactions aspécifiques!

ZUSAMMENFASSUNG.

Aus der Untersuchung ging folgendes hervor:

1. Hühner vertragen eine intraperitoneale Injektion mit einer nicht-chemisch vorbehandelten Kot- und Bodenprobe ohne nachteilige Folgen für ihre Gesundheit,

falls man dafür Sorge trägt, dass intraperitoneal injiciert wird. Aus diesem Grunde dürfen die (negativ auf aviärem Tuberkulin reagierenden) Versuchstiere nicht zu fett sein.

2. Falls im injizierten Material aviäre Tuberkelbazillen vorhanden sind, werden 2 Monate nach der Injektion bei der Sektion tuberkulöse Veränderungen wahrgenommen. Diese Veränderungen sind vor allem in dem Peritoneum (Perlsucht) lokalisiert und in geringerem Masze in der Leber (miliäre Herde).
3. Eine Tuberkulination von (wie oben beschrieben) infizierten Versuchshennen kann zu diagnostischen Irrtümern führen, da ein positiver Verlauf der Tuberkulination auf die im injizierten Material vorhandenen saprofytischen Mykobakterien zurückgeführt worden kann.
4. Die Möglichkeit, dass Rinder per os aufgenommene aviäre Tuberkelbakterien via Kot (und Milch) ausscheiden, ist durch unsere experimentellen Untersuchungen nachgewiesen. Deshalb muss man bei der Bekämpfung der aviären Tuberkulose damit Rechnung tragen, dass Rinder die Verseuchung eines Geländes beständigen und verbreiten können. Dies ist für die Bekämpfung der Rindertuberkulose — aspezifische Reaktionen — von Bedeutung.

LITERATUUR

R o b ij n s, K. G.: Het voorkomen van aviaire tuberculose in Zeeland en de invloed hiervan op de rundertuberculosebestrijding. Diss. Utrecht, 1960.

Zwartbonten in Azië.

Het Aziatische land waar het zwartbonte vee de grootste betekenis heeft, is Israël. Reeds sinds 1922 wordt het zwartbont hier systematisch gekruist met het Damascener ras, kleine dieren met lage melkgift, maar buitengewoon goed aangepast aan de plaatselijke omstandigheden. Door geregelde terugkruising met zwartbont vee is een nieuw ras verkregen, dat uiterlijk nauwelijks van het zwartbonte is te onderscheiden, een gelijkwaardige melkgift heeft en volledig is aangepast aan de heersende omstandigheden. Qua melkopbrengst staan de zuivere zwartbonten op een minstens even hoog peil als in Nederland.

Geheel onafhankelijk van de fokkerij in Israël is ook in Libanon een belangrijke zwartbonte veestapel aanwezig, die nog geregeld wordt uitgebreid.

Hoewel er in Syrië, Jordanië en Irak enige geïmporteerde dieren zijn en er ook enkele werden verkregen bij de verdeling van Palestina in 1947, is er nog geen sprake van een geregelde fokkerij.

Iran, India, Pakistan, Indonesië en andere zuid-oost-Aziatische landen hebben op enkele goede bedrijven een zwartbonte veestapel.

Opvallender is de recente ontwikkeling in de Chinese Volksrepubliek. De regering te Peking heeft de laatste jaren enkele honderden dieren uit Nederland en andere landen geïmporteerd, die op staatsbedrijven worden gehouden.

In Japan was er reeds voor de oorlog sprake van een sterke ontwikkeling van het zwartbonte ras. Na 1945 is deze ontwikkeling in stijgende lijn voortgegaan, waarbij, vooral onder Amerikaanse invloed, het melkverbruik en hierdoor ook de veestapel sterk wordt uitgebreid.

Landbouwdocumentatie, no. 11, maart 1960.

Wonder!

's-Hertogenbosch, 5 sept. Vrijdag 30 september zal er in de veemarkthallen een nationale pluiveetentoonstelling worden gehouden van schapen, geiten en varkens.

Uit een dagblad.

Enkele aantekeningen over Atrofische Rinitis.

Some notes about atrophic rhinitis.

door Dr. J. I. TERPSTRA en J. P. W. M. AKKERMANS

Laboratoria van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afd. Rotterdam. Directeur G. M. van Waveren.

Inleiding

Vrijwel vanaf het begin dat men zich de vraag gesteld heeft, waardoor de atrofische rinitis (A.R.) der varkens wordt veroorzaakt, hebben de antwoorden of suggesties daartoe zich bewogen in drieerlei richting n.l. die van de erfelijkheid, infecties en voeding.
Gedurende de tijd, dat wij ons voor het eerst bewust werden dat deze aandoening ook in Nederland heerste, gingen de gedachten over haar wezen en oorzaak in het grote conglomeraat van gegevens dat de literatuur bood, voornamelijk uit naar die van een ernstige ziekte, die veroorzaakt werd door een specifiek infectieus agens, dat overigens onbekend was.
Sindsdien zijn nieuwe gegevens bekend geworden, werden oude proefresultaten anders geinterpreteerd en kwamen enkele karakteristieke eigenschappen der ziekte duidelijker naar voren dan voorheen.

De belangrijkste conclusies waartoe deze gegevens uit de literatuur nu aanleiding geven, zijn o.i. de volgende:
1. A.R. is geen erfelijke ziekte. Bepaalde rassen mogen er klinisch ernstiger aan lijden dan die met een sterker beendergestel, de laesies waarop de ziekte berust - de atrofie der conchae - kunnen bij alle in vrijwel even grote aantallen worden aangetroffen. Het fokken van gezonde nakomelingen uit ouders, die ernstig aan de ziekte hebben geleden (B e n d i x e n, persoonlijke mededeling) en het vrijwaren van ziekte, door via hysterectomie verkregen fokmateriaal, dat in ontsmette omgeving wordt gebracht (Y o u n g, 1959; S w i t z e r, 1959), kan gelden als aanvullend bewijs voor de onhoudbaarheid van de stelling, dat A.R. als een erfelijke ziekte moet worden beschouwd.
2. Daarentegen heeft de theorie, dat verschillende agentia in staat zijn atrofie van de conchae te veroorzaken, verder veld gewonnen. Er schijnt definitief bewijs te zijn, dat bepaalde stammen van *Pasteurellae* en *Bruc. bronchiseptica* en een groot filter passerend agens in staat zijn A.R. te veroorzaken (S w i t z e r, 1959). Meer en meer wordt ook aandacht geschonken aan de gedachte van D o n e, dat een veelvuldig in Engeland voorkomende rinitis van jonge biggen, in welker verloop insluitlichaampjes in de klieren van het neusslijmvlies worden aangetroffen, vaak een oorzaak is voor de ontwikkeling van een A.R. op latere leeftijd. Daarnaast is echter ook gebleken dat door herhaalde applicaties van chemische stoffen op het neusslijmvlies van jonge biggen, een atrofie der conchae kan ontstaan.
3. Sterk concurrerend met de vorige opvatting is de mening, dat in andere milieufactoren als die van de voeding en klimaat, de voornaamste oorzaak van het lijden moet worden gezocht (B e n d i x e n, 1957).

4. In verband met beide voorafgaande opvattingen leeft tevens de gedachte sterk, dat A.R. zoals deze in de praktijk wordt waargenomen, niet moet worden beschouwd als een ziekte met een specifiek aetiologisch agens, maar dat de oorzaak complex is. Tevens is het duidelijker geworden, dat A.R. lang niet altijd gepaard hoeft te gaan met ernstige economische verliezen, maar dat de conditie ook gevonden kan worden op bedrijven, waar de groei der dieren zeer bevredigend is en blijft.

Eigen waarnemingen.

Sinds de laatste jaren nu, werden wij in kennis gesteld met verschillende gevallen van A.R. en werd ook door eigen activiteit deze ziekte opgespoord. Een en ander gaf aanleiding tot enkele experimenten en waarnemingen, die mede in verband met wat over de aetiologie en economische betekenis in de buitenlandse literatuur bekend is, aanleiding vormde voor bepaalde conclusies over het optreden van A.R. in Nederland.
Hierover te berichten is de bedoeling van het volgende:

A. Van het bedrijf waar A.R. voor het eerst in Nederland in al zijn hevigheid werd onderkend, werd een zeug aangekocht met haar eerste toom van 9 biggen van ± 4 weken oud. De zeug was op het bedrijf gefokt en afkomstig uit een toom van 12, die alle de speenleeftijd hadden bereikt. Het is niet bekend of zich in deze toom verschijnselen van rinitis hadden voorgedaan. Nu echter heeft de zeug een iets naar links afwijkende snuit. De biggen hoestten en lieten nu en dan een krachtig niesgeluid horen. Neusbloedingen werden af en toe opgemerkt.
De twee slechtst gegroeide biggen werden afgemaakt. Ze hebben geleden aan een pneumonie, die zich qua lokalisatie en macroscopisch en microscopisch aspect niet liet onderscheiden van een viruspneumonie. De neusgangen waren onregelmatig en vergroot; de neusschelpjes waren duidelijk atrofisch. Uit de neusgangen werd een mengcultuur van bacteriën gekweekt, waaronder *Pasteurellae*.
Langzamerhand vertoonden de overige dieren nu ook klinisch in min of meer ernstige mate de typische kopafwijkingen van de A.R. en als deze tenslotte na 8 maanden worden geslacht, kan gezegd worden, dat het houden van deze dieren een ernstig economisch verlies betekend heeft. Drie van de laatst geslachte dieren vertoonden bij sectie nog longafwijkingen. Bij alle waren de conchae geatrofieerd of vrijwel geheel verdwenen. Uit de neusgangen werden *Pasteurellae* regelmatig gekweekt.

Inmiddels had een big van 12 weken van hetzelfde bedrijf, die op deze leeftijd reeds een duidelijke buldogneus vertoonde, uitgangsmateriaal verschaft voor een infectieproef. Dit dier had geleden aan een pneumonie, die bij histologisch onderzoek alle kenmerken droeg van een viruspneumonie. De conchae waren gereduceerd tot enkele slijmvliesplooien. Het neusslijmvlies was bedekt met pus. Hierin bevonden zich verschillende bacteriën, waaronder *Pasteurellae* en tevens Trichomonaden.
Het neusslijmvlies werd uitgespoeld met 20 ml fysiologische keukenzoutoplossing, waarna 1 ml hiervan bij 8 biggen op de leeftijd van 3 en 5 dagen intranasaal werd geappliceerd.
Deze biggen werden bij de zeug gelaten en in een ruim luchtig hok gehuisvest. Zeven dagen na infectie maakten enkele biggen af en toe een

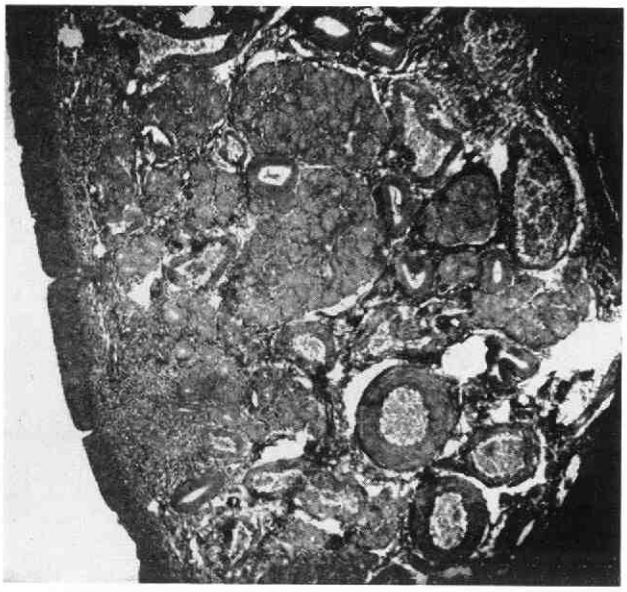
kort snuivend geluid, dat in de loop der tijd krachtiger en veelvuldiger werd. De groei was enigszins onregelmatig en enkele dieren bleven in groei ten achter. Na ± 6 weken vertoonde de huid over de neusrug langzamerhand steeds dieper wordende overdwarse rimpels. Er ontwikkelde zich klinisch steeds duidelijker het beeld van de A.R.
Gedurende de eerste 18 dagen na infectie zijn 3 biggen afgemaakt. Na één week vertoonde het neusslijmvlies een donkerrood aspect en was rijkelijk bedekt met glazig slijm. Het slijmvlies verkeerde in een toestand van degeneratie, de bloedvaten in de propria waren overvuld met bloed; er bevonden zich overigens weinig ontstekingscellen in de propria. Na 18 dagen waren de neusgangen op dwarsdoorsnede onregelmatig verwijd; het slijmvlies was nu bleek; in het ethmoïd bevond zich pus. Bij histologisch onderzoek bleken trilhaar en basaalmembraan verdwenen. Plaatselijk was er een sterke woekering van osteoblasten. De klierbuizen bevatten geen insluitlichaampjes.
Als na 3 maanden een vierde big wordt afgemaakt, blijken de conchae hier afwezig te zijn.
Als de overige biggen op latere leeftijd worden geslacht, zijn ook hier de conchae min of meer sterk geatrofieerd. Sommige vertonen een catarrale pneumonie van de tobkwabben. Uit de neusgangen werden vaak mengculturen gekweekt, waarbij *Pasteurellae* meestal overheersten.

Eén van deze *Pasteurellae*-stammen en neusspoelsels uit twee dezer biggen dienden nu als uitgangsmateriaal voor het volgende experiment:
Acht biggen van 3 dagen oud werden gespeend, kunstmatig opgevoed en verdeeld in twee groepen van 4. De diertjes van de eerste groep werden op de 4e en 7e levensdag intranasaal geïnfecteerd met 1,5 ml neusspoelsel; die van de tweede groep met een afspoelsel van een 48 uur oude chocolade-agarcultuur van *Pasteurellae*.
De biggen groeiden de eerste 2 weken normaal op. Daarna floreerden de „Pasteurellae biggen" niet meer. In de faeces werden hemolytische colibacteriën opgemerkt, die binnen enkele dagen in reincultuur werden geïsoleerd (E 68). Alle 4 dieren stierven 18-22 dagen na de infectie tengevolge van een acute gastroenteritis. Bij alle waren de conchae duidelijk atrofisch. Bij histologisch onderzoek bleek het epitheel en de klierbuizen in een toestand van degeneratie te verkeren. De ciliën waren verdwenen. In de propria bevonden zich vele ontstekingscellen, in hoofdzaak lymfocyten. De beenbalkjes waren grotendeels verdwenen, de osteoblastenzoom was ter plaatse veranderd in een fibreuze streng (Fig. 1, pag. 1225).
Ter controle werd te zelfder tijd een dier uit de tweede groep afgemaakt, hoewel hier klinisch geen afwijkingen waren opgemerkt. De conchae waren macroscopisch normaal, maar vertoonden microscopisch geringe afwijkingen. Er bestond echter een catarrale pneumonie van de topkwabben.
Als de overige dieren na 3 maanden worden geslacht hebben zich klinisch geringe, doch duidelijke, afwijkingen aan de kop ontwikkeld. Bij één is de snuit beiderzeids duidelijk uitgebocht. Het neustussenschot heeft zijn verticale stand verloren. Het neusslijmvlies blijkt niet ontstoken. De conchae zijn geatrofieerd. De ciliën blijken verdwenen te zijn, het epitheel is onregelmatig en in de propria is de klierhyperplasie en verzwaring van de vaatwanden opvallend (Fig. 2, pag. 1226). Het beenweefsel is gedeeltelijk verloren gegaan en heeft plaats gemaakt voor fibrillair bindweefsel. De

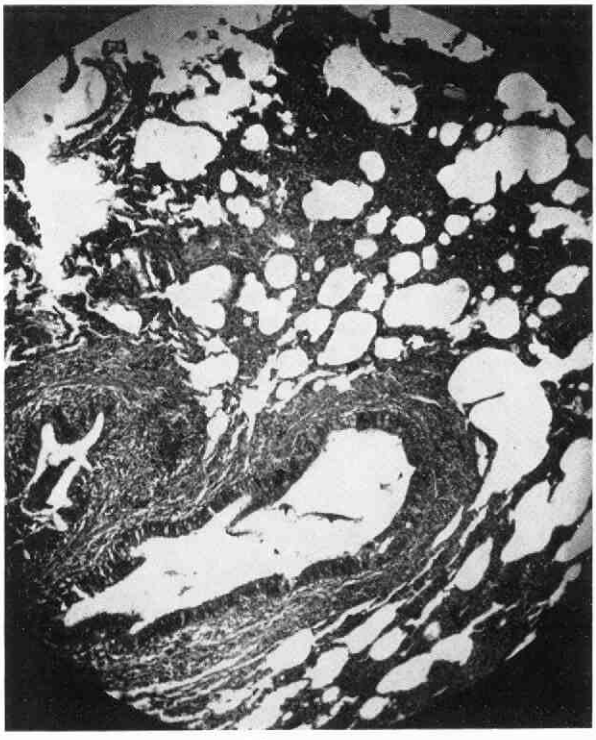
topkwabben der longen vertonen het beeld van een viruspneumonie, door de sterke hyperplasie van peribronchiale lymfocyten en de hiervan uitgaande verzwaring van de septa (Fig. 3, pag. 1226).
Bij het afsluiten van deze experimenten heerst duidelijk de indruk, dat hoewel het klinisch ziektebeeld der A.R. kunstmatig was opgewekt, de groeivermindering hierbij minder ernstig was dan bij de koppel biggen, die op het oorspronkelijke bedrijf aan een natuurlijk infectie had blootgestaan.
Tenslotte werd nagegaan of tijdens het eerstgenoemde experiment door de kunstmatig geïnfecteerde biggen de infectie op de zeug was overgedragen. Hiertoe werd 4 maanden na de infectie der biggen de zeug afgemaakt. Tijdens het leven had het dier geen abnormale verschijnselen vertoond. Bij sectie vertoonde de conchae geen afwijkingen. Met neusspoelsels van dit dier werden 8 biggen op de leeftijd van 1 en 3 dagen intranasaal geïnfecteerd. Tot enkele weken na de speenleeftijd hebben deze biggen echter generlei afwijkingen vertoond.

B. De rinitis der biggen, in het verloop waarvan vaak insluitlichaampjes in de kernen van de klieren van het neusslijmvlies optreden, de zogenaamde I.B.R., wordt door velen beschouwd als één van de voornaamste wegbereiders van de atrofische rinitis in de praktijk.
Deze ziekte wordt volgens D o n e (1955), vermoedelijk veroorzaakt door een virus. De incubatieperiode zou ± 10 dagen bedragen. Niezen, snuiven en neusuitvloeiingen zijn de meest opmerkelijke verschijnselen. In de neus-

Figuur 1



Figuur 2



Figuur 3

holten wordt abnormaal veel muro-purulent exsudaat aangetroffen.
De ziekte treedt voornamelijk op bij biggen van 2 weken en ouder. Het is een echte koppelziekte, zodat vrijwel elk dier in de koppel wordt aangetast. Volgens D o n e zou gemiddeld ongeveer 10% van de biggen sterven, terwijl een duidelijke groeivertraging bij een groter gedeelte optreedt. Gespeende varkens en zeugen vertonen weinig last, zodat een infectie hier meestal aan de aandacht ontsnapt.

Ongetwijfeld is deze ziekte in Nederland wijd verspreid en wel zeer waarschijnlijk meer dan men op grond van klachten van de eigenaar zou vermoeden, omdat o.i. andere factoren dan het virus alleen en de hierdoor veroorzaakte veranderingen de ernst van de klinische verschijnselen beinvloeden.
Waarnemingen als de volgende leiden n.l. in deze richting:

1. Vrijwel alle biggen, die ons levend of dood werden toegezonden, met als meest kenmerkende anamnese dat deze dieren hevig hadden geniesd en waarbij later de typische insluitlichaampjes werden aangetroffen, bleken tevens geleden te hebben aan ziekten, die veeleer als de rinitis moesten worden opgevat als doodsoorzaak.
In deze gevallen ging de I.B.R. gepaard met ziekten als: gastro-enteritis, ernstige anemie, centro-lobulaire levernecrosen, ascariden-infecties, pneumonieën en ook wel varkenspest.
In deze gevallen gaf dus een kenmerkend klinisch verschijnsel een foutieve indruk van de ware stand van zaken.

2. Op een bedrijf bevinden zich 10 lopers en 9 eigen gefokte even oude hoogdrachtige zeugen. Van deze zeugen worden er 7 verkocht aan verschillende eigenaren en vervoerd met dezelfde auto. Op twee bedrijven hebben de zeugen kort na aankomst geniesd, de biggen die kort daarna geboren worden echter niet.
Op het derde bedrijf is in het geheel geen niezen gehoord, terwijl op het vierde en vijfde de biggen in de tweede en derde week hevig zijn gaan niezen, nadat op het laatste bedrijf de zeug te voren had geniesd.
Deze ziektegeschiedenis maakt het waarschijnlijk, dat de zeugen gezamelijk op één bepaald tijdstip zijn geïnfecteerd, maar dat dit slechts op twee bedrijven aanleiding gaf tot klachten. Op beide boerderijen was geen mogelijkheid tot contact met de andere varkens geweest. Eén big, die duidelijk leed aan een purulente rinitis en een ernstig zieke indruk maakte, werd opgeofferd. In de neusgangen bevond zich veel purulent secretum. De conchae waren niet atrofisch, het neustussenschot vertoonde geen afwijkingen. Het diertje heeft voorts geleden aan de zogenaamde „witte diarree". De lever vertoonde het beeld van een miliare necrose. In het preparaat van de conchae waren verscheidene insluitlichaampjes aanwezig.
De zeug en overige biggen van deze toom werden naar het C.D.I. vervoerd. Gedurende de eerste weken na aankomst werd af en toe nog snuiven en niezen gehoord. Als de biggen enige maanden later worden geslacht, vertonen de conchae macroscopisch wisselende stadia van atrofie. De klieren van het neusslijmvlies zijn omgeven door celhaarden, waarin lymfocyten en histiocyten overheersen. De zeug werd later weer gedekt. De biggen hiervan hebben klinisch en na sectie bij macroscopisch en microscopisch onderzoek van de conchae geen aanleiding tot klachten gegeven.

Door de sterke verspreiding van de I.B.R. in verschillende landen en de veranderingen, die deze aandoening in het neusslijmvlies te weeg kan brengen, wordt door velen verondersteld, dat deze rinitis de hoofdoorzaak vormt bij het ontstaan van de later optredende A.R. Hierbij zouden wij echter het volgende willen aantekenen:

1. Op een 12-tal bedrijven, waar deze I.B.R. met zekerheid bij de biggen werd aangetoond, ontwikkelde zich klinisch niet het beeeld der A.R. op latere leeftijd. Wel werd na slachting op sommige dezer bedrijven atrofie der conchae opgemerkt, maar in die gavallen was de I.B.R. in de jeugd meestal gepaard gegaan met een of meer andere ernstige aandoeningen.

2. Omgekeerd kan men bij het onderzoek van varkens in de sectiezaal, die aan een of andere subacute of chronische ziekte hebben geleden en waarin niets in de anamnese herinnert aan de aanwezigheid van I.B.R. of klinische gevallen van A.R. herhaaldelijk min of meer ernstige atrofie der conchae waarnemen.

In hoeverre deze veranderingen als koppelziekte dan wel sporadisch voorkomen is ons niet bekend, zeker is het echter dat deze afwijking sporadisch kan zijn, zoals kan blijken uit het volgende:

> In een koppel biggen op het bedrijf van het C.D.I., die voor bepaalde controle-experimenten dient en die tot heden geen klachten heeft gegeven, bleef één big op de leeftijd van 6 weken enigszins in groei ten achter, zodat deze zich langzamerhand ontwikkelde als een achterblijver. Dit dier werd geslacht. Het heeft geleden aan een purulente pericarditis. Een catarrale bronchopneumonie van de topkwabben was aanwezig. De beide conchae waren duidelijk atrofisch. De overige dieren van de koppel hebben zich normaal ontwikkeld. Atrofieën der conchae werden bij slachting niet opgemerkt. Wij beschikken over meer van dergelijke ziektegeschiedenissen, waarbij sprake is van sporadisch optreden van conchae-atrofie in een koppel.

3. In de loop van de tijd werden van 6 bedrijven, die wegens klinische A.R. werden opgeruimd, de koppen van de niet gespeende biggen histologisch onderzocht (± 250 stuks).

Slechts op één bedrijf, dat voor de tweede maal werd afgeslacht, konden bij een enkel dier insluitlichaampjes in het epitheel der klierbuizen van de conchae worden aangetroffen. Dit resultaat geeft geen aanwijzingen dat I.B.R. op zichzelf als de voornaamste wegbereider van de klinisch optredende A.R. moet worden opgevat. Omgekeerd is dit echter ook geen strikt bewijs tegen deze hypothese. Insluitlichaampjes zijn immers in het verloop van de I.B.R. n.l. slechts gedurende korte tijd aan te tonen en schijnen niet bij alle aangetaste dieren op te treden.

Wij hebben echter de indruk dat een ongecompliceerd geval van I.B.R. gewoonlijk verloopt, zoals aan de volgende ziektegeschiedenis kan worden gedemonstreerd:

> Op een bedrijf zijn verschillende koppels niezende biggen; sommige dieren hoesten en over het algemeen zijn de diertjes te suf. Binnen enkele dagen schijnt de algemene toestand iets verbeterd te zijn, hoewel er ondertussen één dier is gestorven en enkele een snurkend geluid laten horen.
>
> Deze koppel biggen werd aangekocht en huisvesting gegeven in een ruime luchtige stal op het bedrijf van het C.D.I. met de bedoeling het

ziekteverloop zo intensief mogelijk te vervolgen. Hiertoe werd o.a. de hoeveelheid opgenomen voedsel en de gewichtstoename wekelijks bepaald en werden met tussenpozen van enkele weken tot één maand de diertjes afgemaakt en de toestand van de ademhalingswegen nader onderzocht.

Bij aankomst maakt de koppel geen florissante indruk. Niezen, snurken en hoesten wordt af en toe gehoord. Langzamerhand verdwijnen echter deze geluiden en neemt de eetlust toe, die eerst traag was. De voedselconversie, die in het begin matig was, werd duidelijk beter.

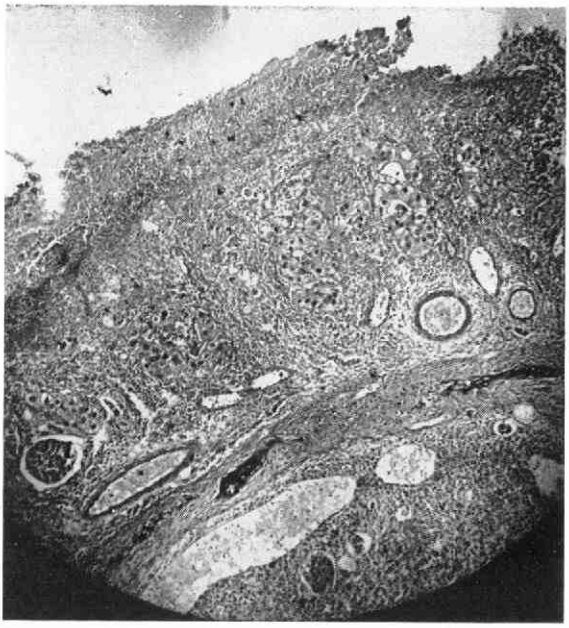
De 3 biggen, die na aankomst na 4, 6 en 9 weken worden geslacht, vertonen de volgende afwijkingen:

No. 1 heeft geleden aan een purulente rinitis. De ventrale wrongen der conchae zijn duidelijk in groei ten achter gebleven. Er bestaat een catarrale bronchopneumonie der topkwabben. In dit ontstoken longgebied promineren enkele speldeknopgrote abcesjes boven het oppervlak. Hieruit worden *Pasteurellae* gekweekt. Het oppervlakkig deel der mucosa is veranderd in een necrotische membraan. Het epitheel is verdwenen. De propria mucosa bevat vele ontstekingscellen, in hoofdzaak lymfocyten. Vele klierpakketten zijn gedestrueerd en voor zover aanwezig, bevatten de kernen dezer cellen insluitlichaampjes. Belangrijke delen van het beenweefsel zijn opgelost. De osteoblasten maken geen actieve indruk (Fig. 4, pag. 1230). De pneumonie blijkt ontstaan te zijn door een purulente infectie van de bovenste luchtwegen. De bronchiën en de bronchioli zijn min of meer sterk door purulent materiaal geblokkeerd, waardoor een deel der alveoli is gecollabeerd. Aanduidingen voor een viruspneumonie zijn niet aanwezig (Fig. 5, pag. 1230).

No. 2 betrof een vermagerd diertje. Er bestond beiderzijds een geringe atrofie van de ventrale wrongen der conchae. De neusholten waren droog, gedeelten der topkwabben lijken pneumonisch veranderd. Het epitheel van de conchae is grotendeels verdwenen. De basaalmembraan is echter behouden gebleven en stulpt op enkele plaatsen in het onderliggende weefsel in. De propria is gekarakteriseerd door vele gestuwde dunwandige venen. In de omgeving van de klierpaketten, die geen insluitlichaampjes bevatten, worden ophopingen van lymfocyten aangetroffen. Het been is plaatselijk verdwenen. De osteoblasten vertonen echter een grotere activiteit. Er bestaat geen pneumonie. Wel verkeren verschillende alveolengroepen in een toestand van atelectase, vooral subpleuraal (Fig. 6, pag. 1231).

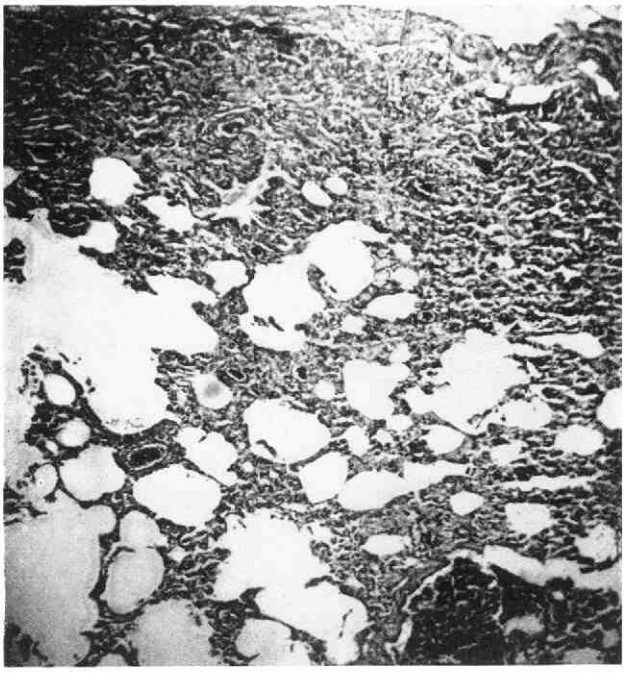
No. 3 vertoont bij sectie geen longveranderingen. De conchae lijken niet of zeer gering atrofisch. Het neusslijmvlies is bedekt met kubisch epitheel. De propria mucosa is rijk aan cellen, voornamelijk lymfocyten. De sterke activiteit van het been en de beenaanmaak is opvallend (Fig. 7, pag. 1231).

De overige 4 dieren zijn verder zeer bevredigend gegroeid en hebben klinisch geen afwijkingen vertoond. Bij slachten op „bacon"-gewicht werden macroscopisch geen afwijkingen in de ademhalingswegen aangetroffen. Het neusslijmvlies is bedekt met normaal ciliëndragend epitheel. Soms is het oppervlak wat ruw. In de propria schijnt het klierweefsel wat sterk geprononceerd en blijft vaak omgeven door lymfocytaire en histiocytaire cellen. De beenvorming is normaal.



Figuur 4

Figuur 5



Figuur 6

Figuur 7

Discussie.

In het voorafgaande werd mededeling gedaan van een geval van A.R., dat voor de eigenaar gepaard ging met ernstige economische verliezen. Met neusslijm van een varken uit dit ziektegeval kon bij biggen, die in de eerste levensweek geïnfecteerd werden, het klinisch beeld der ziekte worden opgewekt. Dit gelukte eveneens met een *Pasteurella*-cultuur, die gekweekt was uit de neusholten van een aan de ziekte lijdend varken. Het viel echter op, dat de experimentele infecties geen aanleiding gaven tot zulke sterke groeivermindering als in het geval waaruit het infectiemateriaal afkomstig was.
In de literatuur wordt vermeld, dat de duur van het contact vooral tijdens de jeugd en het milieu van grote invloed zijn op het min of meer ernstige verloop der ziekte. Beide factoren kunnen bij onze expirimentele infecties een verschil hebben uitgemaakt met de toestand zoals deze op het oorspronkelijke bedrijf heerste. In de kunstmatige infecties werden de dieren slechts tweemaal geïnfecteerd en hadden ze de beschikking over een luchtig ruim vertrek in tegenstelling met de omstandigheden op het oorspronkelijke bedrijf.

Er is mededeling gedaan van het feit, dat de z.g. I.B.R. in Nederland wijd verspreid is. Het is echter opgevallen, dat bij ernstig ziekteverloop na nader onderzoek vele dieren geleden bleken te hebben aan aandoeningen, die niet gelokaliseerd zijn in de neus en die een doodsoorzaak op zich zelf zouden kunnen betekenen. Tevens werden aanwijzingen verkregen, dat de ziekte bij dieren, die op natuurlijke wijze door eenzelfde bron waren geïnfecteerd, in verschillend milieu verschillend ernstig verliep. Bovendien werd de indruk verkregen, dat I.B.R. op zichzelf wel kan interfereren met een normale groei van het beenweefsel der neusschelpjes en zelfs aanleiding kan geven tot de ontwikkeling van een pneumonie, die voornamelijk gelokaliseerd is in de topkwabben, maar dat regeneratie van beenweefsel en genezing van de pneumonie in de loop der tijd gewoonlijk optreden, mits zich geen complicerende invloeden in het milieu kunnen laten gelden.
Na een uitvoerig histologisch onderzoek van zes bedrijven, die wegens A.R. werden opgeruimd, werd in één geval gelijktijdig het bestaan van I.B.R. vastgesteld.
Wel werd in sommige gevallen van I.B.R. een gedeeltelijke atrofie der conchae waargenomen, zonder dat dit aanleiding had gegeven tot het karakteristieke klinische ziektebeeld. Omgekeerd echter werden dergelijke atrofieën ook opgemerkt bij dieren, in welker anamnese niets bleek van een vroeger bestaan van I.B.R., maar die hadden geleden aan een of ander subacuut tot chronisch lijden.
Dit alles overwegend werd de indruk gevestigd, dat het ziektebeeld der A.R. in Nederland een gecompliceerde aetiologie heeft, waarin o.m. verschillende infectieuze agentia een belangrijke rol zullen spelen. Het laat zich echter aanzien, dat de laesies waartoe deze oorzaken aanleiding kunnen geven, n.l. de atrofie der conchae, op zichzelf meestal niet aanleiding zullen geven tot klinisch ernstige ziektetoestanden, als voornamelijk in de prille jeugd van de dieren geen omstandigheden werkzaam zijn, die de algemene weerstand ongunstig beïnvloeden.

Wij durven geen oordeel uit te spreken of deze complicerende omstandigheden gedurende de eerste levensweken, zoals B e n d i x e n zegt, in het bijzonder gezocht moeten worden in een vitamine A en D deficiëntie. Veeleer hebben wij de indruk, dat te grote populaties in te kleine, vooral vochtige warme ruimten een complicerende factor van betekenis zullen zijn.

SAMENVATTING.

In verband met enkele waarnemingen over atrofische rinitis der varkens in Nederland, werd de indruk verkregen, dat dit ziektebeeld in plaats van een specifieke, een complexe aetiologie heeft, welke voornamelijk pas onder invloed van weerstand verminderende factoren in de prille jeugd, die grote economische betekenis krijgt, die daaraan eertijds werd toegekend.

SUMMARY.

In connection with some observations on atrophic rhinitis of pigs in the Netherlands the impression was obtained that this clinical picture has a complex instead of a specific aetiology which only gets the great economical significance that was formerly ascribed to it under the influence of deminishing affects on resistance in the early youth.

RÉSUMÉ.

En connexion avec quelques observations de la rhinite atrophiante des porcs dans les Pays-Bas l'impression est obtenue que cette maladie n'a pas une étiologie spéciale mais une étiologie complexe.
Spécialement sous l'influence des circonstances qui abaissent la résistance dans la verte jeunesse cette maladie obtient cette importance économique très grande qui y est attribuée autrefois.

ZUSAMMENFASSUNG.

Im Zusammenhang mit einigen Beobachtungen bei der atrophischen Rhinitis der Schweine in den Niederlanden erhält man den Eindruck, dass dieses Krankheitsbild an Stelle einer spezifischen, eine complexe Aetiologie hat, die, besonders erst unter dem Einfluss widerstandsvermindernder Faktoren in frühenster Jugend, die grosse ökonomische Bedeutung erlangt, die ihr von je her zugeschrieben wird.

LITERATUUR.

B e n d i x e n, H. C.: Rhinitis chronica dystrophicans (S. atrophicans) suum. Beobachtungen über Vorkommen und Aethiologie. *Dtsch. tierärtzl. Wschr.*, 65, *330, (1957).*

D o n e, J. T.: An „Inclusion Body Rhinitis" in pigs (Preliminary report). *Vet. Rec.*, 67, *525, (1955).*

S w i t z e r, W. P.: Infectious atrophic Rhinitis. *Vet.Med.*, 54, *230, (1959).*

Y o u n g, G. A. a.o.: Swine Repopulation I. Performance within a disease-free Experimental Station herd. *J. Amer. vet. med. Ass.*, 134, *491, (1959).*

Multipele symmetrische encephalomalacie bij lammeren en schapen op Texel.

Multiple symmetrical encephalomalacia in lambs and sheep on the island of Texel.

door P. WENSVOORT, *De Koog, Texel,*

in T.N.O. verband werkzaam bij de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Holland, Directeur D. Rempt;

en

S. VAN DEN AKKER,

Veterinair-Pathologisch Instituut der Rijksuniversiteit te Utrecht. Directeur: Prof. J. H. ten Thije.

Inleiding.

Bij het onderzoek van het centraal zenuwstelsel van Texelse schapen, gestorven of afgemaakt wegens hersenverschijnselen, bleek de aanwezigheid van verwekingshaarden in de hersenen één van de meest voorkomende afwijkingen.

H a r t l e y beschreef in 1956 voor het eerst dit ziektebeeld bij lammeren in Nieuw-Zeeland onder de naam „focal symmetrical encephalomalacia". Hij onderzocht 37 gevallen waarvan de leeftijd varieerde van enkele dagen tot 10 weken, terwijl één dier 15 maanden was.

De voornaamste klinische symptomen waren van neurologische aard, de beelden echter wisselden sterk. Waargenomen werden sufheid, met de kop tegen vaste voorwerpen drukken, ongecoördineerde bewegingen, cirkelbewegingen, niet kunnen staan met opistotonus en fietsbewegingen. Sommige dieren stierven acuut, andere bleven tot 14 dagen of langer leven.

Dikwijls werden al bij macroscopisch onderzoek van de hersenen afwijkingen gevonden, n.l. opvallend vaak bilateraal symmetrisch voorkomende verwekingshaarden, vooral in de capsula interna, kleine hersenarmen, thalamus en mesencephalon. In acute gevallen waren de haarden vaak rood of roodbruin van kleur, later verbleekten ze, waarbij de consistentie weker, soms gelatineus werd. Soms trad holtevorming op. Bij microscopisch onderzoek bleken de veranderingen te berusten op necrose, meestal met meer of minder uitgebreide bloeding en aansluitende opruiming van het afgestorven weefsel.

Als een mogelijke oorzaak noemt H a r t l e y een subletale dosis van het *Clostridium welchi* type D toxine. Hij zag n.l. dit lijden optreden bij één of enkele lammeren uit een koppel waarin tegelijkertijd een groot aantal lammeren stierven tengevolge van „enterotoxemie". Ook de verdere symptomen kwamen overeen met een bepaalde klinische vorm van deze enterotoxemie. Bij enkele van de door hem onderzochte lammeren vond hij een voor deze ziekte karakteristiek sectiebeeld en tevens gelukte het hem het type D toxine aan te tonen in de darminhoud van enkele van deze lammeren.

In Engeland werd deze ziekte waargenomen door B a r l o w (1958), R o b e r t s o n en W i l s o n (1958) en Z l o t n i k (1960). Ze konden

geen verband met *Clostridium welchi* aantonen hoewel Barlow dit wel mogelijk acht.

Ook verschillende andere malaciëen van het C.Z.S. zijn bij dieren bekend waarbij eveneens vaak het bilateraal symmetrisch voorkomen en tevens een voorkeurslokalisatie in de grijze stof opvallen. Zo beschreven Plowright (1954) en Innes en Plowright (1955) bij lammeren en schapen in Kenya een symmetrische poliomyelomalacie. De veranderingen in de voorhoornen van de grijze stof van het ruggemerg beperkten zich tot de hals- en/of lendenaanzwelling. Er was verlamming aanwezig van voor- en/of achterpoten. Herstel trad niet op. Hoewel het Cu-gehalte van bloedserum en lever te laag was werd dit niet beschouwd als de oorzaak, die onbekend bleef.
Een poliomalacie van de hersenschors werd beschreven door Hartley (1952) bij biggen, door Jensen e.a. (1956) bij runderen en schapen, door Elliot (1957) bij runderen en door Mullins e.a. (1958) bij schapen. Ook hier kwam de aetiologie niet aan het licht.
Dit was wel het geval met de symmetrische polioencephalomalacie, die door Cordy in 1954 bij paarden in Californië gevonden werd. Bij deze paarden, die een ziektebeeld vertoonden dat als „chewing disease" bekend staat, was een necrose van de globus pallidus en de substantia nigra aanwezig. Het gelukte Cordy de afwijkingen op te wekken door voedering van een distel *(Centaurea solstitialis)* die in grote aantallen in de weiden voorkwam.
Schulz (1956) vond bij een poliomalacie van de halsaanzwelling van het ruggemerg bij varkens, sclerose van takken van de art. spinalis ventralis die hij als oorzaak van de veranderingen beschouwde.

Waargenomen gevallen.

KLINISCHE BEVINDINGEN:

Het lijden werd aangetroffen bij 9 lammeren en 1 schaap. De dieren waren afkomstig van 10 verschillende bedrijven en zeker op 9 van de bedrijven ging slechts 1 dier de verschijnselen vertonen (1% van het aantal geteelde lammeren). Enkele schapehouders kenden dit beeld wel en zij zagen soms nog wel eens een lam onder dergelijke verschijnselen sterven. De dood trad niet altijd snel op. Dergelijke dieren bleven wel 14 dagen leven en stierven door verkommering omdat ze niet meer werden verzorgd door de ooi en ze zelfstandig geen eten of drinken konden opnemen.
Van de onderzochte dieren werd één na vijf dagen ziek zijn, dood aangevoerd, de overige werden in verband met het onderzoek van het C.Z.S. gedood, zodat niet kon worden nagegaan hoe lang de levensduur van de lammeren had kunnen zijn.
Zeven lammeren waren afkomstig van een tweeling, hierbij bleef het tweede lam normaal. Eén geval was afkomstig van een drieling. Enkele dagen voordat dit lam ziek werd stierf een tweede lam onder zenuwverschijnselen. Het derde bleef echter gezond.
De leeftijd van de onderzochte dieren varieerde sterk. De ouderdom van de lammeren was als volgt: twee waren 10 dagen oud, zes twaalf weken en één vijf maanden, terwijl het schaap twee jaar oud was.
Voordat de dieren de hersenverschijnselen gingen vertonen werden ze

traag en wilden niet meer vlot met de koppel meelopen. In twee gevallen werden deze verschijnselen voorafgegaan door diarree, die enkele dagen duurde.
Zeer snel nadat de dieren deze symptomen gingen vertonen werden hersenverschijnselen waargenomen. Steeds traden deze binnen 24 uur op.
De optredende hersenverschijnselen waren niet in alle gevallen identiek van karakter. In vier gevallen kon het dier al spoedig niet meer staan, lag plat op de zij, waarbij de kop achterover werd getrokken en de poten gestrekt. In twee van deze gevallen werd de opistotonus begeleid door heftige fietsbewegingen, die constant aanwezig bleven. Eén dier vertoonde gedurende 5 dagen cirkelbewegingen naar links voordat het stierf.
De overige 5 gevallen vertoonden eenzelfde verloop en klinisch beeld. Deze lammeren werden suf, lieten kop en oren hangen en liepen doelloos door het weiland. Ze liepen tegen vaste voorwerpen en probeerden daar overheen te komen of liepen in sloot of kolk. De dieren wilden steeds maar lopen en bijna nooit werden ze liggend aangetroffen. Ook drukten ze met de kop tegen vaste voorwerpen en werden de poten abnormaal geplaatst. Sommige van deze lammeren knarsten met de tanden en allen blaatten veel. De dieren dronken niet meer en werden door de ooi geschuwd. Hierdoor kregen de lammeren een opgetrokken buik en vermagerden. De temperatuur was nooit noemenswaardig verhoogd en bedroeg steeds ongeveer 39° C.

SECTIEBEVINDINGEN:

Behalve de afwijkingen in de hersenen, die veelal macroscopisch waarneembaar waren, werden weinig veranderingen aangetroffen in de organen. Bij geen der dieren was het sectiebeeld zodanig dat er aanwijzingen bestonden voor enterotoxemie.
In twee gevallen werd een sterk vervette lever aangetroffen, de levers van de overige dieren waren macroscopisch niet afwijkend.

BACTERIOLOGISCH ONDERZOEK:

Uit de organen van alle kadavers werd geënt op tryptose-agar en onder aerobe omstandigheden bebroed. Uit de hersenen van één lam werden apathogene stafylokokken gekweekt. Bij een ander lam werd *Listeria monocytogenes* gecultiveerd uit de retrofaringeale lymfklieren en uit kleine mucosa defecten, die zich bevonden in de conchae. De overige entingen verliepen negatief.

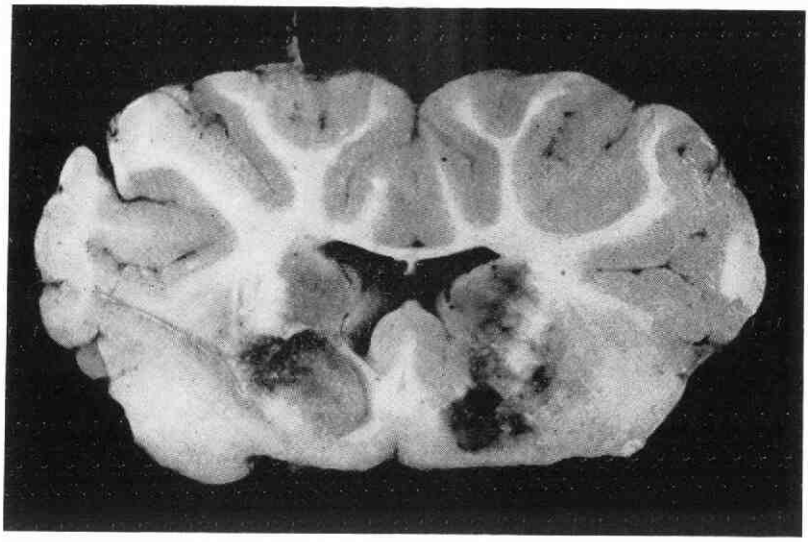
BEPALING CU-GEHALTEN:

Bij twee lammeren werd het Cu-gehalte bepaald in de lever. Deze waren niet afwijkend en bedroegen resp. 178 en 356 γ/gr droge stof*).

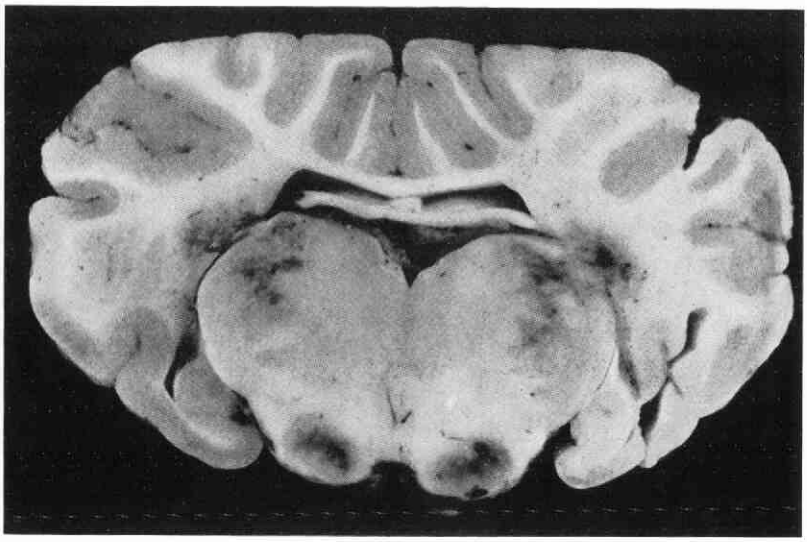
PATHOLOGISCHE ANATOMIE EN HISTOLOGIE.

In de meeste gevallen waren de afwijkingen in de hersenen al bij macroscopisch onderzoek zichtbaar. Bij het maken van transversale doorsneden

*) De bepalingen van het Cu-gehalte van de levers werden verricht op het Instituut voor Veevoedings-onderzoek te Hoorn, directeur Prof. A. M. Frens, en de bacteriologische determinaties vonden plaats in het laboratorium van de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Holland, directeur D. Rempt.
Wij zijn deze instituten erkentelijk voor de medewerking.

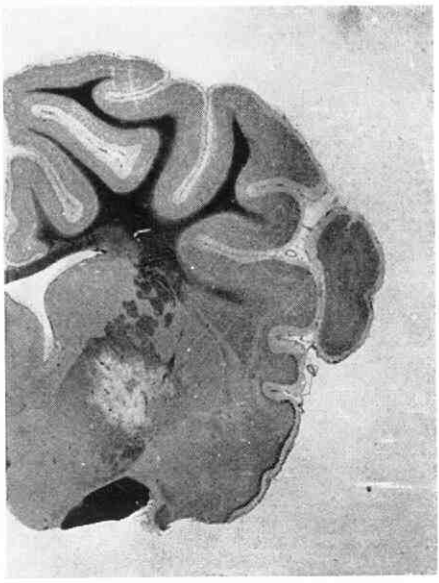


Afb. 1:
Haarden met bloeding in capsulae internae en basaalgangliën.

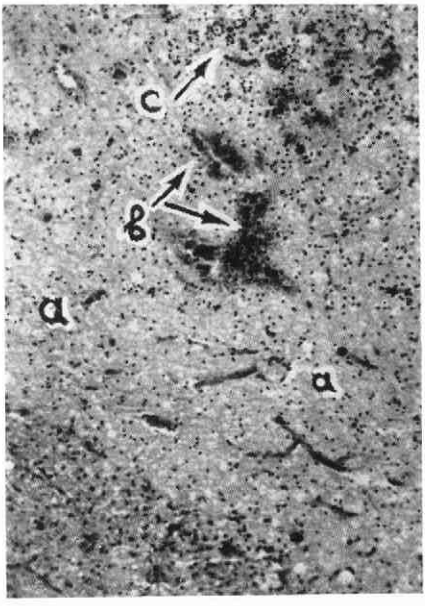


Afb. 2:
Haarden met bloeding in thalamus en substantia nigra.

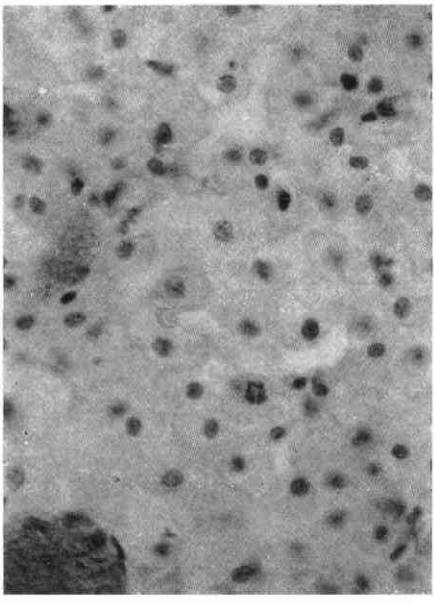
Afb. 3:
Coupe, haemaluin-eosine: necrosehaarden (x) in kleinhersenarmen en centrale witte stof kleine hersenen.



Afb. 4:
Coupe, luxol-fastblue-cresylviolet: haard in globus pallidus en capsula interna.



Afb. 5:
Coupe, haemaluin--eosine: necrosehaard (a) met bloeding (b) en infiltratie van polymorfkernige leucocyten (c).



Afb. 6:
Coupe, haemaluin-eosine: „Gitterzellen" in verweekte haard.

vielen dan in de stam van de grote hersenen (afb. 1 en 2, pag. 1237) en vaak ook in de kleinhersenarmen en de centrale witte stof van de kleine hersenen haarden (afb. 3 (x), pag. 1238) op van wisselende vorm en grootte. Opvallend vaak waren deze haarden bilateraal symmetrisch aanwezig. Tengevolge van bloeding was de kleur in acute gevallen rood tot roodbruin, na omzetting van de bloedkleurstof overgaand in meer grauwe tinten. (Wanneer geen bloeding aanwezig is kunnen verse haarden over het hoofd gezien worden.) Soms was al duidelijke verweking aanwezig, in een enkel geval was zelfs al holtevorming opgetreden.
Het histologisch beeld kwam volledig overeen met het door H a r t l e y beschrevene. Als jongste veranderingen werden necrosehaarden (afb. 3 en 5a, pag. 1238) aangetroffen, waarin kernpyknose, karyorrhexis en karyolysis, terwijl de mergscheden zich in mergschedekleuringen niet meer kleurden. Vooral in grotere haarden was meestal bloeding (afb. 5b) aanwezig. Vaatafwijkingen, die deze veranderingen die op anoxie van het weefsel wijzen, zouden kunnen verklaren, werden niet aangetroffen.
Als eerste reactie vonden we vaak een aantal polymorfkernige leucocyten (afb. 5c) in de haarden, terwijl bloedvaatjes in de omgeving, zwelling en proliferatie van endotheelcellen en adventitiacellen vertoonden. Al spoedig trad een sterke proliferatie op van gliacellen die het vervallen materiaal phagocyteerden. Daar dit voor een groot deel uit vetachtige stoffen bestaat die in alcohol oplossen, krijgen deze cellen in de coupes een schuimig aspect. Sommige van deze verweekte haarden bestonden bijna geheel uit deze „Gitterzellen", waartussen dan een aantal hyperemische bloedvaatjes liepen (afb. 6).
Ook bij de microscopisch kleine haardjes viel soms het symmetrisch optreden op.

H a r t l e y noemt als lokalisatie van de veranderingen vooral de capsulae internae, de kleine hersenarmen, thalamus en mesencephalon. Ook in ons materiaal kwamen veranderingen op deze plaatsen regelmatig voor. Daarnaast vonden we ook elders wel afwijkingen. Zo bijv. een enkele keer in de tracti optici of pedunculi cerebri. Opvallend was echter dat behalve in thalamus en mesencephalon ook elders de grijze stof vaak aangedaan was, waarbij in het bijzonder de basaalganglien genoemd moeten worden. Naast de nucleus caudatus was op deze wijze vooral de globus pallidus (afb. 4, pag. 1238) aangetast. Met de substantia nigra (afb. 2, pag. 1237) was dit ook nogal eens het geval. In één geval waren zeer talrijke necrose haardjes in de schors aanwezig.
In het cerebellum vonden we behalve in de kleine hersenarmen vaak uitgebreide veranderingen in de centrale witte substantie, dus in het gebied van de cerebellaire kernen. We vonden éénmaal in één van deze kernen de ganglioncellen necrotisch, terwijl de tussen- en omgelegen witte stof nog geen afwijkingen vertoonden.
Haarden in de witte substantie gelegen zouden dus oorspronkelijk uitgegaan kunnen zijn van daarin gelegen kernen. In één geval breidde de necrose zich ook uit in de merglamellen van het cerebellum.
In het verlengde merg werden geen afwijkingen gevonden. Evenmin was dit het geval in de ruggemergen, die we konden onderzoeken.

Discussie.

In de inleiding werd al vermeld dat H a r t l e y de mogelijkheid oppert dat

Clostridium welchi type D toxinen een rol spelen bij het ontstaan van de door hem waargenomen „focal symmetrical encephalomalacia" bij lammeren, en dat C o r d y door het voeren van een bepaalde distelsoort bij paarden verwekingshaarden kon opwekken in de basaalganglia.
Ook bij de mens zijn verwekingshaarden, zowel in witte als grijze stof, veroorzaakt door toxische stoffen bekend, o.a. bij koolmonoxyde-, zwavelwaterstof- en arseenvergiftiging. De haarden komen vaak bilateraal symmetrisch voor en opvallend is ook hier weer, dat de basaalganglia vaak in het proces betrokken zijn.
Experimenteel zijn bij apen met As-preparaten symmetrische verwekingshaarden opgewekt in basaalganglia en andere grijze gebieden. Ook werd bij apen met een thiamine-deficient dieet een encephalomalacie gezien, die behalve in de witte stof weer in de basaalganglia was gezeteld. In dit verband noemen we nog een publikatie van P a l l a s k e (1936) die bij een lam verwekingshaarden vond in de basaalganglien, thalamus, middenhersenen en verlengde merg. Hij beschouwde dit als een gevolg van een tekort aan vitamine B.
Deze predispositie van de basaalgangliën voor degeneratieve processen wordt o.m. toegeschreven aan het hoge zuurstofverbruik van deze gebieden. De bovenvermelde stoffen zouden hun schadelijke werking kunnen uitoefenen doordat de zuurstofvoorziening nadelig wordt beïnvloed door inwerking op enzymsystemen of vaatwanden.
Gezien het verdere negatieve sectiebeeld, de negatieve resultaten van het bacteriologisch onderzoek en de afwezigheid van vaatlesies die de afwijkingen in de hersenen kunnen verklaren, lijkt ook bij de beschreven encephalomalacie de inwerking van een toxische stof waarschijnlijk.
Een verband tussen de afwijkingen en de toxinen van *Clostridium welchi* kon in de door ons onderzochte gevallen echter niet aangetoond worden.
Het *Clostridium welchi* type D toxine is dikwijls in subletale dosis aan te tonen in het maag-darmkanaal zonder dat het dier ziek behoeft te zijn of te sterven (B u l l e n en B a t t e y, 1957). Ook kunnen deze toxinen worden aangetoond als de schapen of lammeren lijdende zijn aan een andere ziekte (S u t t o n, 1953). Ze kunnen dan zelfs succomberen door deze toxinen en het sectiebeeld kan overheersend afwijkingen vertonen van de enterotoxemie. Het toxine kan dus in combinatie met andere ziekten gevonden worden. Het is zelfs denkbaar, dat deze ziekten predisponerend kunnen werken op het optreden van de enterotoxemie. Het aantonen van toxine en het aantreffen van het sectiebeeld van de enterotoxemie, behoeft nog geen bewijs te zijn, dat de encephalomalacie hierdoor wordt veroorzaakt.
Ook tijdens experimentele infecties met *Clostridium welchi* type D werden nooit dergelijke hersenafwijkingen gevonden.
H a r t l e y (1956) vond enkele van de lammeren lijdende aan encephalomalacie, in koppels waar gelijktijdig 5-15% van de lammeren stierven aan de enterotoxemie. Wij vonden óók steeds de encephalomalacie bij een enkel dier op een bedrijf, maar de betekenis van de enterotoxemie voor deze bedrijven was in tegenstelling met de bevindingen van H a r t l e y, tevens erg klein en het verlies hierdoor bedroeg nooit meer dan 1% van de lammeren per jaar. In het door ons onderzochte materiaal stierf op het tijdstip dat een lam met encephalomalacie werd aangetroffen, op slechts één bedrijf gelijktijdig een lam aan de enterotoxemie, terwijl deze sterfte

op de andere bedrijven nooit samenviel met het optreden van de malacie. Ook het sectiebeeld van de onderzochte dieren wees niet op enterotoxemie.

SAMENVATTING.

Bij 9 lammeren en 1 schaap werd op Texel de door H a r t l e y beschreven „focal symmetrical encephalomalacia" geconstateerd. De klinische verschijnselen waren wisselend: niet kunnen staan gepaard gaande met opistotonus en soms met fietsbewegingen, verder cirkelbewegingen, sufheid, loopdrang en abnormale stand der ledematen.
Alleen in de hersenen werden afwijkingen gevonden en wel verwekingshaarden, die opvallend vaak bilateraal voorkwamen. Ze werden vooral aangetroffen in capsula interna, globus pallidus, nucleus caudatus, thalamus, substanta nigra, mesencephalon, kleinhersenarmen en het gebied van de cerebellaire kernen.
De dieren waren afkomstig van 10 verschillende bedrijven en slechts op één bedrijf stierf tegelijkertijd een lam aan enterotoxemie, zodat geen aanwijzingen verkregen werden dat *Clostridium welchi* type D toxinen een rol spelen bij de aetiologie van deze ziekte.

SUMMARY.

In the Isle of Texel "Focal symmetrical encephalomalacia", described by H a r t l e y, was diagnosed in 9 lambs and 1 sheep. The clinical symptoms were varying: not being able to stand combined with opisthotonus sometimes with paddling movements of the legs and at times cycling- and circle-movements, stupor, walking impulse and abnormal position of the limbs.
Only in the brain lesions were found namely softening areas, that were often present in a bilateral symmetrical way. They were especially found in the capsula interna, globus pallidus, nucleus caudatus, thalamus, substantia nigra, mesencephalon, cerebellar peduncles and in the field of the vault nuclei.
The animals came from 10 different stock-farms and only on one of them a lamb died of enterotoxaemia at the same time, levaing no indications that *Clostridium Welchi* type D toxins played a role in the etiology of this disease.

ZUSAMMENFASSUNG.

Auf Texel wurde bei 9 Lämmern und einem Schaf die durch H a r t l e y beschriebene „focal symmetrical encephalomalacia" festgestellt.
Die klinischen Erscheinungen variierten zwischen: Nichtstehenkönnen, gepaart mit Opisthotonus und manchmal Radfahrerbewegungen, Kreisbewegungen, Benommenheit, Laufzwang und abnormalen Stand der Gliedmassen.
Nur im Gehirn wurden Abweichungen gefunden und zwar Erweichungsherde, die auffallend oft bilateral symmetrisch vorkamen. Sie wurden vor allem in der Capsula interna, Globus pallidus, Nucleus caudatus, Thalamus, Substantia nigra, Mesenzephalon, Kleinhirnschenkel und im Gebiet der zerebellären Kerne angetroffen.
Die Tiere stammten von 10 verschiedenen Betrieben und nur auf einem Betrieb ging zur gleichen Zeit ein Lamm an Enterotoxämie ein, sodass für die Ätiologie dieser Krankheit keine Anweisung gefunden wurde, dass *Clostridium Welchi* Typ D-Toxine hierbei eine Rolle spielen.

LITERATUUR

B a r l o w, R. M.: Focal symmetrical encephalomalacia in lambs. *Vet. Rec.*, 70, *884, (1958).*

B u l l e n, J. J. en B a t t e y, I.: Enterotoxaemia in sheep. *Vet. Rec.*, 69, *1268, (1957).*

C o r d y, D. R.: Nigropallidal encephalomalacia in horses associated with ingestion of yellow star thistle. *J. Neuropath. exper. Neurol.*, 13, *330, (1954).*

Elliot, George A.: Focal necrosis in the cerebral cortex of the bovine. *University of Pennsylvania. Veterinary extension, no.* 150, *(1957).*
Hartley, W. J.: A focal symmetrical encephalomalacia of lambs. *N.Z. Vet. J.*, 4, *129, (1956).*
Innes, J. R. M. en Plowright, W.: Focal symmetrical poliomalacia of sheep in Kenya. *J. Neuropath. exper. Neurol.*, 14, *185, (1955).*
Jensen, R., Griner, L. A. en Adams, O. R.: Polioencephalomalacia of cattle and sheep. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 129, *311, (1956).*
Mullins, J., Hartley, W. J. en Salisbury, R. M.: Polioencephalomalacia in sheep, an outbreak of blindness in sheep. *N.Z. Vet. J.*, 52, *april (1958).*
Pallaske, G.: Über eine spontane Avitaminose bei Schafen. *Arch. f. Tierhk.*, 70, *278, (1936).*
Plowright, W.: Paralysis of sheep in Kenya due to focal and symmetrical spinal poliomalacia. *Vet. Rec.*, 66, *25, (1954).*
Robertson, J. M. en Wilson, A. L.: Focal symmetrical encephalomalacia in lambs. *Vet. Rec.*, 70, *1201, (1958).*
Schulz, L. C.: Partielle Rückenmarkserweichung bei einem Schwein. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 63, *89, (1956).*
Sutton, G. D.: The association of enterotoxaemia (pulpy kidney) with other diseases of sheep. *J. S. Afr. vet. med. Ass.*, 24, *31, (1953).*
Zlotnik, J.: A case of focal symmetrical encephalopathy in a sheep. *Vet. Rec.*, 72, *158, (1960).*

Coccidiostatica I.

Het preparaat „Zoamix" (waarin „Zoalene" ofwel 3,5-dinitro-o-toluamide) is thans officieel vrijgegeven voor toepassing in kippevoer. Het middel dient ter voorkoming en bestrijding van blindedarm- en ingewandscoccidiose. Het gehalte in het voer mag niet hoger zijn dan 0,0125%, terwijl de resten in de bouten niet hoger mogen zijn dan 0,0002% in het rauwe vlees en het vet, en ten hoogste 0,0006% in de rauwe levers en nieren van slachtkuikens.

Pluimveepers, XV, *mei 1960, p. 273.*

Coccidiostatica II.

Zoalene, het werkzame bestanddeel van Zoamix bleek beter tegen coccidiosis te voldoen dan Nitrofurazone.
Bij slachtkuikens lag het gemiddelde eindgewicht hoger en in de Zoalene-groep was het voederrendement ook het gunstigst.
Blindedarm- en ingewandscoccidiose werden volledig bestreden.

Pluimveepers, XV, *mei 1960, p. 274.*

De toekomst van de veterinaire opleiding.

The important work of the future will be in the field of preventive medicine, and if we are to shoulder these responsibilities we must cease to concentrate so wholeheartedly on clinical medicine and prepare for greater activity in the animal husbandry that is concerned with health; in physiology, in genetics, in dietetics, and in the all-embracing subject of animal hygiene.

Vet. Rec., 67, *426, (1955).*

Verkorting van de melktijd.

Dr. W. Petersen, professor in Veeteelt aan de Universiteit van Minnesota, meent, dat 4 maatregelen kunnen leiden tot een drastische verkorting van de melktijd:
1. speen- en uiermassage om het „laten schieten" der melk te bevorderen,
2. één minuut hierna met melken beginnen,
3. voorkomen dat de tepelhouders naar boven „kruipen",
4. namelken met de machine.

Vet. Med., XX, *okt. 1959.*

Dodelijke vergiftiging van twee runderen door bittere amandelen.

Letal intoxication of two heifers caused by bitter almonds.

door L. J. TH. THOLHUYSEN, *dierenarts te Made*

Op 14 aug. '60 's avonds werd hulp ingeroepen door S. te M. voor een vaars, die plotseling ziek was geworden. Het dier had nog goed gegeten, maar is daarna suf geworden, vertoonde een slingerende gang en kon zich tenslotte niet overeind houden.
Terwijl het dier, nog met opgerichte kop, op de grond lag, schokte soms het gehele lichaam (zoals bij gebruik van een elektrische prikkelaar) terwijl de kop in een krampachtige trillende beweging achterover getrokken werd. De ademhaling ging langzaam n.l. diepe inspiratie,-ademstilstand-stoots-gewijze uitademing.
Het dier transpireerde over het gehele lichaam. Op een bepaald moment kon het dier zich niet op de knieën houden en viel plat terwijl het heftige bewegingen maakte met de poten (zoals bij kopziekte). Na deze excitatie werd de ademhaling nog langzamer, de tong werd uitgestoken en een gesmoord loeien was te horen. De poten strekten zich langzaam en krampachtig, het dier was dood.

Toen het dier nog op de knieën lag werd verder in het weiland een andere vaars opgemerkt die zich tegen een paal overeind hield en bij het opjagen bleek ook deze een waggelende gang te vertonen. Al gauw ging het dier tegen de grond en stierf onder dezelfde verschijnselen als de eerste vaars.

Het snelle optreden der afwijkingen, nadat de dieren nog goed gegeten hebben wijst duidelijk op een intoxicatie. Bij navraag aan de eigenaar blijkt dat deze al jaren afval van bittere amandelen voert die hij gratis van een banketbakkerij betrekt.
Deze afval bestaat voor het merendeel uit de vliesjes van de amandelen terwijl er ook wel pitten bij zijn. Deze keer waren er echter wel bijzonder veel pitten bij volgens de eigenaar, terwijl ook zijn manier van voeren anders geweest was dan normaal. Vorige keren spreidde hij de hoeveelheid afval uit over een grote oppervlakte van het weiland zodat alle dieren er tegelijk van konden eten en ieder dus slechts een beperkte hoeveelheid kreeg; nu had hij alles op een hoop laten liggen zodat slechts een paar dieren er flink van gegeten hebben met het beschreven noodlottige gevolg.

Naschrift.

Op grond van anamnese en verschijnselen kunnen we aannemen, dat collega T h o l h u y s e n te maken heeft gehad met een blauwzuurvergiftiging. Dit blauwzuur wordt gevormd uit een glycoside, het amygdaline, dat met name in bittere amandelen voorkomt in een hoeveelheid van 3-4%, doch in vele andere planten, behorende tot de *Amygdalaceae* (o.a. verschil-

lende *Prunus*-soorten) eveneens, zij het in geringer percentage.
Aanverwante glycosiden als laurocerasine en linamarine bevinden zich in een groot aantal planten en zo kan zelfs lijnmeel onder bepaalde omstandigheden blauwzuur gaan bevatten. Het is niet onmogelijk, dat de vergiftiging met Nieuw Zeelandse klaver, waarvan ik een tiental jaren geleden menig geval bij paarden zag en die zich uit in ataxie en blaasverlamming, met blauwzuur te maken heeft, al kon ik de verschijnselen experimenteel bij een paard door lange tijd gegeven kleine doses cyaankali niet opwekken.
Het blauwzuur is een der sterkst werkende zenuwvergiften en bovendien een stofwisselingsvergift, dat maakt, dat de weefsels geen zuurstof kunnen binden. Verder is het een fermentvergift; zo is het bloed, ofschoon verzadigd met zuurstof, niet in staat deze af te geven aan het organisme en blauwzuur veroorzaakt daardoor als het ware een inwendige verstikking.
Bij grote doses volgt de dood apoplectisch; bij kleinere maar nog wel letale doses treedt eerst ataxie en een snelle rochelende ademhaling op, waarna de krampen volgen (opisthotonus, orthotonus, trimus) en tenslotte asfyxie en ademstilstand.
Meestal verloopt alles zo snel dat van therapie geen sprake kan zijn. Bij de kleine huisdieren zal men zo spoedig mogelijk de maag ledigen en kan men proberen methyleenblauw toe te dienen.
Bij paard en rund gebruikt men eveneens methyleenblauw b.v. 200 cc 1% opl. intraveneus, of natriumnitriet in dezelfde dosis, of natriumthiosulfaat (500 - 800 cc 10% opl. i.v.) Atropine wordt ook wel aanbevolen.
De redactie waardeert het zeer, dat collega Tholhuysen deze casuistische mededeling inzond. Als meer practici dit voorbeeld volgden, bleven de lezers van het tijdschrift beter op de hoogte van hetgeen alzo in de praktijk, zij het ook als in dit geval bij uitzondering, kan voorkomen.

Beijers

SUMMARY.

A description of intoxication in two heifers probably caused by hydrocyanic acid, after ingestion of considerable quantities of peels and nuts of bitter almonds.

Hoeveel kuikens per m² oppervlakte?

Een onderzoek naar de invloed van het aantal kuikens per m² oppervlakte (± 3½, 6 of 9 kuikens), opgefokt in kleine afdelingen, heeft uitgewezen, dat in het algemeen bij een dichtere hokbezetting groei en voedervebruik iets afnamen en het voederrendement gunstiger werd. De kostprijs per kg levend gewicht was in twee van de drie perioden, waarin de proef was verdeeld, het laagst bij de dichtste hokbezetting. Bij toenemende hokbezetting nam het inkomen (exclusief arbeids- en huisvestingskosten) zeer sterk toe. In kleine hokken met goede ventilatie zou dus het aantal kuikens zeker op 9 per m² gesteld kunnen worden.

Proefgroep	Kostprijs per kg levend gewicht in gld.	Inkomen per m²/ hokoppervlakte in gld.
1. (3½ kuiken per m²)	1,67	0,94
2. (6 kuikens per m²)	1,65	1,55
3. (9 kuikens per m²)	1,62	2,67

Veeteelt- en Zuivelberichten, 3, 156, (1960)

UIT HET BUITENLAND

Bovine ocular squamous carcinoma

door S. LOMAN, *dierenarts, Davis, California, U.S.A.**)

Inleiding.

„Cancer eye", zoals deze aandoening in de Verenigde Staten in de praktijk wordt genoemd, komt vooral voor bij het oudere, vrouwelijke ranchvee en niet of zeer weinig bij de in de feed-lots vetgemeste jongere slachtdieren, voor zover ik dit in ruim een jaar tijds kon nagaan. Soms worden dieren, die deze aandoening aan het oog vertonen, in tientallen op één packing-house door één eigenaar of opkoper voor de slacht aangeboden. Aangezien deze aandoening in Amerika grote belangstelling heeft, niet alleen uit wetenschappelijk oogpunt maar ook uit praktische overwegingen, leek het mij juist hierover het een en ander mede te delen, waarbij ik mij zal beperken tot hetgeen uit vleeskeuringsoogpunt van belang is en daarna een viertal van de vele artikelen zal bespreken.

De keuring van „Cancer eye".

Aangezien de keuring vóór de slacht in de kralen geschiedt, kunnen vanzelfsprekend lichte gevallen aan de aandacht ontsnappen; bij het insnijden der kopklieren en de masseterspieren na de slacht bestaat evenwel gelegenheid om de ogen beter te bezichtigen, waarvoor echter meestal weinig tijd beschikbaar is.

Wordt bij de keuring vóór het slachten een sterk vermagerd dier aangetroffen met een epithelioom aan het oog of de oogkas, of een sterk aangetast etterend oog of etterende oogkas gepaard gaande met necrose en stank, dan volgt afkeuring zoals is voorgeschreven. Lichtere gevallen worden voorzien van een oormerk, toegelaten tot de slachtplaats en vervolgens post mortem beoordeeld naar de volgende regels:

A. *Afkeuring* volgt bij het aangetast zijn van het oog, de oogkas en omgeving en/of de corresponderende subparotideale lymfklier indien:
1. het been van het hoofd is aangetast, gepaard gaande met uitgebreide infectie, ettering en necrose;
2. metastasen aanwezig zijn, uitgaande van het oog, de oogkas en omgeving en/of subparotideale lymfklieren naar andere lymfklieren en/of organen, afgezien van de uitbreiding der eerste tumor;
3. indien de aandoening, afgezien van de uitbreiding en de ernst ervan, gepaard gaat met cachexie.

B. *Goedkeuring* kan plaats hebben, echter na afkeuring van de kop en de tong, indien het oog, de oogkas en omgeving en/of de subparotideale lymfklieren in geringe mate zijn aangetast.

Vrijwel dezelfde voorschriften gelden in Canada, terwijl volgens P i a z z a in Argentinië naar de voorschriften van 1936 afkeuring van het gehele dier plaats heeft bij aanwezigheid van een kwaadaardige tumor.

De diagnose „cancer eye" wordt in het slachthuis macroscopisch gesteld,

---

*) Huidig adres: 1620, Primrose Ave., Merced, California, U.S.A.

slechts in een enkel geval zag ik vorming van metastasen in de longen. Meestal kon worden volstaan met het afkeuren van kop en tong. Soms wordt bij een ernstige aandoening van het oog op de bodem van de oogkas na verwijdering van de „granulaties", een intacte doch sterk geatrofieerde oogbol aangetroffen.

Literatuur.

Het meest uitvoerige artikel over deze aandoening is van de hand van Russel, Staten Wynne en Loquvam (1956), dat het resultaat weergeeft van een onderzoek, verricht door een grote werkgroep van personen, onder wie bacteriologen, biologen, chemci, genetici, oogspecialisten, pathologen, chirurgen, veterinairen en virologen, werkzaam bij verschillende universiteiten en instituten en waarnaast ook veefokkers, vertegenwoordigers van stamboeken en het U. S. Dept. of Agriculture zitting hadden.
Nadat in 1948 door het M. D. Anderson Hospital and Tumor Institute (Texas University) de eerste stappen waren genomen tot de bestudering dezer aandoening, werd na 1951 door bovengenoemde werkgroep een gecoördineerd onderzoek ondernomen, waarvan de resultaten in het vermelde artikel zijn neergelegd. Deze kunnen in grote trekken alsvolgt worden weergegeven.

In de literatuur komen sedert 1900 beschrijvingen van oogaandoeningen bij het rund voor, die wijzen op het voorkomen van „cancer eye". Ook bij verschillende andere diersoorten zijn soortgelijke aandoeningen beschreven, o.a. bij hond, paard, kat, schaap, varken en ook bij de mens. De frequentie van deze aandoening is echter bij het rund zo groot, dat alleen bij dit dier van een probleem gesproken kan worden. Naar schatting bedraagt de morbiditeit in de U. S. A. van 0,2 tot 1,6%, waarbij geen rekening gehouden is met de geografische factoren en mogelijk genetische verschillen in vatbaarheid der verschillende rassen of kleinere genetische sub-groepen. In Californië werden percentages van 3 tot 4% waargenomen, en zelfs nog hogere.
Bonsma (Zuid Afrika) vond een percentage van 1,4%. Hierbij is het percentage, dat bij de mens gevonden wordt zeer gering, nl. 0,7 per 100.000 personen, overeenkomend met 0,0007%.
Of erfelijkheid bij deze ziekte een rol speelt is nog niet bewezen, wel meent men in het blootstellen aan zonlicht of prikkeling door verschillende oorzaken belangrijke medewerkende factoren voor het ontstaan dezer aandoening te mogen zien. Het ongepigmenteerd zijn van de omgeving van het oog ("circum ocular") zou ook een rol spelen, doch ook dit is nog niet bewezen.
Volgens de literatuur komt de aandoening het meest voor in Noord-Amerika, maar ze is ook waargenomen in Europa, Zuid-Afrika, Afrika, Azië (in Madras; in Indonesië (Kraneveld)) en in Australië.
Wat Noord-Amerika betreft, zou "cancer eye" vooral voorkomen in het zuid-westelijke deel daarvan, een gebied met grote actinische prikkeling; volgens Forehand en Koger zou het economisch verlies ten gevolge hiervan in dit gebied 3-10% bedragen. Opvallend is dat dit gebied overeenkomt met dat, waar het hoogste percentage huidkanker bij de mens voorkomt, die — naar men aanneemt — verband houdt met blootstelling

aan bestraling door ultraviolet licht.

De leeftijd waarop de aandoening bij het rund voorkomt ligt waarschijnlijk boven 4 tot 5 jaar; door het gering aantal stieren dat wordt aangehouden is het moeilijk om uit te maken of stieren er minder gevoelig voor zouden zijn.

Omtrent de ziekteoorzaak tast men geheel in het duister en welke invloed op het ontstaan de aandoening wordt uitgeoefend door trauma (door doornige planten), stof, pollen, lichtgevoeligheid, voeding, het voorkomen van "pinkeye" (conjunctivitis epidermica) of prikkeling door het zonlicht is onbekend. De aantasting van beide ogen wordt slechts een gering aantal malen waargenomen, wellicht omdat de dieren worden opgeruimd indien reeds één oog is aangetast. Tot nu toe is het niet mogelijk geweest om uit te maken of beiderzijdse aantasting op een toevalligheid berust; een eventuele tendens hiertoe zou pleiten voor een virale oorzaak en de aanwezigheid van een genetische gevoeligheid.

Men neemt aan dat de ontwikkeling van "cancer eye" begint met een dysfunctie van cellen, die overgaat in zweervorming, waarna zich een goedaardig neoplasme vormt dat overgaat in het carcinoom.
De aandoening heeft vaak een verminderd of totaal gezichtsverlies door corneatroebeling, strabismus of druk op de oogbol door tumoren in de oogkas tot gevolg; eventueel volgt vernietiging van het oog. Wanneer het carcinoom ontstaat op de ontmoetingsplaats van de huid en het slijmvlies op het ooglid, behoeft zelfs bij een behoorlijke uitbreiding van het proces het oog niet te zijn aangetast. Uitbreiding kàn evenwel plaats hebben tot de omringende zachte weefsels en het beenweefsel, de sinuses en zelfs tot de hersenholten; de tumoren bereiken soms een diameter van ongeveer 30 cm. De vorming van metastasen zal meestal langs lymfogene weg optreden, ofschoon hematogene verspreiding ook beschreven is. Gegevens over het voortschrijden van het proces ontbreken vrijwel geheel, waarschijnlijk zijn één of meerdere jaren hiervoor nodig; regressie van oculaire carcinomen werden niet beschreven.
Therapeutisch wordt een redicale operatie van een duidelijk ontwikkeld carcinoom aanbevolen, waarbij de prognose gunstig gesteld kon worden indien alle tumorweefsel kon worden verwijderd. Radium- en röntgentherapie zijn met succes toegepast geworden, evenals bestraling met Strontium-90 nadat de tumor vlak werd afgesneden. Radon-implantatie bleek goed resultaat te geven, de uitslag van een behandeling met testosteron was onzeker. (Radon is een kleurloos, radioactief, edelgas, dat voorkomt in alle radiumpreparaten en dat in afgesmolten buisjes rechtstreeks aangewend wordt ter bestraling van tumorweefsel.)

Door de commissie werden 830 aangetaste ogen onderzocht, afkomstig van slachtdieren. Een klein gedeelte hiervan toonde het proces in haar beginstadium.
De goedaardige processen, die worden beschouwd als een voorloper van het carcinoom, kunnen in twee groepen worden verdeeld:

1. die, welke optreden in de conjunctivaalzak, inbegrepen de cornea, de ooglidconjunctiva (conjunctiva palpebralis), de membrana nictitans en de caruncula,

2. die, welke optreden op de huid van het ooglid en de gemodificeerde huid van de locus lacrimalis.

Tot de processen van de eerste groep behoren de plaques en de papillomen; de processen van de tweede groep gaan gepaard met acanthosis met plaatselijke ulceratie (ooglid "bogginess"), keratosis en vorming van papillomen.

De plaques worden het meest aangetroffen in het limbusgebied aan de laterale kant van het oog; het zijn grijswitte plekjes verdikt epitheel, die rond, langwerpig of onregelmatig van vorm kunnen zijn en een gladde of onregelmatige oppervlakte hebben, terwijl hun consistentie meestal matig stevig is en soms hard door keratinisatie. Microscopisch vindt men ontwikkeling van epidermiscellen uit de zuil-epitheellaag, dyskeratosis en abnormale celvormen. De hyperperplasie kan uitgaan van één of alle vier lagen van het epitheel, resp. het stratum corneum, stratum granulosum, stratum spinosum en stratum germinativum.

Conjunctivale papillomen schijnen een tussenstadium te zijn in de pathogenese van sommige squameuze carcinomen van de conjunctivaalzak; zij ontstaan waarschijnlijk uit het hyperplastische plaque-stadium en worden óók lateraal op de verenigingsplaats van de cornea en sclera aangetroffen.

Carcinomen van de cornea zijn gewoonlijk exofytisch, waarschijnlijk ten gevolge van de weerstand der avasculaire substantia propria en Descemetse membraan. Soms is evenwel de gehele cornea aangetast en/of door druk geoblitereerd en ook alle delen van het oog kunnen zijn aangetast.

Bij alle typen van "cancer eye"-processen, zowel de goedaardige als de kwaadaardige, werden intranucleaire ronde eosinofyle lichaampjes opgemerkt, welke in de normale mucosa of huid niet voorkomen. Hun oorsprong, evenals hun betekenis, is onbekend.

Ten opzichte van het carcinoom of de goedaardige voorloper daarvan zijn bij globaal macroscopisch onderzoek de volgende processen van differentieel diagnostisch belang: gegeneraliseerde interstitiële keratitis, trauma (perforatie), zweervorming, diverse chronische ontstekingen en phtisis bulbi.

Aetiologie.

De opeenvolging van de processen van plaque-stadium naar het papilloom en het carcinoom bij de ontwikkeling der processen die voorkomen op het oog en de oogslijmvliezen van het rund, evenals de ontwikkeling van keratosis via het papilloom naar het carcinoom, die wordt waargenomen bij de processen op de huid van het ooglid, gelijken op het ontwikkelingspatroon van soorgtelijke tumoren bij de mens en van het Shope-papilloom bij het konijn. Daar de laatstgenoemde aandoening door een virus wordt veroorzaakt, is het verleidelijk om aan te nemen dat ook "cancer eye" door een virus zou worden veroorzaakt.

Onderzoekers in India hellen tot deze mening over; het hoge percentage van multiple processen in verschillende stadia van ontwikkeling (20%) komt naar hun mening overeen met een virale aetiologie en/of een genetisch bepaalde gevoeligheid.

Betekenis van "cancer eye" voor de volksgezondheid.

De vraag die gesteld kan worden is, of een eventueel overgaan van een tumor-veroorzakend virus — door welke oorzaak dan ook —, waarbij in-

begrepen de consumptie van vlees van zieke dieren of van tumorweefsel van dier op mens plaats zou kunnen hebben.
De bekende virussen die bij dieren tumoren veroorzaken, zijn slechts werkzaam bij dieren van dezelfde of aanverwante soort; pogingen om hiermede tumoren op te wekken bij niet aanverwante soorten zijn mislukt. Daarom is de kans dat "cancer eye" van het rund een gevaar voor de gezondheid van de mens zou opleveren buitengewoon klein, zelfs indien een virus voor de oorzaak der aandoening zou worden gevonden. Bovendien is er tot nog toe geen werkelijk kwaadaardige tumor bij de mens bekend, die door een virus wordt veroorzaakt.
De beoordeling van vlees van slachtdieren zou hierop kunnen worden gebaseerd en iets minder strenge voorschriften zouden, o.a. in de U.S.A. kunnen gelden zonder de volksgezondheid in gevaar te brengen, waarbij dan tevens het economisch verlies tengevolge van het voorkomen der aandoening zou kunnen worden verminderd.

Aan het slot van het uitgebreide artikel, dat van voortreffelijke foto's is voorzien, treft men de samenvatting en de conclusies, welke op het volgende neerkomen:

1. Er werd macroscopisch en histologisch onderzoek verricht van de processen die aan 830 aangetaste runderogen voorkwamen, welke dieren door „federal meat inspectors" werden beschouwd als door „cancer eye" te zijn aangetast. In een gering deel dezer gevallen bleek men te doen te hebben met het goedaardig voorstadium der aandoening; aanvullende waarnemingen werden verricht bij meer dan 1200 levende runderen.
2. In de conjunctivaalzak vormt het carcinoom zich via de reeks plaquepapilloom-carcinoom tot het uiteindelijk inwoekerend carcinoom. Op de huid van het ooglid zou het beginstadium gepaard gaan met keratosis of acanthosis en plaatselijke zweervorming, via de reeks plaquepapilloom-carcinoom neemt men aan dat de aandoening zich ontwikkelt.
3. „Cancer eye" bij het rund gedraagt zich als het squameus carcinoom bij de mens; het is n.l. in staat om in aangrenzend zacht weefsel en beenweefsel te infiltreren en metastasen te vormen in regionale lymfklieren en inwendige organen.
4. Van 571 processen waarvan de oorsprong kon worden vastgesteld, ontsprongen 75% aan de overgangslijn van cornea en de sclera of aan de eigenlijke cornea; 34% hiervan bevond zich in het limbusgebied aan de laterale kant van het oog.
5. Van 102, op metastasen onderzochte subparotideale lymfklieren, bleken er 19 metastasen te bevatten; van de 40 tumoren welke aan de limbus van de laterale kant van het oog of aan de eigenlijke cornea ontstonden bleek er slechts één metastasen te hebben gevormd.
6. Tumoren van de conjunctivaalzak waren geneigd exofytisch te zijn, terwijl die, welke uitgingen van de om het oog gelegen huid een neiging tot infiltreren vertoonden.
7. Bij 20% van de onderzochte ogen trof men multiple processen aan; bilaterale aantasting was aanwezig in een paar gevallen.
8. Er is geen bewijs geleverd voor een verhoogde gevoeligheid voor de aandoening van een bepaald ras.

9. De pathogenese en de pathologische anatomie van „cancer eye" bij het rund komen overeen met de bij de mens waargenomen overeenkomstige aandoening. Aangezien deze afwijking bij de mens zelden voorkomt, biedt het voorkomen ervan bij het rund een goede gelegenheid om voor de humane geneeskunde waardevolle gegevens te verkrijgen.
10. Differentiaal diagnostisch t.o.v. „cancer eye" is het noodzakelijk te denken aan: trauma: zweervorming en chronische ontstekingen (gevolgen van „pinkeye" inbegrepen).
11. Literatuurstudie bracht aan het licht dat nader wetenschappelijk onderzoek vooral t.a.v. het klinische verloop, de erfelijke factoren, de kunstmatige overbrenging, de eventuele rol die de pigmentatie van het om het oog gelegen huidgedeelte en het epitheel in het overgangsgebied van cornea en sclera speelt, de therapie, aetilogie en de immunologie van „concer eye" dringend nodig is.

Tot zover het belangrijke artikel van Russel en medewerkers. Het behoeft geen nader betoog dat inderdaad nadien ook zeer veel onderzoekingen over deze aandoening zijn verricht, doch ik wil volstaan met een kleine greep daaruit te doen en in het kort een viertal artikelen bespreken.

Blackwell, Anderson en Knox (1956) onderzochten gedurende de jaren 1934 tot 1954 van 415 dieren (geboren uit 209 koeien en 31 stieren) het verband tussen de ouderdom waarbij „cancer eye" voorkwam en de aanwezigheid van een overgeërfde gevoeligheid hiervoor.
Hierbij bleek dat op een leeftijd van ouder dan 4 jaar naar verhouding „cancer eye" méér voorkwam dan verwacht kon worden, indien er geen correlatie tussen leeftijd en voorkomen zou bestaan.
Voorts bleek dat meer gevoelige dieren neigen tot ontwikkeling der processen op een jongere leeftijd.

Monlux, Anderson en Davis (1956) onderzochten in verloop van twee jaren 1002 tumoren, waarvan 908 afkomstig van runderen, 66 van schapen en 28 van varkens. 722 van de van 532 runderen afkomstige tumoren bleken squameuze celnieuwvormingen te zijn, waarvan 471 ca5rcionmen. Het artikel geeft voorts een oposmming van andere bij geiten, schapen en varkens voorkomende tumoren.

Dezelfde onderzoekers Monlux, Anderson en Davis (1957) beschrijven in een hierop volgend artikel het aansluitend onderzoek dezer 722 cellige tumoren (van 532 runderen afkomstig) en vermelden dat 52 hiervan bilateraal voorkwamen.
Van de 722 tumoren bleken 109 van goedaardig karakter te zijn en voor te komen als „additional growths on the affected eyes". Van de resterende 613 tumoren bleken 471 squameuze cel carcinomen te zijn, 39 jonge stadia hiervan, 38 papillomen uitgaande van de epidermis en 74 epidermale plaques.
In 22 gevallen kwamen metastasen in de parotideale lymfklieren voor, in 4 gevallen hiervan verdere metastasen.
Van 325 carcinomen op de oogbol waren er 67 in de voorste oogkamer gepenetreerd.

Anderson, Lush en Chambers (1957) tenslotte onderzochten bij 842 stuks Hereford-vee het verband tussen het voorkomen van „cancer eye" en de aanwezige ooglid pigmentatie.
338 dieren hiervan vertoonden zowel het goedaaardig voorstadium der aandoening als het carcinoom; de processen kwamen meer op de oogbol dan op de oogleden voor, het minst vaak op de membrana nictitans en de caruncula.
Er scheen enig verband te bestaan tussen een afnemende pigmentatie en de ontwikkeling der processen op de oogleden, maar niet tussen een afnemende ooglidpigmentatie en het voorkomen der processen op de oogbol, membrana nictitans en caruncula.
Volgens de schrijvers zou selectie („breeding") op een verhoogd weerstandsvermogen tegen „cancer eye" meer effectief blijken te zijn dan selectie op een merder ooglidpigmentatie.

SUMMARY.

The author gives a brief survey about the occurrence and diagnosis of "Cancer eye" and summarizes some important articles about investigations concerning this affection.

LITERATUUR

Anderson, D. E., Lush, J. L. and Chambers, D.: Studies on bovine ocular squamous carcinoma ("Cancer eye") II. Relationship between eyelid pigmentation and occurrence of cancer eye lesions. *J. Anim. Sc.*, 16, *739, (1957)*.

Blackwell, P. L., Anderson, D. E. and Knox, J. H.: Age incidence and heritability of cancer eye in Hereford cattle. *J. Anim. Sc.*, 15, *943, (1956)*.

Monlux, A. W., Anderson, W. A. and Davis, C. L.: A survey of tumors, occurring in cattle, sheep and swine. *Amer. J. vet. Res.*, 17, *646, (1956)*.

Monlux, A. W., Anderson, W. A. and Davis, C. L.: The diagnosis of squamous cell carcinoma of the eye (cancer eye) in cattle. *Amer. J. vet. Res.*, 17, *5, (1957)*.

Russel, W. O., Staten Wynne, E. and Loquvam, G. S.: Studies on bovine ocular squamous carcinoma ("Cancer eye") I. Pathological anatomy and historical reviews. *Cancer*, 9, *1, (1956)*.

Zwartbonten in Noord-Amerika.

Tot 1855 waren er in de V.S. twee zwartbont-stamboeken, namelijk één voor Nederlands en één voor Holstein-vee, d.w.z. zwartbonten afkomstig uit het kustgebied van Noord-Duitsland. In 1885 werden deze stamboeken samengesmolten tot het „Holstein-Friesian"-stamboek, een naam waaruit in de loop der jaren de gewoonte is gegroeid om alle zwartbonten „Holsteins" te noemen. De grote importen werden reeds in 1877 gestaakt, terwijl de invoer na 1905 praktisch helemaal werd stopgezet uit vrees voor mond- en klauwzeer. Aldus afgesloten van het gebied van oorsprong heeft de Amerikaanse fokkerij een geheel eigen richting gekozen, waaruit een uitgesproken melktype voortkwam. In de grote consumptiegebieden van de oost- en westkust is dit ras sterk overheersend. In de zuidelijke staten vindt men daarentegen vooral het Jersey-ras.
In Canada ziet men een analoge ontwikkeling, hoewel het type daar iets meer gaat in de richting van het Europese. De opvattingen t.z.v. de invoer uit Europa komen geheel overeen met de Amerikaanse.

REFERATEN

Bacteriële- en virusziekten.

DE MOND- EN KLAUWZEER UITBRAAK IN ISRAËL.

I. A n o n: Foot and mouth disease.

II. S. F r e u n d: The current outbreak of foot and mouth disease in Israel. *Refuah Veterinarith*, 16, *213, (1959)*.

I. In oktober 1959 is mond- en klauwzeer van het Type Asia I uitgebroken aan de Libanese grens, wat zich ondanks de quarantaine maatregelen heeft uitgebreid en waarbij hevige verliezen zijn opgetreden. Entingsresultaten maken de indruk hoopvol te zijn. (zie II)

II. Israël verkeert in de ongunstige positie, dat het omgeven is door landen met onvoldoende veterinaire diensten en veestapels van primitieve runderen, die weinig schade ondervinden van mond- en klauwzeer.

Hierdoor en doordat er geen samenwerking met deze buurlanden is, is een succesvolle bestrijding van mond- en klauwzeer sterk bemoeilijkt, vooral doordat er een oncontroleerbaar grensverkeer is, zowel van runderen en schapen als van wilde dieren.

De waardevolle melkveestapel in Israël is sinds 1946 geënt tegen de gewone Europese stammen.

Twee jaar geleden echter deden zich infecties met Asia I-virus voor, die aanvankelijk een mild verloop hadden.

De tegenwoordige uitbraak in het hart van het land heeft een veel kwaadaardiger karakter. Daarom is men overgegaan tot strenge isolatiemaatregelen en afslachten van gehele veestapels.

Prof. K i m r o n, hoofd van het veterinaire instituut, heeft een entstof samengesteld die uit verzwakt levend virus bestaat.

Hoewel het te vroeg is definitieve conclusies te trekken, maakt het de indruk dat deze methode bevredigende resultaten geeft en een machtig wapen is voor de bestrijding van de epizoötie.

F r e u n d spreekt de hoop uit, dat er spoedig een geïnactiveerd vaccin ter beschikking zal komen om de gehele veestapel mee te enten.

C. A. van Dorssen

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren.

GEBRUIK VAN CURARE BIJ EEN WAPITI.

P o s t, G.: The use of curare and curare-like drugs on elk (Wapiti). *J. Wildl. Mgmt.*, 23, *365, (1959)*.

Bij de experimenten werden een drietal produkten op hun paralyserend vermogen bij intramusculaire toediening getest.

Bevredigende resultaten gaf Flaxedil (v-phenenyltris (oxyethyleen) - tris (trielhylammonium iodide) (Lederle) in dosering van 1 cc (20 mg/cc) per 45 (+ of — 10) kg lichaamsgewicht. Paralyse trad op na 3¼ tot 9 minuten en duurde 37 tot 14 minuten. Metubine en d-tubocurarine chloride gaven wel paralyse, doch deze trad later op (soms pas na ½ uur) en duurde lang (éénmaal b.v. 1 uur en 52 minuten).

De auteur legt de nadruk op een zo nauwkeurig mogelijke schatting van het lichaamsgewicht en dosering per individu.

Zwart

Heelkunde.

IMPOTENTIA COEUNDI BIJ DE STIER NA PENISVERSTUIKING.

K o n i g, H.: Impotentia coeundi nach Penisknickung beim Stier. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 102, *119, (1960)*.

Bij 8 stieren werd als oorzaak van een blijvende impotentia coeundi een ruptuur

van de tunica albuginea vastgesteld. Deze ruptuur bevond zich in alle gevallen dorsaal aan de penisschacht enige centimeters van de flexura sigmoidea en reikte tot in het corpus cavernosum, waardoor ook de omvangrijke hematoomvormingen te verklaren waren, die voor en achter het scrotum zichtbaar werden. Bij een beneden-waartse knik van de penis in erectie dient de ruptuurplaats als draaipunt, zodat de schrijver van een functionele predispositie spreekt.
Na langzame resorptie van het hematoom wordt het defect in de peniswand door bindweefsel omsloten. In alle stadia van het genezingsproces blijft de impotentia coeundi bestaan, omdat naast een mechanisch gebrek en het optreden van pijn een storing van de reflexen en een belemmering van de bloedvulling de erectie beletten. Profylactische maatregelen om dergelijke ongevallen te voorkomen worden besproken.

H. J. Wintzer

DE SUBSACRALE ANESTHESIE.

P o p e s c u, P., P a r a i p a n, V. und N i c o l e s c u, V.: Die subsakrale Anästhesie. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 100, *664, (1958).*

Ter anesthesering van de penis bij stieren en hengsten omspuiten de medewerkers van de verloskundige kliniek van de veterinaire faculteit te Boekarest de Nn. pudendi en Nn. haemorrhoidales bij hun uitgangspunt, de foramina sacralia ventrales, met een lokaalanestheticum.
Zij gebruiken hiertoe een 23 cm lange en 2,4 mm dikke injectienaald, waarvan de punt onder transrectale manuele controle ter hoogte van de derde en vierde subsacrale foramina ingebracht wordt. De naald wordt in de mediaanlijn dorsaal van het rectum in de huid gestoken. Bij het paard zijn de anatomische gegevens aan de ventrale zijnde van het os sacrum minder duidelijker te voelen, zodat een totaaldosis van 80-90 cc van een 2% novocaineoplossing meer diffuus wordt geïnfiltreerd.
De anesthesie laat de penis volledig prolaberen en maakt tegelijkertijd operatief ingrijpen mogelijk zonder aanvullingsanesthesie.
Als complicaties kunnen perforaties van het rectum, van arterien en venen optreden, die echter bij enig oefenen in de injectietechniek gemakkelijk te vermijden zijn. Het artikel is verlucht met een aantal afbeeldingen.

H. J. Wintzer

Inwendige ziekten.

PENSSAP ALS THERAPEUTICUM BIJ VOORMAAGSTORINGEN.

M i e t h, K.: Zur Behandlung der Vormägenstörungen der Rinder durch Pansensaft-übertragungen. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 71, *1, (1958).*

Na te zijn ingegaan op het belang van de normale microflora en -fauna in de voormagen bij herkauwers wijst de schrijver erop dat door afwijkingen aan de voormagen van het rund de microflora en -fauna in de pens vooral door toename van niet-fysiologische bacteriën en het terugdringen van de normaal aanwezige micro-organismen wordt gewijzigd.
Het resultaat van de behandeling van de primaire afwijkingen van de voormagen kan in sterke mate in gunstige zin worden beïnvloed door een aanvullende behandeling met penssap afkomstig uit de voormagen van normale dieren.
Een apparaat voor het afnemen van penssap wordt beschreven.
(Volgens S c h u l z en H i e p e *(Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 71, *330, (1958)* kan het afnemen van penssap ook goed gebeuren met behulp van een gewone neussonde en een Janetsche spuit).
Bij toediening van het normale penssap mag men niet doorgaan met het onthouden van voedsel aan de patiënt. Het onthouden van voedsel verstoort op zichzelf de microflora en -fauna in de pens. In het diëet moeten de eerste dagen voedermiddelen, zoals klaver, lucerne en kuil van bietenblad, worden vermeden.

P. Tacken

Kunstmatige inseminatie.

SEMEN VAN DE BEER.

H a n c o c k, J. L.: Semen and testis characteristics and sexual behaviour of boars. *J. Agric. Sci.*, 53, *313, (1959).*

In een uitvoerige uiteenzeting van bovengenoemde onderwerpen worden onder meer de volgende gegevens medegedeeld.

Voor het bepalen van de dehydrogenase activiteit van de spermiën is de tijd gemeten, waarin een bepaalde hoeveelheid sperma in staat is een toegevoegde oplossing van methyleenblauw te ontkleuren, ergo, te reduceren. Volgens de auteur zou de duur van dit proces echter ook vrij kort zijn, wanneer sperma zonder bewegende spermiën of sperma, waarin de spermiën door bevriezen gedood zijn, wordt gebruikt. Hij brengt dit in verband met het reducerend vermogen van het spermaplasma.

Geeft een beer tijdens één sprong twee ejaculaten, dan kan het percentage spermiën met distale protoplasmadruppel in het eerste ejaculaat hoger zijn dan die in het tweede. In groter aantal nog zijn zij echter aanwezig in het vas deferens; vermoed wordt, dat aanraking met het accessorisch kliervocht de aangehechte protoplasmadruppel doet verdwijnen.

Tussen twee ejaculaten van twee sprongen kunnen verschillen bestaan in percentages spermiën met omgebogen staart, met proximale of met distale protoplasmadruppels. (Sommige beren vertonen constant een hoog percentage spermiën met proximale protoplasmadruppels, tot gemiddeld 49% toe.) Zeer uiteenlopend kunnen de percentages zijn, waarin dergelijke spermiën in de verschillende delen van de epididymus en het vas deferens, en in overeenkomstige delen van de rechter en linker helft van het mannelijke geslachtsapparaat voorkomen. Hieruit zijn ook de verschillen in de ejaculaten te verklaren.

De histologische beelden in de onderscheidene delen van de testis kunnen sterk wisselen. Atrofie van de tubuli seminiferi, waardoor deze gevuld worden met epitheelcellen en andere gedegenereerde cellen, is een verschijnsel, dat in vele testes werd opgemerkt. Tussen het voorkomen van atrofie en het morfologische beeld van het geëjaculeerde sperma scheen geen enkel verband te bestaan. Evenmin ging het gepaard met steriliteit. Uit deze bevindingen wordt geconcludeerd, dat testis biopsie bij de beer van beperkte diagnostische waarde is.

Alle proeven waren gedaan met beren van het Groot Yorkshire ras.

W. J. Smidt

Pluimveeziekten.

VERGELIJKEND ONDERZOEK VAN DE WERKING VAN VERSCHILLENDE COCCIDIOSE-MIDDELEN.

G r e u e l, E.: Vergleichende Untersuchungen über die Wirkung verschiedene Kokzidiosemittel unter Berücksichtigung hygienischer Masznahmen. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 67, *45, (1960).*

Uit de door de schrijver genomen experimenten bleek, dat de premuniteit, die zich ontwikkeld had tegen een infectie met *E. tennella* bij 7½ week oude haantjes, die gedurende al die tijd waren groot gebracht met nitro-furazone-houdend voedsel, in een matig besmet milieu slechts gering was. De dieren werden reeds ernstig ziek en zelfs sterfte trad op bij een kunstmatige infectie met 100.000 gesporuleerde oöcysten. De dieren werden behandeld met Nococcin (sulfaquinoxaline) van de firma Vet. Chemie Kempen en met het door de firma Hoechst in de handel gebrachte Codrinal. Tijdens de behandeling die werd voortgezet totdat de klinische verschijnselen waren verdwenen, en daarna, werden de dieren in dezelfde hokken op hetzelfde strooisel gelaten. Na enkele dagen brak de ziekte weer in volle hevigheid uit. Dezelfde behandeling werd toegepast, maar nu werden daarnaast ook de hokken schoongemaakt en gedesinfecteerd en nieuw strooisel ingebracht. Dit werd elke drie dagen herhaald. Nu werden geen nieuwe ziektegevallen meer waargenomen.

Het bleek, dat in de met Codrinal behandelde groep de sterfte slechts 34% bedroeg en in de met Nococcin behandelde groep 61%.
Ook wat betreft de invloed op het gewicht bleek het Codrinal het Nococcin te overtreffen.
De schrijver wijst op het belang van hygiënische maatregelen, waardoor de kans op herinfectie sterk wordt verminderd.

Chr. Folkers

Voedingsmiddelenhygiëne.

KIEMGETALBEPALING VAN AAN DE FABRIEK TE LEVEREN MELK.

Blau, Günther: Zur Keimzahlbestimmung der Anlieferungsmilch. *Milchwissenschaft*, 15, *178, (1960)*.

Schr. onderzocht 945 monsters melk, die op verschillende wijzen gewonnen waren, op het ogenblik van de aflevering aan de fabriek, op het kiemgetal, door middel van de microscopische methode volgens Breed. Tegelijk daarmede werd — om te kunnen vergelijken — van de melk de methyleenblauwreductaseproef uitgevoerd.
Als resultaat van de onderzoekingen vermeldt hij o.a. dat de reductietijd als aanwijzing voor het kiemgetal wel bruikbaar is, als slechts drie kwaliteitssoorten van de melk onderscheiden worden. Melk met een kortere reductietijd dan 3 uur zal met 96% waarschijnlijkheid meer dan 1 miljoen kiemen per ml bevaten, terwijl in melk met een langere tijd dan 6 uur met 97% zekerheidskans minder dan 1 miljoen micro-organismen gevonden worden.
Reductasetijden tussen 3 en 6 uur zijn aanwijzingen voor de aanwezigheid van 300.000 tot 3 miljoen micro-organismen per ml. Deze melk kan op grond van haar houdbaarheid als normale melk worden beschouwd.
Verder vond Schr. dat er een invloed van het jaargetijde op de uitkomst van de reductaseproef bestaat: melk met een laag beginkiemgetal toont in de zomer kortere reductietijd dan in de overige jaargetijden. Bij toenemende begin-kiemgetallen worden deze verschillen in reductase-tijd steeds kleiner.
Als praktische aanwijzing van het kiemgetal voor de kwaliteitsbepaling van melk kan de reductase-proef dienen voor melk met meer of minder dan 1 miljoen kiemen. Wanneer de kwaliteitsgrens nauwkeuriger moet zijn, dient een andere methode voor kiemgetal-bepaling te worden toegepast.

Willems

HOUDBAARHEID VAN MELK DOOR PASTEURISATIE.

Schönberg, Prof. Dr. F.: Die Pasteurisierung der Trinkmilch in der Sicht des Bakteriologen unter besonderer Berücksichtigung der Milchhaltbarkeit. *Milchwissenschaft*, 15, *162, (1960)*.

In het instituut van de Schr. te Hannover werd in de laatste jaren nagegaan, hoe een lange houdbaarheid van gepasteuriseerde consumptiemelk kon worden verkregen, waarbij werd gecontroleerd, welke bacteriesoorten de meeste invloed hadden op de meer of mindere houdbaarheid.
Daarbij werd vooral aandacht geschonken aan de zogenaamde caseolyten, die de melkeiwitten aantasten, en dan niet alleen de aërobe bacillen, maar ook de caseolytische microkokken en de caseolytische psychrotolerante vertegenwoordigers van de *Pseudomonas*-groep.
Schr. blijkt niet veel vertrouwen te hebben in de verbetering vna de melkhygiëne op het platteland, maar wil door een goede pasteurisatie die kiemen in leven laten, die antagonistisch werken op genoemde caseolytische bacteriën. In de zomer van 1959 werd in het instituut van Schr. in de geleverde boerenmelk per cc 300.000 coliachtige kiemen vastgesteld. Bij dit onderzoek bleek ook, dat die melk bijzonder rijk was aan caseolyten, vooral *Bac. subtilis* en *Bac. cereus*. Verder werd gevonden, dat melk, die gedurende 33 seconden op 71° C gepasteuriseerd was, goed houdbaar bleek, zelfs bij bewaren bij 20° C gedurende 2 dagen. Werd 30 seconden op 74° C

gepasteuriseerd, dan was de melk gedurende slechts de helft van die tijd houdbaar. De hoofdzaak van de pasteurisatie is de temperatuur zodanig te kiezen, dat juist de zuurvormende kiemen, de antagonisten van de caseolyten, in leven blijven. Temperaturen boven 71° C zijn voor de ontwikkeling van caseolyten gunstig, omdat daarbij de antagonisten: melkzuurkokken en -staafjes gedood worden.

Willems

Ziekten van het kleine huisdier.

BEHANDELING VAN NOTOËDRES-SCHURFT BIJ KATTEN.

English, P. B.: Notoedric Mange in cats, with observations on treatment with Malathion. *Austr. vet. J., March 1960.*

Aan de Veterinary School Clinic van de University of Queensland werd een onderzoek ingesteld naar de werkzaamheid van Malathion bij kattenschurft *(Notoëdres cati)*.

Behandeld werden 23 dieren, welke gedurende 1-2 seconden werden ondergedompeld in een 0,25—1,25% waterige malathion suspensie, bereid uit een in water oplosbaar poeder hetwelk 25% werkzame stof bevatte.

De behandeling werd na 7 of 8 dagen herhaald. Alle dieren herstelden. De dieren likken zich niet, waarschijnlijk vanwege de onaangename smaak der vloeistof.

Ter bepaling van de toxische concentraties werden zowel jonge als volwassen katten gedompeld in een 8% Malathion suspensie.

Vergiftigingsverschijnselen werden gemerkt bij 1 van de 4 dieren. Twee katten, behandeld met een 4% emulsie vertoonden beiden vergiftigingssymptomen.

Een 0.5% suspensie wordt door de auteur veilig en effectief genoemd.

C. Terpstra

Zoötechniek.

VERBAND TUSSEN UIER-GROOTTE BIJ KALVEREN EN LATERE PRODUKTIE.

In de Keurstamboeker van 25-2-1960 rapporteert Ir. I. Sijbesma over een voorlopig Deens onderzoek betreffende een verband tussen de grootte van de melkklieren van kalveren en hun latere melkopbrengst.

In 1956 werden daartoe metingen gedaan bij 1238 kalveren van het Rode Deense ras en bij 119 van het zwartbonte ras. Deze kalveren waren nakomelingen van een aantal jonge stieren, zodat de gegevens hierbij verkregen zowel dienst konden doen om het verband tussen de grootte van de melkklieren en de latere melkopbrengst na te gaan, als voor het belichten van de vraag in hoeverre deze methode bruikbaar is voor het waarderen van de overerving van deze eigenschap door de stieren.

Het volgende wordt verder overgenomen.

„Het meten van de melkklieren vond bij het merendeel van de kalveren plaats op de leeftijd van 4-6 maanden. Bij dit onderzoek waren evenwel ook dieren, die op dat ogenblik ouder of jonger waren, betrokken. Hierbij werd het volgende nagegaan:

1. De lengte en de breedte van de melkklieren.
2. De borstomvang.
3. De lichaamstoestand.
4. De mate van vastheid van de melkklieren.

Voor lichaamstoestand werden maximaal 5 punten toegekend en wel op deze wijze, dat wanneer deze zeer matig was 1 punt, beneden gemiddeld 2 punten, gemiddeld 3 punten, boven gemiddeld 4 punten en zeer goed 5 punten.

Het meten van de melkklieren werd verricht met de vingers, waarbij de verkregen maten in mm op een maatstok werden afgelezen. Waar deze methode uiteraard onzeker is, werd eenzelfde klier tweemaal of meerdere malen gemeten en wanneer zich verschillen voordeden, werd het gemiddelde van de verkregen maten genomen. Wanneer men in deze de nodige routine heeft, zijn de verkregen maten behoorlijk betrouw-

baar. De grootte van de melkklieren wordt aangegeven door de lengte + de breedte. Uit de verkregen gegevens is gebleken, dat er een tamelijk sterk verband bestaat tussen de groote van de melkklieren en de lichaamstoestand. Hoe gunstiger deze namelijk is, des te groter de afmetingen zijn. Voor het verkrijgen van een goede grondslag zouden derhalve de dieren op het ogenblik, dat de maten worden genomen, of in dezelfde lichaamstoestand moeten verkeren, of er zou op grond hiervan een correctie dienen te worden aangebracht. Aangezien aan het eerstgenoemde niet kan worden voldaan, is men op het laatstgenoemde aangewezen. Hierbij zal dan bij een minder gunstige lichaamstoestand een toeslag moeten worden gegeven en bij een gunstige een aftrek worden toegepast.

Hoe hierbij werd te werk gegaan, blijkt uit het thans volgende overzicht:

	Leeftijd			Afmeting			Toesl.
Aantal punten v. lich. toest.	in dagen speling	gem.	Aantal kalveren	melkklieren in mm lengte	breedte	totaal	of aftrek
1	90-119	108	6	37.3	31.7	69.0	+18
	120-149	131	15	39.6	36.4	76.0	+26
	150-179	160	13	45.1	40.7	85.8	+34
	180-209	196	18	52.3	47.7	100.0	+36
	210-239	222	9	59.3	54.7	114.0	+36
2	90-119	106	42	39.6	35.5	75.1	+ 9
	120-149	136	98	47.1	43.1	90.2	+13
	150-179	167	77	55.0	49.5	104.5	+17
	180-209	195	85	61.1	55.6	116.7	+18
	210-239	225	40	68.3	60.5	128.8	+18
3	90-119	107	78	44.9	42.0	86.9	
	120-149	135	138	54.0	48.3	102.3	
	150-179	166	157	63.1	57.1	120.2	
	180-209	195	93	71.3	64.3	135.6	
	210-239	225	86	79.4	69.2	148.6	
4	90-119	108	32	52.3	49.2	101.5	—14
	120-149	137	51	62.5	57.3	119.8	—18
	150-179	167	50	73.3	66.1	139.4	—20
	180-209	195	46	84.0	73.1	157.1	—22
	210-239	226	37	94.6	83.5	178.1	—24
5	90-119	112	5	62.2	54.6	116.8	—28
	120-149	139	7	71.6	66.0	137.6	—36
	150-179	164	8	87.0	74.8	161.8	—40
	180-209	195	11	96.6	80.7	177.3	—44
	210-239	224	6	107.2	88.5	195.7	—48

Zoals uit de bovenstaande gegevens, die betrekking hebben op kalveren van het rode Deense melkvee, blijkt, is de toeslag voor groep 1 het dubbele van die van groep 2, terwijl bij groep 5 een tweemaal zo grote aftrek plaatsvond als bij groep 4.

Op grond van de uiteenlopende leeftijd van de onderzochte kalveren, werd een aantal punten van 1-5 voor de grootte van de melkklieren toegekend. Dit aantal kon worden afgelezen op een hiervoor ontworpen vijftal curven voor kalveren van verschillende voedingstoestand. Op de horizontale as was de leeftijd van de dieren aan-

gegeven en op de verticale de gecorrigeerde grootte van de melkklieren. De verdeling van de kalveren volgens het aantal toegekende punten was als volgt:

Aantal punten	Rood Deens vee	Zwartbont vee
1	26	5
2	269	21
3	622	50
4	281	32
5	40	11

De produktiegegevens van de proefdieren hebben betrekking op een periode van 304 dagen. Ten einde evenwel van de gegevens van een zo groot mogelijk aantal dieren gebruik te kunnen maken, werden tevens die over de eerste 100 dagen van de lactatieperiode berekend. Per 1 november 1959 waren de opbrengsten over 100 dagen van 483 vaarzen van het Rode Deense melkvee beschikbaar en van 52 van het zwartbonte veeslag. Het aantal opbrengsten over 304 dagen bedroeg voor de beide veeslagen repectievelijk 290 en 31.

De gegevens over *de eerste 100 dagen* waren als volgt:

Rood Deens melkvee

Aantal punten voor melkklieren	Aantal dieren	kg melk	% vet	kg melkvet
1	9	1284	4.02	52
2	98	1432	4.28	61
3	229	1540	4.34	67
4	128	1687	4.39	74
5	19	1725	4.37	75
	Zwartbont veeslag			
1	2	1228	3.50	43
2	9	1315	3.91	51
3	22	1552	4.04	63
4	15	1656	4.13	68
5	4	1574	3.97	63

Gegevens over 304 dagen

Rood Deens melkvee

Aantal punten voor melkklieren	Aantal dieren	kg melk	% vet	kg melkvet
1	6	3247	4.24	138
2	77	3579	4.38	157
3	190	4014	4.41	177
4	101	4207	4.48	189
5	16	4399	4.53	199
	Zwartbont veeslag			
1	0	—	—	—
2	6	3563	3.90	139
3	17	3837	4.15	159
4	8	4535	4.40	200
5	0	—	—	—

Uit de bovenstaande gegevens kan in het algemeen worden afgeleid dat met een stijgen van het aantal punten voor de grootte van de melkklieren, een stijging van de melkopbrengst hand in hand ging. Dit wordt bevestigd door de berekende correlatie-coëfficiënten tussen het genoemde aantal punten en de opbrengst aan melkvet in kg, voor zoverre het het Rode Deense Melkvee betreft.

Bij het waarderen van de melkklieren van groepen afstammelingen van stieren werd eveneens op de reeds genoemde wijze te werk gegaan. Van de 33 stieren, waarvan een groep kalveren werd onderzocht, waren van 27 een groep afstammelingen op

een proefstation voor afstammelingenonderzoek onderzocht, terwijl van 18 hiervan dit onderzoek was afgesloten. Waar de produktie van de overige 7 groepen over 250 dagen bekend was, kon van 27 groepen afstammelingen van stieren het aantal aan de melkklieren toegekende punten met de produktie over 250 dagen op de selectiemesterijen worden vergeleken en van 18 groepen over 304 dagen.
Het resultaat van dit onderzoek was, dat voor 16 stieren de overeenstemming zeer goed was, terwijl zich bij de overige meer of minder grote afwijkingen voordeden. Gemiddeld was het verband tussen aantal punten voor melkklieren en produktie in dit geval nog iets groter dan voor de dieren individueel.
Verder kon nog worden vastgesteld, dat een grotere variatie in het aantal te geven punten van generlei invloed was op de uitkomsten van dit onderzoek. In het begin van dit artikel werd nog vermeld, dat punten werden gegeven voor de mate van vastheid van de melkklieren. Dit vond plaats op grond van de overweging, in hoeverre het mogelijk zou zijn om langs deze weg een indruk te verkrijgen van de kwaliteit van de melkklieren. Het bleek evenwel, dat er een nauw verband bestond tussen voedingstoestand en aantal punten voor vastheid van de melkklieren, zodat deze waardering van geen betekenis was.
De voorlopige uitkomsten van dit onderzoek hebben uitgewezen, dat er een positieve correlatie bestaat tussen de grootte van de melkklieren van de kalveren en hun latere produktie.
Wanneer op het ogenblik, dat de melkklieren in het genoemde opzicht worden beoordeeld, rekening wordt gehouden met de lichaamstoestand van de kalveren, kan deze methode met gunstig resultaat in de praktische fokkerij worden aangewend. Dit geldt in het bijzonder voor het beoordelen van de aanleg voor produktie van stieren."

Hoekstra

BOEKBESPREKING

LEHRBUCH DER KLINISCHEN DIAGNOSTIK DER INNEREN KRANKHEITEN DER HAUSTIERE.

Prof. Dr. J. M ó c s y, Budapest.

(Zesde druk, met 550, deels gekleurde afbeeldingen in de tekst. Uitgave VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1960. Prijs D.M. 40.-)

De zesde druk van dit boekwerk over de klinische diagnostiek van de grote-, zowel als de kleine huisdieren is nog weer uitgebreider dan de vorige van 1956. Bij het bloedonderzoek wordt nu ook de papierelectroforese uitvoeriger besproken, terwijl aan de bepaling van de bloedstollingstijd een apart hoofdstuk gewijd is. Aan de lebmaagdislocatie, welke aandoening momenteel wel in het brandpunt van de belangstelling staat, is in deze nieuwe uitgave ook enige aandacht geschonken. Bij de bespreking van het onderzoek van de urineblaas wordt in het kort ook de mogelijkheid van röntgenonderzoek bij de grote huisdieren naar voren gebracht.

Evenals in de vorige uitgave, wordt ook thans weer vermeld, dat aan het röntgenonderzoek van de netmaag bij het volwassen rund grote technische bezwaren verbonden zijn en dat het zelden tot bruikbare resultaten leidt. De ervaringen aan onze Faculteit rechtvaardigen in dit opzicht toch wel een geheel ander en veel optimistischer geluid!

Verschillende hoofdstukken, o.a. die over intoxicaties, zijn nog uitgebreider, dan ze reeds waren. Wat de foto's en tekeningen in de tekst betreft, kan worden opgemerkt, dat een twintigtal hiervan in deze nieuwe druk niet meer is opgenomen, maar vervangen en hier en daar zijn aangevuld met foto's van meer recente datum. Jammer is het, dat de uitklapbare gekleurde platen van de buik- en borstorganen van de verschillende huisdieren in de nieuwe druk niet meer opgenomen zijn.

Door de uitbreiding, welke dit boekwerk in de loop der jaren heeft gekregen, kan men het momenteel beter als een naslagwerk beschouwen, dan als een studieboek. Afgezien van het feit, dat ik het met enkele details niet eens kan zijn, zoals de opgave van de normale temperatuur van paarden beneden de leeftijd van 5 jaar, het bekijken van het linker oogslijmvlies van het paard met de linker hand en de normale percussiegrenzen van de longen bij paard en rund, kan ik, juist door de volledigheid van de behandelde stof, dit 659 blz. tellende handboek iedere practicus en ook iedere doctorandus in de diergeneeskunde warm aanbevelen.

N. D. M. Dekker

TIERÄRZTLICHE DROGENKUNDE.

Prof. Dr. H. B e n t z.

(97, deels gekleurde afb., 285 pag., uitg. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1959. D.M. 23,20)

Dit werkje is een overgangsvorm tussen een ouderwets kruidenboek en een modern handboek der farmacotherapie. Van het laatste onderscheidt het zich o.a. doordat — in beginsel althans — alleen stoffen van biologische herkomst worden behandeld. Het nadeel hiervan springt in het oog. Terwijl antibiotica als penicilline, de tetracyclines en streptomycine wel worden behandeld, zoekt men vergeefs naar de sulfonamiden, de nitrofurazonen, phenothiazine, piperazine en andere stoffen met een minstens even grote veterinaire reputatie.

De indeling van medicamenten in synthetica en stoffen van natuurlijke herkomst moet dan ook als verouderd worden beschouwd. Strikt genomen had de schrijver chloromycetine, dat geheel synthetisch wordt gemaakt, niet in dit werkje — dat alleen natuurprodukten zegt te behandelen — mogen bespreken. Aan de andere kant kan men moeilijk de antibiotica behandelen en chloromycetine niet vermelden. Dan is het echter consequenter om de verouderde indeling naar herkomst te laten vervallen en een functioneler indeling te gebruiken. Op geheel natuurlijke wijze zouden dan naast de antibiotica o.a. ook de sulfa's aan de orde zijn gekomen.

Afgezien van dit principiële bezwaar valt er op het werk weinig af te dingen. Het bevat in kort bestek veel wetenswaardigs.

Prof. Dr. D. K. de Jongh

BERICHTEN EN VERSLAGEN

RECENT ADVANCES IN THE STUDY OF ANIMAL REPRODUCTION. V.*)

4.13. H. P. D o n a ld, *Some genital general aspects of reproduction in farm animals.*

De wijdse titel van de voordracht en de tijd welke hiervoor toegemeten is, maken het begrijpelijk — aldus spreker — dat het onmogelijk is op zinvolle wijze „recent advances" — zelfs niet in vogelvlucht — te beschouwen.

Spreker zal zich daarom beperken tot het onderwerp „prolificacy", dat men zeer in het algemeen vruchtrijkheid zou kunnen noemen. Men heeft zich bij het houden van dieren, of het nu landbouwhuisdieren dan wel laboratoriumdieren betreft, in eerste instantie te realiseren, dat alles draait om een op een hoog niveau gelegen voortplantingspotentie. Op de tweede plaats komen de produktiekenmerken.

Een van de aspecten van de voortplantingspotentie is de „prolificacy". Deze kan als functie van de tijd op verschillende tijdstippen op verschillende wijze worden gedefinieerd:

1. als het aantal geovuleerde eicellen.
   Een moeilijkheid hierbij is, speciaal bij varkens, dat het aantal geovuleerde eicellen aan een aanzienlijke variabiliteit onderhevig is. Deze variabiliteit wordt veroorzaakt door genetische factoren. Dit betekent in het kort, dat milieufactoren een rol kunnen spelen.
2. als het aantal overlevende embryo's.
3. als het aantal levend geboren individuen.
4. als het aantal geboren en opgefokte individuen.

Wanneer men het voortplantingsproces zou willen karakteriseren door middel van een beeldspraak, zou men het, gezien het genoemde, als een filterproces kunnen beschouwen (bevruchte eicellen, overlevende embryo's, geboren, opgefokte en verkoopbare individuen).

Het fokken op „prolificacy", gepaard gaande met selectie, is een uiterst moeilijke bezigheid. Wellicht is een van de redenen hiervan het complexe karakter van de „prolificacy". Voorts heeft men te rekenen met de genetische variatie in deze.

In Edinburgh heeft men op het Animal Breeding Research Centre (directeur H. P. D o n a l d) jarenlang inteeltproeven met varkens genomen. De resultaten leerden, dat wanneer ingeteelde moeders (Large White) werden gebruikt, het aantal biggen dat werd geboren afnam met 25-50%. Wanneer zowel de moeders als de vaders (en dus de nakomelingen) waren ingeteeld, daalde het aantal biggen per worp nog verder. Speciaal bij een sterke inteelt zouden de verliezen aanzienlijk zijn, vooral ten aanzien van het aantal geovuleerde eicellen.

soort paringen	aantal worpen	aant. biggen per worp	aantal gespeende biggen per worp
1. moeders en vaders niet ingeteeld	35	9,5	7,8
2. alleen moeders ingeteeld	99	8,3	6,9
3. moeders en vaders beide ingeteeld	34	7,8	5,6

In het algemeen gaat inteelt bij varkens met een verlies van biggen gepaard. Bij 10% inteelt is dit verlies reeds 0,4 big per worp.

*) De delen I, II, III en IV van dit, door de heer A. v a n L o e n, met medewerking van J. G. A a l b e r s en W. J. S m i d t, samengesteld rapport over de onder auspicien van de British Council gehouden studiedagen te Cambridge en Reading in maart j.l. treft U aan resp. in afl. 15, pag. 966; afl. 16, pag. 1035; afl. 17, pag. 1112 en afl. 18, pag. 1184.

Eveneens te Edinburgh heeft men getracht heterosiseffecten bij schapen op te wekken door middel van kruisingsproeven. Voorwaarde was, dat beide ouders een verschillende oorsprong hadden.
Zo paarde men een Welsh Mountain ooi met een Black Face ram. De F_1 was ½ lb zwaarder. Hierbij zij aangetekend, dat men dit geen heterosiseffect (hybrid vigour) kan noemen.
Een andere proef bestond uit een vergelijking van de F_1's van Black Face x Swaledale (1) en van Border Leicester x Black Face (2). De BF en S zijn beide rassen uit het gebergte. De BL is een ras, dat uit de heuvels afkomstig is. De veronderstelling dat de kruisingsprodukten verschillend zouden reageren op dezelfde milieu-omstandigheden, werd bevestigd. In hetzelfde milieu en bij hetzelfde voer was het eindgewicht van de F_1 (2) 150-200 lbs en van de F_1 (1) 80-120 lbs.
Een proefneming over het aantal geboren lammeren per ooi voor Black Face en Swaledale volbloeden en verschillende kruisingen leerde, dat de kruisingen gemiddeld 0,12 lammeren per ooi meer produceerden dan de volbloeden ($P = 0{,}02$ voor gewogen verschillen). Hier zou men ongetwijfeld van een heterosiseffect kunnen spreken. De praktische betekenis hiervan moet voorlopig gering worden geacht.
De resultaten zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Vruchtbaarheid (aantal geboren lammeren/ooien t.o.v. ram als %) van B.F., S. en kruisingen in 1956-1959

Soort paring	Ooien		Primiparae	
	aantal	%	aantal	%
B.F.	82	149	41	131
S.	83	145	45	98
S. x B.F.	83	157	48	123
S. x (S. x B.F.)	47	160	48	131

Bij rundvee heeft men eveneens gepoogd een heterosiseffect aan te tonen. Voor dit doel maakte men gebruik van Friesians (F), Ayrshires (A) en Jerseys (J).
De F_1-groepen werden door middel van het drachtigheidspercentage na eerste inseminatie met elkaar vergeleken. Men had de beschikking over de volgende F_1-groepen:
1. F_1 afkomstig van F x F, A x A en J x J.
2. F_1 afkomstig van F x J, J x F, F x A, A x F, A x J en J x A (X_1).
3. F_1 afkomstig van FJA, JAF, AFJ, JFA, AJF, FAJ etc. (X_2).

De voorlopige resultaten (zie tabel) geven de indruk, dat er „wel iets van" heterosis bij rundvee kan worden aangetoond.

	Drachtigheidspercentage na eerste inseminatie (%)					
	volbloed		X_1		X_2	
	aantal koeien	%	aantal koeien	%	aantal koeien	%
	90	70	72	81	—	—
	66	64	73	85	64	75
	57	77	61	74	94	87
	61	75	49	82	93	86
	50	78	44	77	87	85
Totaal	324	—	299	—	338	—
Ongewogen gemiddelde	—	73	—	80	—	83

Vervolgens wordt de betekenis van de heritability (h^2) van de vruchtbaarheid voor de fokkerij vluchtig besproken. Deze wordt van geringe betekenis geacht in verband met de lage waarden die de h^2 aanneemt. Volledigheidshalve zij hierbij opgemerkt,

dat het (de) kwantitatieve kenmerk(en), dat (die) hiervoor is (zijn) gebruikt, buiten beschouwing werd(en) gelaten. Bovendien werd geen informatie verstrekt over de soort populatie, over welke periode en welke omstandigheden golden, onder welke de h^2 werd berekend.

	h^2 vruchtbaarh.	h^2 melkprod.	h^2 vet %
MZ-tweelingen	0,15	0,90	0,90
MZ x DZ-tweelingen	0,00	0,55	0,85
Deense proefstation	0,00	0,65	0,70
Bedrijfsomstandigheden	0,00	0,30	0,65

Spreker is van mening, dat in het bijzonder de monozygote tweelingen (MZ) belangrijke informatie kunnen verschaffen over ingewikkelde genetische vraagstukken als b.v. dat van de voortplantingspotentie. Men vergelijke de tweelingwaarde in dit opzicht tussen monozygote en dizygote (DZ) tweelingen.

Tweelingwaarde voor MZ- en DZ-tweelingen		
Kenmerk	MZ	DZ
Leeftijd waarop 1e oestrus optreedt	5,4 (16)	2,3 (14)
Efficiëntiegetal	0,9 (16)	1,0 (14)
Melkproduktie	6,5 (61)	2,2 (50)
Vetpercentage	6,1 (61)	2,4 (50)

Hierbij zij aangetekend, dat men zich hoede om op grond van de uitkomsten verkregen met proefnemingen met MZ-tweelingen, ooit generale conclusies voor een populatie te trekken.

Discussie.

1. Wanneer men de genetische aspecten van de voortplantingspotentie beschouwt, is een van de meest op de voorgrond tredende problemen hoe men de voortplantingspotentie moet definiëren en bovendien welke maatstaf men moet aanleggen zowel bij vrouwelijk als mannelijk rundvee omdat men beide geslachten in deze moet kunnen onderscheiden. Een ander vraagstuk is, dat vele factoren, die verband houden met de voortplantingspotentie, ondanks de kwantitatieve achtergrond worden gedemonstreerd als of — of — hoedanigheden, of kunnen worden beinvloed door kwalitatieve kenmerken.
   Men realisere zich, dat de voortplantingspotentie wordt beinvloed door (1) de vader, de moeder en de nakomelingen, (2) de interactie tussen polygene systemen, (3) de interactie tussen polygenen en de oligogenen, en (4) het milieu.
2. Speciaal met betrekking tot de toepassing van de K.I. dient men de stieren, die ongewenste, b.v. letale kenmerken overerven, van de fokkerij uit te sluiten, ook al is de fokwaarde ten aanzien van de melkproduktie en het vetpercentage hoog.
3. Wanneer men fokt op meerlingen bij schapen wordt het gewenst geacht te selecteren op zware dieren. Daarnaast dient men het milieu te verbeteren. Ooien met tweelingen vragen om een betere behandeling dan ooien met eenlingen. Het wordt voorts van grote betekenis geacht in dit verband om behalve op het gewicht ook te selecteren onder omstandigheden van een laag voedingsniveau onder welke nog tweelingen worden geboren. De ooien, die onder de armelijke omstandigheden nog tweelingen produceren dienen voor de verdere fokkerij te worden gebruikt.

Samenvatting.

Vanuit verschillende gezichtspunten wordt de vruchtbaarheid („prolificacy") van verschillende landbouwhuisdieren (varken, schaap, rund) nader beschouwd. In hoeverre genetische factoren een rol kunnen spelen wordt aangeduid.

Het aantonen van heterosiseffecten bij schapen en rundvee wordt op grond van in Schotland verrichte proefnemingen besproken.

4.14 J. Hodges, *Progeny and performance testing methods for beef and dairy cattle.*

Het nakomelingenonderzoek wordt de enige basis geacht om een stier te kunnen beoordelen. Het stamboomonderzoek heeft in vergelijking met een goed uitgevoerd nakomelingenonderzoek geen betekenis meer. De dochter-moedervergelijking wordt als methode om de fokwaarde van een stier ten aanzien van de melkproduktie te bepalen eveneens als ongeschikt verworpen. Dit op grond van het feit, dat de verschillen, welke men vindt bij de bewerking van de gegevens, eerder kunnen berusten op verschillen in de bedrijfsvoering en de voeding dan op genetische verschillen.
De toepassing van de kunstmatige inseminatie heeft het voordeel gebracht, dat (1) per stier een groot aantal nakomelingen worden geboren en (2) deze dochters over een groot aantal bedrijven zijn verdeeld.
Robertson c.s. ontwikkelden in verband hiermede de „contemporary comparison" (C.C.) of de vergelijking van tijdgenoten om de fokwaarde van een stier ten aanzien van de melkproduktie te bepalen. Deze methode zij hier in het kort besproken.
De eerste (vaarzen) lactaties van de dochters van een stier op een bedrijf worden vergeleken met die van de tijdgenoten (= dochters van alle andere stieren) op hetzelfde bedrijf in hetzelfde jaar. De dochters en de tijdgenoten worden geacht op hetzelfde bedrijf onderhevig te zijn aan dezelfde invloeden. Aangezien de dochters en de tijdgenoten voorts in hetzelfde jaar worden gemolken, wordt aangenomen dat hierdoor een belangrijk gedeelte van de jaar-tot-jaar-variabiliteit in de vaarzengemiddelden binnen hetzelfde bedrijf worden genivelleerd.
Het verschil tussen de gemiddelde produktie van de dochters van een stier op dit ene bedrijf en de gemiddelde produktie van alle tijdgenoten (= dochters van alle andere stieren) op ditzelfde bedrijf levert de gewenste informatie. Indien geen vaarzen van andere stieren op een bedrijf voorkomen, worden de produktiegegevens van de dochters op dat bedrijf *niet* gebruikt bij de beoordeling van de stier.
Het eerder genoemde verschil in produktie wordt, statistisch gesproken, gewogen, en wel afhankelijk van de aantallen dochters en tijdgenoten op dat bedrijf. Teneinde het aantal effectieve dochters (= E.D.) te bepalen, maakt men gebruik van de volgende formule:

$$\frac{\text{aantal dochters} \times \text{aantal tijdgenoten}}{\text{aantal dochters} + \text{aantal tijdgenoten}} = \text{aantal E.D.}$$

Dit betekent, dat twee dochters en twee tijdgenoten tezamen één effectieve dochter vertegenwoordigen, hetgeen zou betekenen, dat twee dochters en twee tijdgenoten dezelfde informatie zouden verstrekken als één dochter op een toetsbedrijf.
Het zal duidelijk zijn, dat het totaal aantal E.D. wordt verkregen door het aantal E.D. per bedrijf te sommeren over alle bedrijven. Naarmate het aantal E.D. en het aantal bedrijven groter is, wint deze methode uiteraard aan onderscheidingsvermogen.

Over het algemeen werkt men met de eerste lactatie. Een vergelijking tussen eerste en tweede, en tweede en derde lactatie voor goede en slechte stieren leerde,

1. dat de slechte stieren van de eerste naar de tweede minder verhogend werkten t.a.v. de melkproduktie dan de goede, terwijl
2. de goede stieren daarentegen van de tweede naar de derde lactatie minder verhogend werkten dan de slechte stieren.

Voorts is gebleken, dat men zonder onbetrouwbare uitkomsten de melklijsten in plaats van op 305 dagen op 180 dagen kan afsluiten. Dit heeft het voordeel, dat men niet de gehele lactatieperiode behoeft af te wachten alvorens men tot de bewerking van de gegevens kan overgaan. Een zwak verband heeft men aangetoond tussen het vetpercentage en het vetvrije droge stof percentage. De Hollandse import bleek hierbij betere resultaten af te werpen dan de British Friesian.

Het fokprogramma is zeer scherp gesteld en doet de toekomstige resultaten ervan met belangstelling tegemoetzien. Een jonge stier, die op grond van het stiermoeder-inseminatieprogramma of somtijds op grond van zijn stamboom wordt aangekocht, wordt tot een beperkt aantal proefinseminaties op vooraf uitgezochte bedrijven toegelaten. Daarna wordt de stier op het stierenbedrijf van de M.M.B. te Chippendale ondergebracht totdat nadere gegevens van zijn dochters bekend zijn. De uitslag van het nakomelingenonderzoek (C.C. en gebruikswaardebepaling) is beslissend voor hetgeen er met de stier zal geschieden, n.l. òf dat de stier terugkeert naar het K.I.-station òf dat hij naar het slachthuis verdwijnt.
In verband met de keuze van de stier past men voorts nog een vader-zoon-vergelijking toe. De hierbij gebruikte parameters zijn de „relative breeding value" van de vader (een grootheid, waaraan een voorspellende betekenis wordt toegeschreven ten aanzien van de toekomstige dochters van de stier, en gebaseerd op de gegevens van de huidige dochters) en een gemiddelde C.C. van de zonen van deze stier. Het verband tussen beide grootheden is lineair.

Hoewel de waarde, die aan de C.C. kan worden toegeschreven niet gering is, zijn er niettemin enige nadelen aan deze methode verbonden, en wel:
1. het is niet geheel zeker, welke stieren voor de tijdgenoten zijn gebruikt, hetgeen met zich medebrengt, dat de vergelijking van de ene stier met andere stieren niet geheel gerechtvaardigd is;
2. de lactatieperioden lopen niet over dezelfde seizoenen en men middelt derhalve op een niet geheel verantwoorde wijze b.v. de zomer- en winterprodukties.

Voorts dient hier vermeld te worden, dat de C.C. niet maatgevend is voor verbeteringen per generatie, d.w.z. voor verbeteringen van de ene op de andere generatie. Hiervoor dient men dus van andere methoden gebruik te maken.
Een belangrijk voordeel van de C.C. ten opzichte van de toetsbedrijven is intussen, dat het onderscheidingsvermogen van de C.C. aanzienlijk groter is dan dat van de toetsbedrijven.

Wat de vleesrunderen betreft, heeft men (nog) niet de beschikking over een registratiesysteem waaraan de gegevens ter analyse kunnen worden onttrokken. Tegenwoordig maakt men met succes gebruik van een rijdende weegbrug. Een van de voordelen hiervan is, dat men hierdoor tevens een indruk kan krijgen van de groei als zodanig. Deze gegevens worden o.a. geregistreerd.
Enige resultaten van de engelse onderzoekingen zijn, dat het gemiddelde lichaamsgewicht van de Friesians hoger is dan dat van de Ayrshires en de Shorthorns, die even oud zijn. Hetzelfde geldt voor de gemiddelde borstomvang. Ook de groeicurve van de Friesians was beter dan die van de Shorthorn en de Ayrshire, waarbij zij aangetekend, dat de dieren niet individueel, doch wel allemaal hetzelfde werden gevoerd. Individuele gegevens over de groei en de voederconversie ontbreken derhalve.

Samenvatting.

Een overzicht wordt gegeven over het nakomelingenonderzoek zoals dat in Engeland onder leiding van de M.M.B. geschiedt.
De verelijking van tijdgenoten wordt besproken en de voor- en nadelen hiervan worden gereleveerd.

4.15. R. F. Gordon en D. M. Cooper, *Developments in the pattern of poultry production in Great Britain.*

De aandacht wordt erop gevestigd, dat waarschijnlijk geen enkele andere industrie in Engeland — en zeker niet in de agrarische sector — zo'n enorme vlucht heeft genomen sedert het einde van de tweede wereldoorlog als de pluimvee-industrie. De jaarlijkse opbrengst in Engeland bedraagt ongeveer £ 280 miljoen, of ongeveer 17% van de totale opbrengst uit de agrarische sector.
Deze enorme uitbreiding in de pluimveesector, speciaal die van de broilerindustrie

heeft vele problemen met zich mede gebracht. Een van de meest nijpende problemen, waarvoor men zich gesteld ziet, is dat van de pluimveeziekten. Naar schatting bedraagt de schade wegens ziekten van de pluimveestapel circa £ 20 miljoen per jaar. Leucosis veroorzaakt ongeveer 1/3 van de sterfte onder het pluimvee; ziekten van het ademhalingsapparaat, hoofdzakelijk NCD kosten ieder jaar opnieuw enorme sommen geld. Ziekten teweeggebracht door besmetting van het ei met *Salmonellae* zijn de laatste jaren steeds frequenter gaan optreden; het hemorragisch syndroom doet zich frequenter voor, speciaal op de broilerbedrijven.
De onderzoekingen zijn thans gericht op de preventie en de therapie van de verschillende ziekten, terwijl daarnaast onderzoek wordt verricht over de voeding en de huisvesting.
Het probleem van de vruchtbaarheid en de „hatchability" bij kippen en kalkoenen, speciaal het breedborstige type, was het hoofdthema van de inleiding van Miss C o o p e r. De techniek van K.I. bij kippen en kalkoenen werd beschreven. De economische voordelen van de K.I. bij pluimvee werden besproken.
Met betrekking tot eigen onderzoek over het bevruchtend vermogen van bewaard hanesperma, werd een overzicht gegeven van het werk van andere onderzoekers over de samenstelling en het bevruchtend vermogen van hanesperma. Speciale aandacht werd besteed aan het voorkomen van glutaminezuur in het semenplasma van de haan. Ter toelichting werd een film over de K.I. bij pluimvee (kip en kalkoen) vertoond.

4.16. G. W. S c o t t B l a i r, *Cervical mucus.*

Het cervixslijm is een medium, waarin de spermiën zich naar het ei bewegen of bewogen worden. De fysische en chemische eigenschappen van het cervixslijm veranderen als functie van de sexuele cyclus. Deze veranderingen staan in verband met de voortplantingspotentie van het dier en worden gereguleerd door de circulerende geslachtshormonen.
Met behulp van de oestroscoop en de consistometer tracht men resp. de oestrus en de graviditeit op grond van de veranderingen van het cervixslijm vast te stellen. De oestroscoop is voor de praktijk niet, doch voor researchwerk wel bruikbaar. Het gebruik van de consistometer heeft meer dan 90% correcte antwoorden op 28 dagen na inseminatie opgeleverd.
Een vergelijking van deze methode (consistometer) met de methode van Z o n d e k om op grond van het voorkomen van een kristallisatiepatroon (= „palm leaves") de graviditeit vast te stellen, leverde de in onderstaande tabel vermelde resultaten op. De controle op beide methoden bestond uit rectaal onderzoek van de uterus.

Resultaten van een onderzoek op graviditeit bij de koe d.m.v. (a) consistometer en (b) „palm leaves".

	niet gravide				gravide							
	niet geïns.		geïns.		aantal dagen na conceptie							
					18-19		24-25		27-29		circa 35	
aantal juist	98	38	45	28	23	25	28	29	61	27	44	22
aantal onjuist	5	11	15	17	6	6	5	4	5	3	6	6
% juist	95 (a)	78 (b)	(75) (a)	(62) (b)	80 (a)	81 (b)	85 (a)	88 (b)	92 (a)	90 (b)	88 (a)	79 (b)

De cijfers tussen haakjes hebben tevens betrekking op mogelijke gevallen van foetale sterfte.

Een andere methode om de oestrus resp. de graviditeit vast te stellen, berust op het optisch effect, dat moleculen van bepaalde grootte en vorm demonstreren onder monochromatisch licht. Gedurende de oestrus zijn de moleculen vergroot, gedurende de graviditeit **niet.**

De monsters van het cervixslijm worden meestal genomen bij het begin van de cervix, dus niet in het cervixkanaal. Een complicerende factor is de leeftijd van de runderen. Het is gebleken, dat de uitkomsten van deze onderzoekingen met oudere koeien minder betrouwbaar zijn dan die met jonge dieren.
Voorts is gebleken, dat het met fysische methoden onmogelijk is om graviditeit van een corpus luteum persistens te onderscheiden. De oestrus, al of niet gepaard gaande met uitwendige verschijnselen (stille bronst), kan steeds met een grote mate van waarschijnlijkheid worden bepaald.

Samenvatting.

Chemische en fysische methoden kunnen worden toegepast, om op grond van de veranderingen van het cervixslijm gedurende de sexuele cyclus het stadium van de cyclus (oestrus, graviditeit) te bepalen.

5. Slotbeschouwing.

Zoals in de aanhef van dit rapport reeds is aangegeven, en voorts uit de hoofdstukken 3 en 4 moge blijken, heeft deze bijeenkomst ten volle aan het door de British Council gestelde doel beantwoord.
Een in het voorgaande nog niet besproken factor, welke hierbij een rol heeft gespeeld, lijkt ons een nadere vermelding te rechtvaardigen.
In Engeland wordt het onderzoek over fysiologische, pathologische en zoötechnische aspecten van de voortplantingspotentie van de landbouwhuisdieren centraal (Cambridge) verricht. De onderzoekingen zijn zowel fundamenteel als praktisch georiënteerd. Hierbij is een vrij groot aantal academisch gevormde onderzoekers (dierenartsen, biologen, biochemici en medici) betrokken.
De betekenis van de A.R.C. Unit of Reproductive Physiology and Biochemistry moge blijken uit het feit, dat telkenjare verscheidene buitenlanders (Verenigde Staten, Frankrijk, Nederland, etc.) hier als gast een onderzoek kunnen uitvoeren.
Het Courses Department van de British Council heeft dan ook terecht besloten, de bijeenkomst in dit centrum van onderzoek over het voortplantingsgebeuren te organiseren. Dit niet slechts met het doel de sprekers bij de hand te hebben en om de discussies te bevorderen, doch ongetwijfeld tevens met het doel, de buitenlandse deelnemers een indruk te geven over de wijze waarop het onderzoek op dit gebied plaatsvindt en waarop dit is georganiseerd. Een en ander teneinde de deelnemers een mening te doen vormen omtrent de betekenis van het gecentraliseerde onderzoek en de betekenis van het fundamenteel gerichte onderzoek voor de praktijk.
Gezien het niveau, dat het wetenschappelijk onderzoek te Cambridge heeft bereikt, verdient het zeker aanbeveling overal elders en waar mogelijk het onderzoekingswerk in dezelfde geest te organiseren.

TOM NEWMAN MEMORIAL INTERNATIONAL AWARD 1960.

Voor de eerste maal, sedert haar instelling in 1948, is de Tom Newman prijs uitgereikt aan een onderzoeker uit Canada. De commissie belast met de toekenning heeft onlangs n.l. besloten dit jaar Dr. R. S. Gowe van het Animal Research Institute van de afdeling Onderzoek van het Canadese Ministerie van Landbouw daarvoor in aanmerking te laten komen.
Deze internationale jaarlijks toe te kennen prijs, ingesteld door de Vereniging van Producenten van Pluimvee en Eieren in Groot-Brittannië is tot nu toe 11 maal uitgereikt t.w. 8 maal aan Amerikaanse onderzoekers en 3 keer aan Britse wetenschapsbeoefenaren.
Ze bestaat uit een erepenning en een som gelds ter waarde van £ 50.
De prijs wordt gegeven voor de ten dienste van de pluimveehouderij belangrijkste bijdrage, die in het voorafgaande jaar op het gebied van het pluimvee-onderzoek is gepubliceerd.
Dr. R. S. Gowe verkreeg de prijs voor zijn voortreffelijk werk aangaande de problematiek van milieu en pluimveefokkerij. Met name betrof het hier een studie omtrent de waarde die gehecht moet worden aan een controle-stam waarin niet geselecteerd

wordt, als vergelijkingsbasis bij selectie-onderzoek en omtrent de wijze waarop dergelijke controle-stammen bij pluimvee in stand gehouden kunnen worden.
De studie is gepubliceerd onder de titel: *„Environment and poultry breeding problems nr 4 and nr 5"* (resp. als: The value of a random-bred control strain in a selection study en als: The design of poultry control strains) in *Poultry Science Vol.*, 38, *pag. 443-461* en *pag. 462-471*.
De kern van de probleemstelling vormde het vraagstuk, hoe een dergelijke controlestam zodanig kan worden voortgefokt, dat de erfelijke variaties die daarin van jaar op jaar optreden, minimaal zijn. Theoretisch kan dit probleem langs twee wegen worden benaderd nl. met behulp van ongecontroleerde vermenigvuldiging (de paringen zijn niet bekend en de broedeieren worden willekeurig geraapt) en door middel van individueel broed, waarbij er dan voor gezorgd moet worden dat iedere haan en iedere hen in gelijke mate bijdragen aan de vorming van de nakomelingschap. De conclusies die Dr. Growe uit deze beschouwingen trok, waren o.a. dat toepassen van K.I. zeer gewenst zou zijn; dat het milieu optimaal moet zijn (om de invloed van natuurlijke selectie te verminderen); verder dat tomen van gelijke aantallen hanen en hennen het meest doeltreffend zijn, maar dat men met één haan op drie hennen bijna even ver komt en tenslotte dat individueel broed bijna altijd het extra werk loont.
Bij een 6-jarige proef werd vervolgens een controle-toom van gemiddeld 182 hennen en 50 hanen (door willekeurige ongecontroleerde vermeerdering in stand gehouden) vergeleken met twee stammen, die onder dezelfde omstandigheden verkeerden en waarin selectie plaats vond.
Het effect van de selectiemethode in deze twee stammen werd vervolgens voor verscheidene eigenschappen vastgesteld, zowel op basis van het verloop over 6 jaar binnen deze groepen als door de afwijking van het gedrag der controletoom te bepalen. De waarde van deze controle-toom voor het scheiden van erfelijke invloeden en uitwendige omstandigheden werd aldus duidelijk aangetoond.

Ir. P. Ubbels

Dr. L. HOEDEMAKER ALGEMEEN DIRECTEUR VAN HET CENTRAAL DIERGENEESKUNDIG INSTITUUT.

De minister van landbouw en visserij heeft de heer Dr. L. Hoedemaker te Den Haag benoemd tot algemeen directeur van het Centraal Diergeneeskundig Instituut. De heer Hoedemaker, die op 1 oktober a.s. zijn nieuwe functie zal aanvaarden, was tot die datum inspecteur van de veeartsenijkundige dienst tevens veterinair inspecteur van de volksgezondheid.
Dr. Laurens Hoedemaker werd op 2 mei 1908 geboren te Bergschenhoek (ZH). Hij bezocht de christelijke hogere burgerschool te Rotterdam, werd in 1926 ingeschreven als student aan de faculteit der veeartsenijkunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht en behaalde in 1932 het diploma dierenarts. Een jaar later promoveerde hij aan dezelfde universiteit tot doctor in de veeartsenijkunde op een proefschrift, getiteld: „Een experimenteel onderzoek bij het rund naar de veranderingen in de longen na intraveneuze injecties van calciumverbindingen".
Direct na zijn promotie vestigde Dr. Hoedemaker zich als praktiserend dierenarts in Hippolytushoef op Wieringen. Vanaf 1 januari 1937 was hij tevens waarnemend hoofd van de vleeskeuringsdienst, kring Den Helder. In 1939 werd hij benoemd tot hoofd van de vleeskeuringsdienst en gemeentearts van de gemeente Ermelo. In zijn standplaats Nunspeet had hij tevens een dierenarts-praktijk.
In 1941 werd hij hoofd van de vleeskeuringsdienst van de gemeenten Harderwijk en Ermelo, tevens directeur van de gemeentelijke slachtplaats te Harderwijk. Zijn praktijk vestigde hij in laatstgenoemde plaats.
Op 1 augustus 1953 trad hij in dienst bij de veeartsenijkundige dienst te Den Haag als adjunct-inspecteur. In november van hetzelfde jaar werd hij bevorderd tot inspecteur van deze dienst en tevens benoemd tot veterinair inspecteur van de volksgezondheid.
In deze functie was Dr. Hoedemaker belast met het overheidstoezicht op de be-

strijding van de rundertuberculose en van overige dierziekten, die in georganiseerd verband worden bestreden. Hierdoor had hij talrijke contacten met vertegenwoordigers van het Landbouwschap en met de provinciale gezondheidsdiensten voor dieren in geheel Nederland.

Als algemeen directeur van het Centraal Diergeneeskundig Instituut van de Stichting voor Diergeneeskundig Onderzoek, zal Dr. Hoedemaker de leiding hebben van de twee afdelingen van dit instituut, t.w. de afdeling Rotterdam (voorheen de Rijksseruminrichting) en de afdeling Amsterdam (voorheen het Staatsveeartsenijkundig Onderzoekingsinstituut), welke afdelingen t.z.t. zullen worden ondergebracht in een nieuw te bouwen instituut in De Bilt (Utr.). De plannen voor deze nieuwbouw zijn reeds in een vergevorderd stadium van voorbereiding.

Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij

EERVOL ONTSLAG VOOR DE HEER D. D. BAKKER, INSPECTEUR VAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST EN DE VOLKSGEZONDHEID.

Op zijn verzoek is met ingang van 1 november 1960 eervol ontslag verleend aan de heer D. D. Bakker, inspecteur bij de Veeartsenijkundige Dienst, tevens inspecteur van de Volksgezondheid, in het bijzonder belast met het toezicht op de naleving van de vleeskeuringswet. De heer Bakker is voornemens als diergeneeskundige een functie te aanvaarden in het particuliere bedrijfsleven.

Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij

FARMACEUTISCH ONDERZOEK VAN VETERINAIRE PREPARATEN.

In het Pharmaceutisch Weekblad, het orgaan van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij ter bevordering der Pharmacie, verschijnen periodiek de Mededelingen van het Rijks-Instituut voor Pharmaco-therapeutisch Onderzoek.

In de aflevering van 3 september 1960 (jaargang 95, no. 18) komt in no. 48 der serie dezer mededelingen de analyse voor van de ondergenoemde diergeneesmiddelen:

20/22. Vitamine D_3-preparaten.

a. *Duphafral D_3-1000*, per ml 1.000.000 I.E. vitamine D_3 in gesolubiliseerde vorm. Chargenummer: 14026. (Duphar-Weesp).

b. *VM-D_3-melkziekte preventie*, per ml 1.000.000 I.E. poly-oxyethylenesorbitan-monolaurate 300 mg, aq.dest. q.s. ad 1 ml. Geen chargenummer. (N.V. Verapharm, Meppel).

c. *D_3-1000 Aquos.*, per ml 1.000.000 I.E. viamine D_3 in waterige oplossing. Serie 9.04.15. (N.V. Veterinaire Handelsmaatschappij, Animed, Bussum).

Van de drie onderzochte preparaten bezit Duphafral D_3-1000 het opgegeven gehalte. De beide andere preparaten bevatten minder (ongeveer 30 pct.) dan het op het etiket vermelde aantal eenheden vitamine D_3.

De houdbaarheid is sterk afhankelijk van de wijze van bewaring.

69. *Inspuitvloeistof H-G 44* (Laboratorium Homeo-Gallina Pouw te Ommen).

Voor de behandeling van difterie, pokken en chronische coccidiose bij pluimvee (homeopatisch).

10 pct-ige oplossing van hexamine in water.

71. *Groen poeder* (herkomst onbekend).

Tegen ornithose bij duiven.

Het poeder bevat chloorteracyclinehydrochloride (6 pct.), glucose en een groene kleurstof (waarschijnlijk guinea-groen).

72. *Vloeistof tegen longwormziekte bij vee* (herkomst onbekend).

Aangetoond werden ijzer (complex gebonden), koper, arsenicum (organische vorm), fosfaat, citraat, sulfaat, ammonia en Methylis Oxybenzoas. Het ijzer is zeer waarschijnlijk als Ferri Pyrophosphas et Ammonii Citras aanwezig.

73. *Medicijn voor kippen* (herkomst onbekend).

Tegen coccidiose, diarree en darmontsteking.

Tannine-houdend plantenaftreksel geconserveerd met Methylis Oxybenzoas.

74. *Groen poeder* (geneesmiddel voor vee) (herkomst onbekend).

Fenothiazine.

MEDEDELINGEN

Van de veterinaire hoofdinspectie van de Volksgezondheid.

Aan de farmaceutische Inspecteurs
de geneeskundige Inspecteurs
de veterinaire Inspecteurs.

SAMENWERKING BIJ HET OPTREDEN VAN VOEDSELVERGIFTIGINGEN.

Bij het optreden van ziekteverschijnselen bij de mens, welke wijzen op een voedselvergiftiging is het van groot belang dat zo snel mogelijk een onderzoek kan worden ingesteld naar de aard van de vergiftiging en naar het oorzakelijk voedsel. Hierbij zullen bacteriologische resp. chemische onderzoekingen naast epidemiologisch onderzoek noodzakelijk zijn.
In het algemeen zal de geneeskundig Inspecteur het eerst van een vermoedelijke voedselvergiftiging op de hoogte worden gesteld, hetzij via de huisarts hetzij via de GG en GD.

Onderzoek.

In geval zich het onderzoek niet beperkt tot één gezin, maar zich uitstrekt tot meerdere gezinnen en/of monstername van materiaal bij leveranciers (bakker, slager, kruidenier enz.) nodig is, wordt samenwerking tussen de regionale farmaceutische, geneeskundige en veterinaire Inspecteurs door ons als een eerste vereiste gezien.
Het initiatief daartoe wordt genomen door die Inspecteur, die allereerst kennis van de voedselvergiftiging krijgt. Hij neemt zo snel mogelijk contact op met de collega Inspecteur die het onderzoek verder mede aangaat. De verdere gang van zaken wordt dan in gezamenlijk overleg vastgesteld. Bij de uitvoering worden de verschillende taken ieder op eigen terrein verricht en worden de resultaten voortdurend uitgewisseld.

Rapportering.

Wij zullen het op hoge prijs stellen om bij gezamenlijk optreden, naast de rapporten, die elke Inspecteur aan zijn eigen Hoofdinspecteur zal doen toekomen, een kort samenvattend rapport van de betrokken samenwerkende regionale Inspecteurs te ontvangen.

Voorlichting.

Ten aanzien van eventuele voorlichting aan de lokale pers komt het ons voor dat ook hier, bij gezamenlijk onderzoek, gezamenlijk optreden van de betrokken Inspecteurs noodzakelijk moet worden geacht.

Omvang.

In die gevallen waarin een voedselvergiftiging zich niet beperkt tot eigen district of in geval deze van grotere omvang is, verdient het aanbeveling naast inschakeling van verdere regionale Inspecteur(s) de Hoofdinspecties in het verloop van het onderzoek te betrekken.
Overigens houde men de Hoofdinspecteurs betreffende iedere voedselvergiftiging van enige betekenis omtrent de gang van zaken op de hoogte.

De farmaceutische Hoofdinspecteur w.g. Dr. N. A. Roozendaal
De geneeskundige Hoofdinspecteur w.g. H. J. Dijkhuis, arts
De veterinaire Hoofdinspecteur w.g. J. M. van den Born
Den Haag, juni 1960.

Uit vorenstaand rondschrijven kan worden afgeleid, dat als regel de arts als eerste zal vermoeden met een geval van voedselvergiftiging te doen te hebben.
Het is evenwel niet ondenkbaar, dat de dierenarts — zowel werkzaam in de vleeskeuring dan wel in de particuliere praktijk of anderszins — in een vroeg stadium

kennis neemt van een voedselvergiftiging, vooral indien het gebruik van vlees of vleeswaren daartoe vermoedelijk aanleiding heeft gegeven.
Het leek daarom niet ondienstig de inhoud van deze circulaire te algemener kennis te brengen en daaraan het verzoek te verbinden in voorkomende gevallen te zorgen, dat de veterinaire inspecteur zo spoedig mogelijk wordt ingelicht.
Op deze wijze kan een bijdrage worden geleverd tot het vroegtijdig nemen van de noodzakelijke maatregelen, waardoor complicaties door te laat ingrijpen kunnen worden voorkomen.

DOORLOPENDE AGENDA

1960
Oktober,

1, Afdeling Groningen-Drenthe, M.v.D. Vergadering, 14.00 uur, Restaurant „Riche", Groningen.
4, Rundveekeuring te 's-Hertogenbosch.
4—6, Congres over Levensmiddelenhygiëne te Bad Godesberg (pag. 1123).
5, Stierenkeuring F.R.S., Leeuwarden.
6, Rundveekeuring, Sneek.
7, Fokveedag te de Wijk (Dr.).
7—8, Algemene Vergadering Maatschappij voor Diergeneeskunde, 11.00 uur, Jaarbeurs/Restaurant (pag. 980, 1953, 1126 en 1199).
15—16, Congres over ziekten van kleine huisdieren in Giessen (pag. 1123).
20, Centrale keuring jonge V.L.N. hengsten, Utrecht.
20—21, 107e Nederlands Landhuishoudkundig Congres, Roermond (pag. 1050).
21, Varkensfokdag, N.L. en G.Y., te 's-Hertogenbosch.
21—24, Congres over pluimveeziekten, Frankfurt a.M. (pag. 1197).

November,

3, Derde Voorlichtingsdag Veeartsenijkundige Dienst, Utrecht.
14—17, First European Poultry Conference, Utrecht (pag. 628, 1050).
16—19, Pluimveetentoonstelling „Ornithophilia", Utrecht.

December,

7, Afdeling Zuid-Holland M.v.D. Vergadering 19.45 uur, Beurscafé-Restaurant (Muranozaal), (pag. 1273).

1961 *April,*

15—16, Congres van de Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft te Bad Nauheim (pag. 1123).
20—23, World Association of Small Animal Specialists, Congres, Kensington Palace Hotel, Londen (pag. 977).
25—27, Intern. Symposion over domesticatie en voorgeschiedenis van de Huisdieren, Kiel (pag. 901).

Juni,

5—9, Intern. Congres „Voortplanting bij dieren", Den Haag/Scheveningen (pag. 761, 830)
12—16, VIIIe Zoötechnisch Congres, Hamburg.

1962 *September,*

12 - 14 Eeuwfeest Maatschappij voor Diergeneeskunde

Maatschappij voor Diergeneeskunde

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

Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU

Aansprakelijkheid bij assistentie en waarneming.

Bij het Hoofdbestuur is de vraag gerezen, in hoeverre een praktizerend dierenarts verplichtingen heeft ten aanzien van ziekte en de gevolgen van ongevallen, overkomen aan een bij hem in dienst zijnde assistent of aan de praktijkwaarnemer tijdens ziekte of vakantie van de betreffende dierenarts.
Na bestudering van deze materie worden de volgende conclusies onder de aandacht van belanghebbenden gebracht:

A. Een praktizerend dierenarts heeft een assistent tijdelijk of permanent in dienstbetrekking.

In dit geval is er sprake van een dienstbetrekking, waarvan o.m. essentieel is een gezagsverhouding, die in de regel is vastgelegd in een overeenkomst. In beginsel wordt met betrekking tot de sociale voorzieningen in de onderneming van de dierenarts een verzekeringsplichtig bedrijf uitgeoefend. Aangezien de assistent echter een salaris geniet van meer dan *f* 7200,— per jaar in geld en natura, valt hij niet onder de voorzieningen van Ziektewet, Ziekenfondsenbesluit, Werkloosheidwet en Kinderbijslagwet en is de principaal ten deze niet verzekeringsplichtig. Hij is dit echter wel krachtens de Ongevallenwet 1921, omdat deze geen loongrens kent. Men is dus verplicht de werknemer te melden bij de Sociale Verzekeringsbank. De ongevallenwet heft de aansprakelijkheid van de werkgever op. Art. 93 van deze wet vrijwaart de werkgever tegen *elke* rechtvordering van de werknemer aangaande een aan deze overkomen ongeval. De Hoge Raad heeft dit standpunt bevestigd in een geval waarbij beroep werd aangetekend.

B. Een dierenarts laat zijn praktijk waarnemen, bijv. tijdens ziekte of vakantie, gedurende een bepaalde tijd en tegen een afgesproken vergoeding.

De waarnemer wordt bij vervulling van zijn taak niet geacht in loondienst te zijn, wegens het ontbreken van een gezagsverhouding, die voor het bestaan van een arbeidsovereenkomst wordt vereist. Zijn werkzaamheden worden als het verrichten van enkele diensten gekwalificeerd, waarvoor hij een vergoeding ontvangt en geen loon als in de sociale wetten bedoeld.
De dierenarts wiens praktijk wordt waargenomen, heeft krachtens genoemde wetten daarom geen verplichting jegens de waarnemer.
Deze werknemer is te vergelijken met ieder ander die een vrij beroep uitoefent en het is dus zeer gewenst, dat hij zelf een levens-, ziekte- en/of ongevallenverzekering sluit, omdat hij geen wettige aanspraak op de werkgever kan maken.
Tenslotte nog een korte opmerking over wettelijke aansprakelijkheid voor schade, ontstaan door fouten.
Degene, wien de schade treft, stelt de werkgever aansprakelijk.
Uit bovenstaande conclusie volgt, dat de *assistent* gevrijwaard is voor eventuele schadevergoeding, terwijl eventueel te vergoeden schade op de *waarnemer* zelf kan worden verhaald.
De waarnemer zal zich dus tegen W.A. dienen te verzekeren. Uit de aard van de zaak geldt dit ook voor het gebruik van zijn particuliere auto.

Algemene Vergadering 1960.

Reünie.

Degenen, die misschien de laatste definitieve publikatie over de organisatie van de avondreünie van de leden en kandidaatleden met hun dames op vrijdag 7 oktober a.s., is ontgaan, worden verwezen naar de betreffende mededelingen in de aflevering van 15 september j.l., pag. 1199.

Over de schilderijenexpositie van de heer A. A. van Meurs te Bergen op Zoom kan nog iets naders worden meegedeeld.

Er wordt een 20-tal doeken geëxposeerd met uitsluitend diervoorstellingen; als er voldoende plaats is bovendien nog enkele beeldhouwwerken van dieren, eventueel de foto's ervan.

Zoals reeds eerder is meegedeeld, is er dit jaar geen expositie van farmaceutische artikelen, instrumenten, etc.

Vacatures voor district-dierenartsen in Nieuw-Zeeland.

Van de Nederlandse Emigratiedienst is bericht ontvangen dat er momenteel enige vacatures voor district-dierenartsen in het Tarakanigebied in Nieuw-Zeeland zijn.

De werkzaamheden hebben in hoofdzaak betrekking op rundvee, daarnaast op schapen en kleine huisdieren.

Nadere inlichtingen omtrent loon, huisvesting, auto enz. kunnen worden ingewonnen bij het secretariaat van de Maatschappij of rechtstreeks bij de Nederlandse Emigratiedienst, Hoofd Afdeling Uitvoering, Piet Heinplein 6 te 's-Gravenhage. Tel. (070) 39 23 80.

Jubilea.

Onderstaande dierenartsen hopen op 15 oktober a.s. het feit te herdenken dat zij 40 jaar dierenarts zijn:

A. M. A. van Langeraad, Peursumseweg 32, Giessenburg.
A. Zwaagstra, Dijk 17, Olst.

Onderstaande dierenartsen hopen op 9 oktober a.s. het feit te herdenken dat zij 25 jaar dierenarts zijn:

J. B. Buursma, Mounedijk 29, Akkrum.
C. Favejee, Nieuwe Veenendaalseweg 78, Rhenen.
R. G. Hoff, Hofkampstraat 2, Almelo.

De heer C. A. de Visser, Statenlaan 55 te Den Haag, (niet-lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde) hoopt op 15 oktober het feit te herdenken dat hij 40 jaar dierenarts is.

VAN DE AFDELINGEN

Afdeling Zuid-Holland.

De afdeling Zuid-Holland van de Maatschappij voor Diergeneeskunde organiseert op 7 december a.s. om 19.45 uur een vergadering, alwaar als spreker zal optreden: Prof. Dr. E. J. Slijper: *De walvisvaart.*

PERSONALIA

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

J. W. Buitelaar, Oranjekanaal B 129, Westerbork, post Hooghalen.
L. Oosterveen, Buitenweg 1, Maurik.

Het Hoofdbestuur heeft de hieronder genoemde diergeneeskundige studenten aangenomen als kandidaatlid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde:

Berntrop, J. B., Alex. Numankade 15, Utrecht.
Bootsma, R., Nieuwe Hilversumseweg 50, Bussum.
Dijkhuis, L., Schoolstraat 20 bis, Utrecht.
Kuiper, C. J., van Swindenstraat 85, Utrecht.
Schothorst, M. van, Jansdam 3 bis A, Utrecht.

Adreswijzigingen en dergelijke:

Baak, C. van, te Goes, tel. gewijzigd in (01100) 55 18. (141)

Elzerman, A. A., te Goes, tel. gewijzigd in (01100) 52 59. (154)

Franssen, P. G. J., te Uden, naar Kerkstraat 15, aldaar (tel. ongewijzigd), b.g.g. 713). (156)

Gooren, Dr. G. L. J., van Tilburg naar Zeist, Arnhemse Bovenweg 18, „Nijenhove" flat 44, tel. (03404) 49 26. (158)

Gulden, W. J. I. van der, te Utrecht, naar Abstederdijk 311, aldaar. (159)

Hoek, Dr. J. van den, van Utrecht naar University of Rochester Atomic Energy Project, 400, Elmwood Avenue, Rochester 20 (bureau); 19 Corrigan Street, Rochester 12, N.Y., U.S.A. (privé). (van 163 naar 206)

Hofstra, Dr. S. T., van Breukelen naar Wilp, Wilpsedijk 6, landgoed „Het Schol", tel. (06700) 20 50 (privé), 32 27 (bur.). (164)

Keyser, D., van Windsor naar Falmouth, Townroad RRz, Nova Scotia (Canada). (206)

Nijhoff, F., te Aalten, tel. gewijzigd in (05437) 23 72. (180)

Oosterhout, M. A. B. van; 1960; Etten (N.-Br.), Fr. van Eedenstraat 14; P., ass. bij J. B. M. Buiteman. (181)

Terpstra, G., te Roordahuizum (Fr.), tel. gewijzigd in (05660) 439. (193)

Terpstra, K. G., te Roordahuizum Fr.), tel. gewijzigd in (05660 403. (193)

Vaags, P. G., te Aalten, tel. gewijzigd in (05437) 25 31. (195)

Willems, F. M., van Boxmeer naar Gouda, Gouwe 21, tel. (01820) 28 62, P., ass. bij M. J. Karens. (202)

Gevestigd:

Pas, G. J. ten, te Aalten, Goudenregenplein 9, tel. (05437) 29 66, geass. met P. G. Vaags. (182)

Rectificatie:

Tuerlings, J. J. M., te Utrecht, in het tijdschrift voor diergeneeskunde van 15-9-1960 staat als tel. *bureau* abusievelijk vermeld 3 42 27. Dit nummer luidt echter (04100) 3 42 21. (195)

Benoemd:

Bakker, D. D., te 's-Gravenhage, te rekenen m.i.v. 1 november 1960, tot Hoofd van de veterinaire afdeling van de N.V. „Organon" te Oss. (141)

Hoedemaker, Dr. L., te 's-Gravenhage, te rekenen m.i.v. 1 oktober 1960, tot Algemeen Directeur van het Centraal Diergeneeskundig Instituut. (163)

Tuerlings, J. J. M., te Utrecht, te rekenen m.i.v. 1 september 1960, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst, ter standplaats 's-Hertogenbosch. (195)

Eervol ontslag:

Bakker, D. D., te 's-Gravenhage, te rekenen m.i.v. 1 november 1960, op zijn verzoek, als Inspecteur bij de Veeartsenijkundige Dienst, tevens veterinair Inspecteur van de Volksgezondheid, in algemene dienst. (141)

Dinkelaar van Egmond, G. P. G., te Velp (Gld.), te rekenen m.i.v. 15 november 1960, op zijn verzoek, als plaatsvervangend Inspecteur en als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst. (152)

Hoedemaker, Dr. L., te 's-Gravenhage, te rekenen m.i.v. 1 oktober 1960, op zijn verzoek, als Inspecteur bij de Veeartsenijkundige Dienst, tevens veterinair Inspecteur van de Volksgezondheid, in algemene dienst. (163)

Sybesma, W., te Utrecht, te rekenen m.i.v. 1 oktober 1960, op zijn verzoek, als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst. (193)

Overleden:

Crezée, B., te 's-Gravenhage, is aldaar op 12 september 1960 overleden. (150)

Diergeneeskundig examen:

Geslaagd op 19 september:

J. W. Buitelaar (inlassen 149)

Geslaagd op 22 september:

L. Oosterveen (inlassen 181)

Veterinaire Studenten Kegelclub „Duim in 't gat".

In verband met de a.s. jaarvergadering van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, is er voor alle oud-leden van de Veterinaire Studenten Kegelclub „Duim in 't Gat" gelegenheid te kegelen op vrijdag 7 oktober, vanaf 19 uur op onze banen aan de Mariaplaats. Wij verwachten Uw aller opkomst.

G. T. Wieland, h.t. secretaris

Naast antibiotica nu probiotica?

Tot voor een jaar of tien werd algemeen aangenomen dat bij de voeding van onze landbouwhuisdieren kon worden volstaan met het toedienen van eiwitten, koolhydraten, vetten, mineralen en vitamines. Daarbij werd echter veelal aan de betekenis van de bacterieflora voorbij gegaan (zeker niet bij de herkauwers, Ref.); eerst na de ontdekking van de werking van antibiotica werd daarop vooral de aandacht gevestigd. Volgens de laatste Amerikaanse inzichten zou de werking van de antibiotica vooral kunnen worden toegeschreven aan een terugdringen van de ongunstig werkende micro-organismen.

Aardperen.

Onder invloed van het in W.-Duitsland veel voorkomende euvel van vitaminetekorten stelde men zich daar de vraag in hoeverre de toediening van bacteriegroeibevorderende stoffen (aangeduid met het nieuwe woord probiotica) bij herkauwers effect zou hebben.

Dit werd extra gestimuleerd door de waarneming van een Beierse boer. Deze verstrekte ingekuild aardpeerloof tegelijkertijd met eiwitrijke voedermiddelen. Hierbij werd een bijzondere stijging van de melkgift waargenomen, die niet uit de normale voederanalyse te verklaren was.

Bij een nader onderzoek werd gevonden dat in de aardpeer fermenten voorkomen, die de bacteriegroei sterk bevorderen en met de verzamelnaam biotopine worden aangeduid. Van topinamboer (aardpeer) wordt vaak beweerd, dat deze moeilijk verteerbaar is en laxerend werkt. Dit zou verklaard kunnen worden uit de veronderstelling dat de voorkomende koolhydraten slechts door bacteriefermenten kunnen worden afgebroken en niet door fermenten uit het dierlijk lichaam zelf. Geeft men nu aardpeerloof gemengd met ander voer dan wordt door een activering van het bacterieleven de verteerbaarheid van het gehele rantsoen vergroot.

Een Beierse zuivelfabriek beveelt een voortdurende voeding van enig aardpeerprodukt sterk aan, al moet men niet overdrijven. Er werd een duidelijke melkproduktieverhoging waargenomen evenals een stijging van het melkvetgehalte.

Probiotica.

Uit het voorgaande trekt schr. de conclusie dat deze biotopine (een probioticum) bij herkauwers soortgelijke effecten geeft als een antibioticum bij andere dieren: het bevorderen (direct, resp. indirect) van de gunstige bacteriën resp. het terugdringen (indirect resp. direct) van de ongewenste bacteriën. Biotopine en gist schijnen (in kleine hoeveelheden toegediend) de bacteriflora in een gunstige richting te leiden en als belangrijke aanvullingen van het gebruik van een antibioticum te mogen worden beschouwd.

Herkauwers en andere dieren met overwegend dikkedarmvertering (paarden) zouden bij de toediening van een dergelijk probioticum gebaat kunnen zijn. (Een wetenschappelijk verantwoord onderzoek moet o.i. nadere aanwijzingen geven, alvorens we deze Duitse visie aanvaarden. Ref.)

Landbouwdocumentatie, 16, 46, 1960).

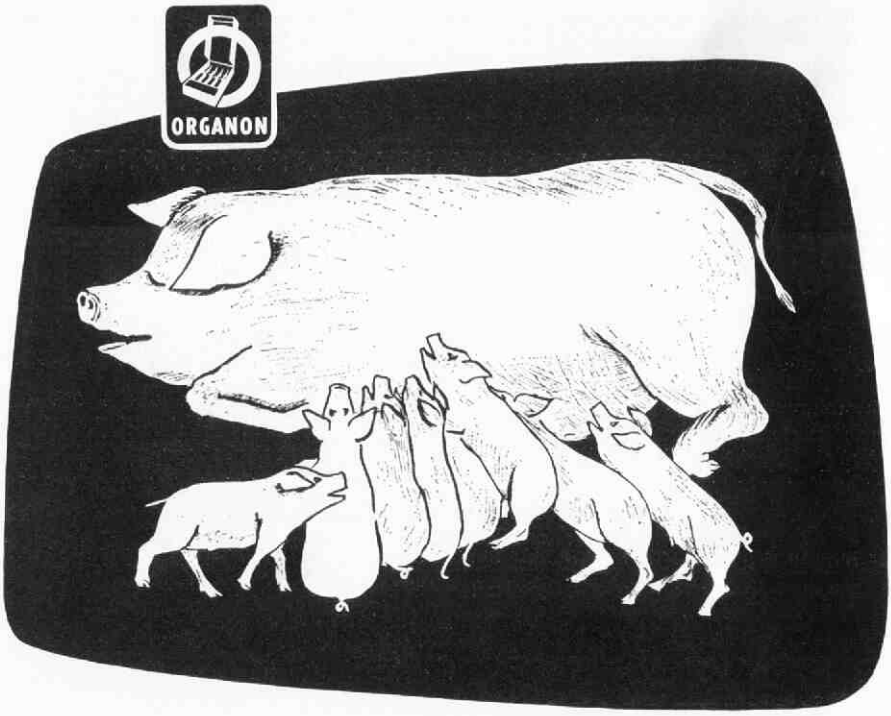
Agalactie
opgeheven door

Piton

Hypofyse-
achterkwab extract

VERPAKKINGEN:

1 en 50 flacons à 5 cm^3
met 10 int.E. per cm^3



Een bijzondere vorm van longontsteking bij kalveren.

A particular form of pneumonia in calves.

door H. KUIL, *gouvernementsveearts, Paramaribo.*

Dr. J. P. WIERSEMA, *Patholoog-anatoom van 's Lands Hospitaal, Paramaribo.*

Inleiding

In december 1959 trad op de Landsboerderij, het Gouvernements-veeteeltproefbedrijf te Parimaribo, plotseling sterfte op onder de kalveren. In een periode van 10 dagen stierven 4 kalveren.

Tijdens het uitbreken van de ziekte bevonden zich in de stal in aparte boxen 15 kalveren, varierend in leeftijd van 6 dagen tot 5½ maand. Gedurende de periode waarin de sterfte optrad, werden 7 pasgeboren kalveren in dezelfde stal gebracht; hiervan stierf er één. In de daarop volgende week werden 5 pasgeboren kalveren opgestald in dezelfde ruimte; hiervan stierf er geen. De overlevende dieren vertoonden geen ziekteverschijnselen. Twee schapen, die zich in dezelfde stal bevonden, werden niet ziek en ook deed zich geen ziekte voor onder 9 K.I.-stieren, die zich bevonden in de boxen, grenzend aan de kalverenboxen. Het overige deel van de veestapel van de boerderij, waaronder melkvee, varkens, schapen en geiten bleef gezond.

Er was in deze periode geen ziekteverzuim onder het personeel van de boerderij.

Casuistiek

Geval 1.

Op 12 december stierf kalf nr. 564, 29 dagen oud. Het dier was enkele dagen ziek geweest met verschijnselen van longontsteking, waarvoor het met antibiotica behandeld werd. Bij de sectie vonden we een etterige ontsteking van de topkwabben, de cardiale kwabben en van de randen en de toppen van de hoofdkwabben van beide longen. Het hart vertoonde enkele subepicardiale bloeduitstortingen. Uit de longen werden gekweekt kokken, sporevormende bacillen en colibacillen.

Geval 2.

Eveneens op 12 december stierf kalf nr. 573, 5 dagen oud. Het dier was op 11 december in de middag verkocht aan een landbouwer en direct daarna in gezonde toestand afgevoerd.

De volgende morgen bracht de nieuwe eigenaar het kalf terug. Het dier was ernstig ziek; het had een moeilijke ademhaling en een temperatuur van 40,1. Drie kwartier later stierf het kalf.

Bij de sectie werden afwijkingen gevonden aan beide longen. De topkwabben, de cardiale kwabben en de topgedeelten van de hoofdkwabben waren weinig lucht-houdend, donkerrood van kleur en vochtrijk. De hartspier was slecht gecontraheerd en er waren kleine subepicardiale bloeduitstortingen. Uit de longen, de hartspier, de milt, de lever en de nieren werden alleen colibacillen gekweekt.

Geval 3.

Op 18 december werd kalf nr. 578, 2 dagen oud, 's morgens dood in de box ge-

vonden. De vorige middag had het dier nog biest gedronken en zag het er gezond uit. Bij de sectie vertoonden de topkwabben, de cardiale kwabben en de topgedeelten van de hoofdkwabben van beide longen atelectase, hyperemie en oedeem. Er waren bloeduitstortingen onder het epicard. Bij bacteriologisch onderzoek werden uit de longen, de lever, de nieren en de milt colibacillen gekweekt.

Microscopisch vertoonden de longen het volgende beeld: Het grootste gedeelte van het longweefsel is atelectatisch en heeft sterk gevulde capillairen. De meeste ductuli alveolares van het atelectatische longweefsel bevatten structuurloze, eosinofiele massa's, die als membranen tegen de wand liggen (afb. 1).

Deze membranen worden na oxydatie met perjoodzuur door het Schiff-reagens gekleurd. De alveolen bevatten enkele polynucleaire leucocyten en een geringe hoeveelheid eiwithoudend vocht. De bronchioli van de atelectatische delen zijn samengevallen en de bronchi bevatten eiwithoudend vocht met enkele leucocyten. Enkele samenhangende delen van het longweefsel zijn oedemateus en enkele kwabjes zijn luchthoudend met zeer wijde longblaasjes. De bronchi van deze delen zijn doorgankelijk. Er zijn geen tekenen van voedselaspiratie. De longsepta zijn oedemateus en de lymfvaten zijn wijd en gevuld met eiwithoudend vocht.

Geval 4.

Op 21 december stierf een 25 dagen oud prematuur geboren kalf, dat slechts enkele uren ziek geweest was met verschijnselen van een moeilijke ademhaling.

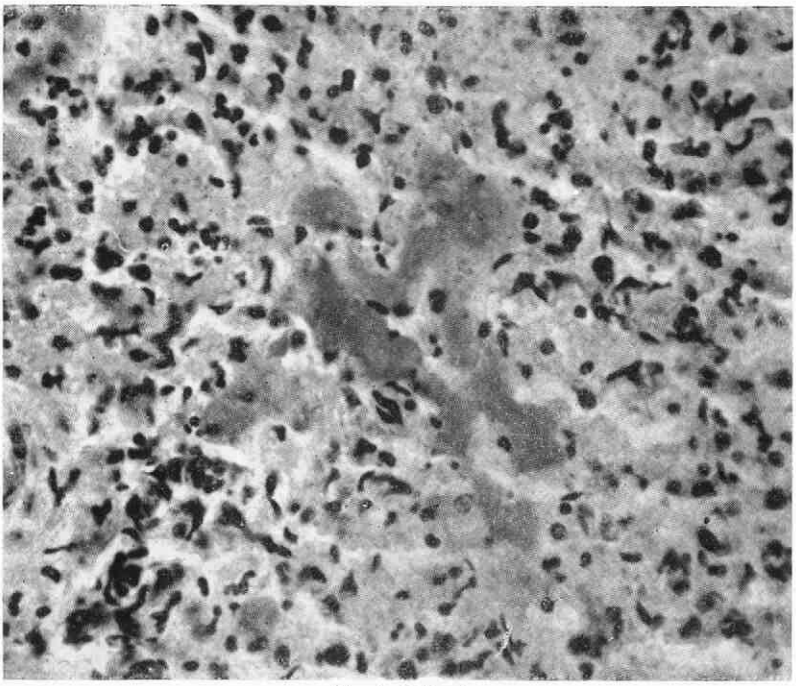
Bij de sectie vonden we hyperemie, atelectase en oedeem van de topkwabben, de cardiale kwabben en de randgedeelten van de toppen van de hoofdkwabben van beide longen. Het epicard vertoonde een dun fibrinebeslag en er waren enkele subepicardiale bloeduitstortingen. Bij bacteriologisch onderzoek werden uit de longen, de lever, de milt en de nieren colibacillen gekweekt.

Microscopisch vertoonden de longen het volgende beeld: Het grootste deel van het longweefsel is weinig ontplooid; de alveolen, de ductuli alveolares en de bronchioli bevatten eiwithoudend vocht met enkele groepjes polynucleaire leucocyten en met talrijke grote reuscelachtige vormsels. Deze vormsels bestaan uit een scherp begrensde structuurloze, eosinofiele massa met talrijke ovale, chromatinerijke kernen. De kernen liggen aan de rand en zijn merendeels gerangschikt in rijen. De vorm en de grootte van deze reuscellen komt overeen met de vorm en de grootte van het lumen van de longblaasjes waarin ze liggen. In het protoplasma van sommige reuscellen bevinden zich enkele polynucleaire leucocyten (afbeeldingen 2 t/m 4).

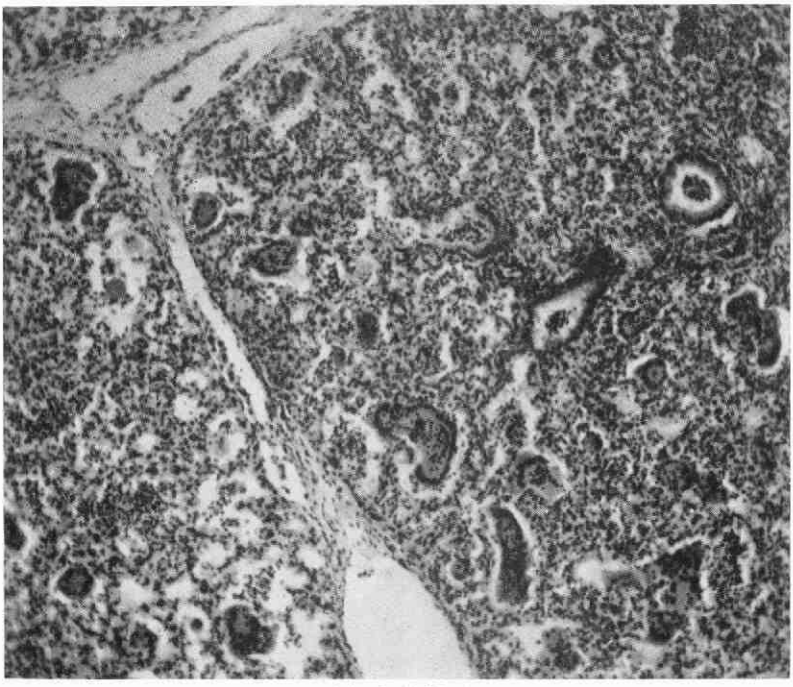
De bronchi hebben een gaaf epitheel en vertonen geen verschijnselen van ontsteking. De longblaasjes hebben geen epitheelbekleding. De capillairen zijn sterk gevuld. Enkele delen van het longweefsel zijn atelectatisch. De bijbehorende bronchi zijn gevuld met necrotische cellen, waaronder enkele reuscellen te herkennen zijn. Het interstitium vertoont geen afwijkingen.

Beschouwingen

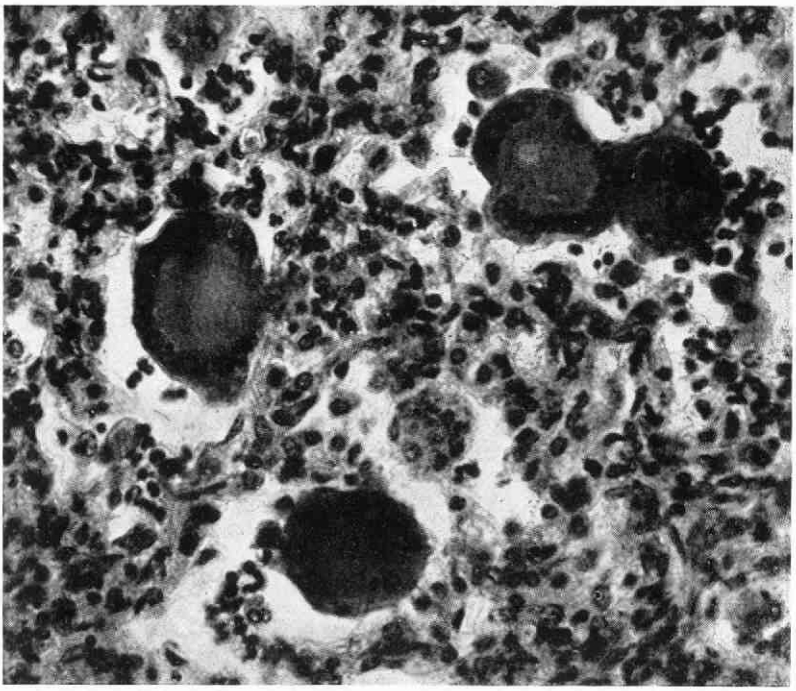
De ziekte van deze jonge kalveren droeg het karakter van een kortdurende epizoötie met lage morbiditeit en hoge mortaliteit. Het ziektebeloop was bij de drie jongste kalveren foudroyant. Pathologisch anatomisch is de ziekte gekenmerkt door uitgebreide longafwijkingen. De subepicardiale bloeduitstortingen wijzen er op, dat de longafwijkingen door verstikking de dood tot gevolg hadden.



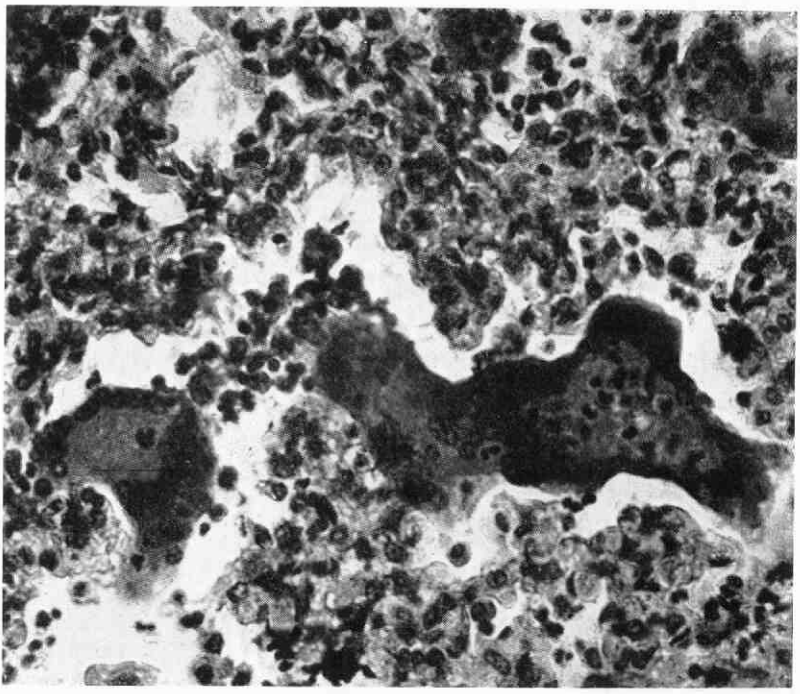
Afb. 1 (675 x)



Afb. 2 (150 x)



Afb. 3 (675 x)



Afb. 4 (675 x)

Het eerste kalf, dat enkele dagen ziek was, had etterige ontstekingshaarden in beide longen, waaruit kokken gekweekt werden. De andere kalveren hadden een niet etterige longontsteking en er konden geen pathogene micro-organismen worden aangetoond. In de laatste 2 gevallen werd microscopisch onderzoek van de longen verricht. Bij het derde kalf werd een exsudatieve longontsteking gevonden met uitgebreide atelectase en met hyaliene membranen. De longen van het vierde kalf vertoonden een exsudatieve longontsteking met reuscellen.
Hyaliene membranen komen bij de mens voor bij foudroyant verlopende gevallen van influenza en zij worden veelvuldig aangetroffen in de longen van prematuur geboren kinderen, die korte tijd na de geboorte sterven. De laatste tijd zijn er talrijke onderzoekingen verricht om de samenstelling en de wijze van ontstaan van de hyaliene membranen op te helderen. Het electronenmicroscopisch onderzoek en het onderzoek met fluorescerende antilichamen hebben aangetoond, dat het voornaamste bestanddeel van de hyaliene membranen fibrine is (Van Bremen en Neustein, 1956).
Het is gelukt hyaliene membranen bij caviae en konijnen te doen ontstaan, o.a. door het laten ademen van zuivere zuurstof of van hogere concentraties koolzuur en door het laten aspireren van prikkelende stoffen of van bloedplasma (Pichotka, 1941; Meessen, 1948; Moran, 1950; Stevenson en Laufe, 1955; Wiersema, 1957). Bij dit experimentele onderzoek is gebleken, dat aan de vorming van de hyaliene membranen longoedeem voorafgaat. Het is derhalve waarschijnlijk, dat zij ontstaan door het neerslaan van fibrinogeen uit het oedeemvocht op de wanden van de longblaasjes. Het gelukt niet bij alle dieren om onder overigens dezelfde omstandigheden hyaliene membranen te doen ontstaan. Bij witte ratten bijvoorbeeld zijn zij niet aangetoond; wel krijgen deze dieren na zuurstofvergiftiging longoedeem. Onder de meeste omstandigheden, waarbij hyaliene membranen gevormd worden, is er een noxe aan te wijzen dat het longparenchym beschadigt: een virus of een prikkelende stof. Bij bacteriële longontstekingen komen zij niet voor.

De longafwijkingen van het vierde kalf kunnen we een reuscelpneumonie noemen. Reuscelpneumonieën zijn bij kinderen beschreven die stierven aan mazelen. Ook bij varkens komt een reuscelpneumonie voor (Giese, 1960). De vorm van de reuscellen van dit kalf en de ligging der kernen wijzen er op, dat zij ontstaan zijn door afstoten van epitheel. Aangezien het epitheel van de bronchi gaaf is, moet dit wel het alveolaire epitheel geweest zijn. Mogelijk is aan de desquamatie proliferatie van het epitheel voorafgegaan, zoals dat ook bij de mazelenpneumonie wordt aangenomen. Het massale afstoten van het alveolaire epitheel moet wel het gevolg zijn van een beschadiging van de wanden der longblaasjes.
In beide gevallen, waarbij microscopisch onderzoek van de longen verricht werd, hebben we dus afwijkingen gevonden, die het zeer waarschijnlijk maken, dat er een beschadiging heeft plaats gevonden van de alveolewanden. Dezelfde longafwijkingen komen bij de mens voor bij virusinfecties en mede op grond van de negatieve uitkomsten van het bacteriologisch onderzoek hebben wij de indruk, dat deze beschadiging van de alveolewanden veroorzaakt is door een virus. We hebben hier dan te maken gehad met een virusinfectie van de longen van jonge kalveren,

waarbij het oudste kalf een complicerende bacteriële ontsteking had, zoals dat f r e q u e n t voorkomt bij virusinfecties van de luchtwegen.
Het was helaas niet mogelijk dit door virulogisch onderzoek te bevestigen.

SAMENVATTING.

Een plotseling optredende sterfte onder de kalveren van de Landsboerderij bleek te berusten op longontsteking. In twee gevallen werd microscopisch onderzoek van de longen verricht. Het vinden van een pneumonie met hyaliene membranen en van een reuscelpneumonie doet veronderstellen dat deze pneumonie veroorzaakt werd door een virus. De ziekte was gekenmerkt door een lage morbiditeit en hoge mortaliteit.

SUMMARY.

A sudden mortality among the calves of the governmental farm appeared to be due to pneumonia.
In two cases a microscopical examination of the lungs was carried out. The finding of a pneumonia with hyalin membranes and of a "giant cell pneumonia" accounts for the supposition that this pneumonia was caused by a virus.
The disease was characterized by a low morbidity and a high mortality.

RÉSUMÉ.

Il y avait une mortalité se produisant soudainement chez les veaux du „Landsboerderij" qui se trouva d'être causée par une pneumonie.
Dans deux cas un examen microscopique des poumons est exécuté.
C'était une pneumonie caractérisée par des membranes hyalines et des cellules géantes.
Parça l'hypothèse est invoquée que cette pneumonie soit causée par un virus.
La maladie était caractérisée par une morbidité basse et une mortalité haute.

ZUSAMMENFASSUNG.

Ein plötzlich auftretendes Sterben unter den Kälbern des Reichslandesgutes ergab sich auf Lungenentzündung zu beruhen. In zwei Fällen wurde eine mikroskopische Untersuchung durchgeführt.
Der Befund einer Pneumonie mit Hyalinmembranen und einer Riesenzellen-Pneumonie lässt vermuten, dass diese Pneumonie durch einen Virus verursacht wurde.
Kennzeichend für die Krankheit war die geringe Morbidität und hohe Mortalität.

LITERATUUR

B r e e m e n, V. L. and N e u s t e i n, H. B.: Electronmicroscopic studies of longtissue from guinea pigs and premature infants. *Anat. Rec.*, 124, *472, (1956)*.
G i e s e, W.: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie van Kauffman, Band II, Lieferung 5, *1663, (1960)*.
M e e s s e n, H.: Chronic carbondioxide poisoning. *Arch. Path.*, 45, *36, (1948)*.
M o r a n, T. J.: Experimental Aspiration Pneumonia. *Arch. Path.*, 60, *122, (1950)*.
P i c h o t k a, J.: Über die histologischen Veranderungen der Lunge nach Atmung von hochkonzentrierten Sauerstoff in Experiment. *Beiträge z. Path. Anat. und alg. Path.*, 105, *381, (1941)*.
S t e v e n s o n, S. S. and L a u f e, L. E.: Experimental production of the pulmonary hyaline membrane syndrome. *J. Paediatrics*, 47, *40, 1955)*.
W i e r s e m a, J. P. Dissertatie Utrecht, 1957.

Praktijkproeven met levend avirulent vlekziekte-vaccin, in verband met het optreden van entreacties.

Experiments in veterinary practice with living non-virulent erysipelas vaccine in connection with inoculation reactions.

door O. BOSGRA en J. H. G. WILSON
Laboratoria van de N.V. Philips-Duphar te Weesp.

Inleiding.

Bij de bestrijding van vlekziekte heeft de dierenarts de beschikking over goede curatieve middelen. Op bedrijven waar vlekziekte regelmatig voorkomt blijft de preventie om economische redenen van veel belang.
Voor het voorkómen van vlekziekte zijn in de loop der jaren verscheidene entmethodieken ontwikkeld, die men in drie groepen kan onderverdelen t.w. de simultaanenting, de enting met gedood vaccin en de enting met levend, avirulent vaccin. De simultaanenting is sinds de ontwikkeling van de vaccins op de achtergrond geraakt o.m. daar het gebruik van virulente cultuur de smetstofverspreiding in de hand werkt en een verkeerde verhouding tussen serum en cultuur entvlekziekte of onvoldoende immuniteit kan doen ontstaan.
Door T r a u b (1947) werd een gedood adsorbaatvaccin ontwikkeld, dat geen gevaar voor smetstofverspreiding oplevert en een goede immuniteit geeft, volgens M a a s (1953) vooral na herhaling van de enting. Bovendien is dit produkt enkele maanden houdbaar. Van de levende, avirulente vaccins zijn in ons land o.m. door de proeven van B a k k e r (1948, 1951, 1952) het vaccin volgens K o n d o en dat volgens S t a u b bekend. Met het laatstgenoemde vaccin werden zeer gunstige resultaten behaald. Zo rapporteert T r a w i n s k y (1945) over grote praktijkproeven, terwijl B a k k e r (1951, 1952) het Staubvaccin onder praktijkomstandigheden en in vergelijking met andere vlekziektevaccins, gunstig beoordeelt met name ten aanzien van de immunogene waarde.

Wij menen dat het Staub-vaccin de volgende goede eigenschappen bezit:
1) een éénmalige injectie geeft — althans in de West-Europese landen — een solide immuniteit tot aan de leeftijd waarop de dieren normaliter geslacht worden;
2) er treedt geen verspreiding van de ziekte op, daar de gebruikte stam avirulent is;
3) de dosering is gelijk, ongeacht leeftijd of gewicht der dieren;
4) het vaccin is — in de vloeibare vorm — goedkoper dan de andere vaccins.

Daartegenover staat echter dat het S t a u b - vaccin

5) in de vloeibare vorm veel korter houdbaar is dan het adsorbaatvaccin;
6) meer entreacties lijkt te geven.

sub 5) Aan de *beperkte houdbaarheid* werd tegemoet gekomen door toepassing van het vriesdroogprincipe, waardoor een levend, avirulent vlek-

ziektevaccin werd verkregen, dat in de ongeopende ampul en bij een temperatuur lager dan + 4° C vele maanden houdbaar is, zonder dat het aantal levende, avirulente vlekziektebacteriën aanzienlijk vermindert. Dit vaccin (N.V. Philips-Duphar) biedt dus het voordeel van een produkt met constante eigenschappen. De oplosvloeistof van dit vaccin bevat agar, een stof die ook voorkomt in de niet-gelyofiliseerde vorm van dit type vaccin. Bij laboratoriumproeven op muizen, duiven en varkens bleek dit produkt voor deze dieren volkomen avirulent te zijn en uitstekende immuniserende eigenschappen te bezitten.

sub 6) Hoewel de *entreacties* goedaardig zijn en B a k k e r (1952) terecht opmerkt, dat een mededeling aan de eigenaar eventuele bezwaren in belangrijke mate verminderen zal, blijkt met name de ongewaarschuwde varkenshouder zelfs een vermindering van eetlust gedurende enkele dagen bij de dieren een alarmerend verschijnsel te achten dat hij als een gevolg van een preventieve ingreep moeilijk op de juiste waarde kan schatten.

Met het gelyofiliseerde vaccin werden in 1956 onder gecontroleerde omstandigheden in 5 praktijken 2055 dieren gevaccineerd, verdeeld over ongeveer 540 bedrijven. Er werd bij de geënte dieren geen enkel geval van vlekziekte geconstateerd, hoewel in sommige praktijken de indruk werd verkregen dat er zowel in zomer als in najaar en winter veel vlekziektepatiënten waren op niet gevaccineerde bedrijven. Indien de geënte varkens binnen 14 dagen na de vaccinatie klinische afwijkingen vertoonden die mogelijkerwijs het gevolg konden zijn van de vaccinatie, werd gesproken van „entreactie". Deze normen zijn uiteraard zeer subjectief en met name op bedrijven waar vóórdien met adsorbaatentstof was gevaccineerd werd al gauw van entreactie gesproken. In totaal werd dit verschijnsel bij 3,07% van de geënte dieren waargenomen. Deze entreacties traden op 3 tot 6 dagen na de vaccinatie en uitten zich door geringere eetlust, traagheid en soms door het optreden van rode vlekken. Herstel trad op na 2 dagen, ongeacht het instellen van een behandeling. Opvallend was dat deze entreacties alleen bij zware dieren, boven 50 à 75 kg lichaamsgewicht, werden waargenomen. De helft van het totale aantal entreacties kwam op één bedrijf voor, bij zeugen van ruim 200 kg.

Met het oogmerk een betere indruk te krijgen van de aard van de entreacties en van de omstandigheden, waaronder zij optreden, werden enkele aanvullende proeven verricht, welke hierna worden beschreven.

Experimenteel gedeelte.

De volgende factoren lijken van belang bij het optreden van entreacties met levende, avirulente vlekziektevaccins:

a) de gebruikte entstofstam (niet voldoende verzwakt),
b) het aantal levende bacteriën per dosis,
c) de gebruikte oplosvloeistof,
d) de constitutie van het varken,
e) de bedrijfsvoering,
f) het gewicht van het varken,
g) de subjectieve beoordeling van de varkenshouder en de dierenarts.

sub a) Het bleek in dierproeven niet mogelijk om met hoge doseringen van het door ons gebruikte vlekziektevaccin (N.V. Philips-Duphar) bij proefdieren vlekziekte op te wekken.

Een onderzoek naar de mogelijkheid of het vaccin latente infecties kan activeren, moet als onuitvoerbaar worden beschouwd, daar het niet mogelijk zal zijn om in proefdieren een latente infectie tot stand te brengen.
sub b) Hoewel aangenomen mag worden dat de toegediende levende, avirulente bacteriën zich in het geënte varken zullen vermeerderen tot het moment, waarop de zich ontwikkelende immuniteit dit proces terugdringt, leek het van belang om in de praktijkproef behalve een vaccin met 10 x 10^6 levende kiemen per dosis ook een vaccin toe te passen, dat per dosis 2 x 10^6 levende bacteriën bevat, een hoeveelheid die berekend werd uit een dosering, welke verhoudingsgewijs ook bij muizen nog een goede immuniteit gaf.
sub c) Op grond van mededelingen in Topley & Wilson's „Principles of Bacteriology and Immunity" pagina 1388 (4th edition; 1955), verdiende het aanbeveling om na te gaan, of de agar in de oplosvloeistof de onder bepaalde omstandigheden optredende entreacties kon oproepen of verergeren. Daarom werd ook een vaccin uitgeprobeerd, dat 10 x 10^6 levende kiemen bevatte, maar waarvan de oplosvloeistof geen agar bevatte.
sub d) Zelfs bij proeven met zeer grote aantallen varkens zal het buitengewoon moeilijk zijn om een verband te vinden tussen de entreacties en het pluriforme begrip „constitutie", dat niet in een meetbare eenheid is uit te drukken.
sub e) Bij de bedrijfsvoering wordt met name gedacht aan het snel opvoeren van de varkens tot hun slachtgewicht. Mogelijk kon hier een praktijkproef meer gegevens verstrekken.
sub f) In de eerste praktijkproef was reeds opgevallen, dat de entreacties speciaal bij zware, vette varkens optraden. Een verband met constitutie en bedrijfsvoering is hier plausibel.
sub g) Hieraan kan worden ontkomen door een goede voorlichting; in verband hiermee vermeldt de gebruiksaanwijzing van het betreffende vaccin dan ook de mogelijkheid van entreacties en de onschuldige aard hiervan.

Het doel van deze praktijkproef was na te gaan:

1) of er kwalitatieve of kwantitatieve verschillen in entreacties en/of immuniteit optraden bij de 3 gebruikte vaccintypen;
2) of er meer gegevens konden worden verkregen over de invloed van de bedrijfsvoering op het dier of de entreactie.

BESCHRIJVING VAN DE PROEF.

1. *Gebruikte vaccins:*

Vaccin A: p. dosis 10 x 10^6 levende bacteriën; oplosvloeistof mèt agar.
Vaccin B: p. dosis 2 x 10^6 levende bacteriën; oplosvloeistof mèt agar.
Vaccin C: p. dosis 10 x 10^6 levende bacteriën; oplosvloeistof zònder agar.

2. *Proefopzet:*

Voorafgaande aan de praktijkproef werden op het eigen proefbedrijf 10 varkens van 65 kg en 1 varken van 150 kg geënt met vaccin B; gelijktijdig werden 11 andere varkens (9 van 65 kg, 1 van 150 kg en 1 zeug van 200 kg met biggen) geënt met vaccin C. Er werden in beide groepen uitsluitend lokale reacties op de plaats van inenting waargenomen.
Vervolgens werden in totaal 3689 varkens gevaccineerd, verspreid over ruim 1200 bedrijven, die gelegen zijn in de praktijken van 8 dierenartsen in het Zuiden en Westen van Nederland.

Van de 8 dierenartsen *) hadden er 5 reeds deelgenomen aan de proef die in 1956 met vaccin A werd uitgevoerd.
Bijna alle dieren werden in juni of juli 1958 geënt, slechts op enkele bedrijven werd later gevaccineerd; na september werd niet meer geënt.
Op één uitzondering na ontving elke dierenarts 2 vaccintypen. Daar de varkensentingen in Nederland als massawerkzaamheid moeten worden beschouwd, konden slechts in enkele gevallen 2 vaccintypen per bedrijf toegepast worden.
Het merendeel van de bedrijven had slechts 1 à 2 varkens, in één praktijk bevonden zich echter grote bedrijven waar 50-80 varkens werden geënt.

3. *Proefresultaten:*

Deze zijn verwerkt in de onderstaande tabel en de bijbehorende aanvullingen.
In één praktijk werd ook op 5 *besmette* bedrijven geënt. De klinisch gezonde dieren — in totaal 210 — werden allen gevaccineerd, in sommige gevallen werd tevens een weinig vlekziekteserum toegediend. Op 3 bedrijven werden resp. 20, 24 en 61 dieren met vaccin A geënt. De laatste groep — van 61 dieren — bestond uit zware zeugen van 120 kg, deze dieren kregen tevens 5 ml vlekziekteserum. Er werd bij géén der 105 dieren een entreactie waargenomen. De resterende 105 dieren — op de 2 andere besmetten bedrijven — werden geënt met vaccin C. Op het eerste bedrijf werden de 40 zeugen van 60 kg tevens met een weinig serum ingespoten. Alle dieren waren 7 dagen na de enting lui en hadden minder eetlust; de groep herstelde echter binnen enkele dagen volledig zonder behandeling. Op het 2e bedrijf vertoonden 5 van de 65 geënte dieren een reactie, één dier zat volledig onder de vlekken maar de eetlust bleef goed. Dit bedrijf werd evenmin behandeld en de dieren herstelden spontaan na enkele dagen.
Indien een behandeling van de entreacties werd ingesteld, bestond deze uit een éénmalige injectie van penicilline of vlekziekteserum of uit een gecombineerde behandeling met beide therapeutica.
Van de 171 dieren (4.6% van alle gevaccineerde dieren) die een entreactie vertoonden werden er 79 (46.2%) behandeld en dit geschiedde voornamelijk op aandrang van de eigenaar op die bedrijven waar voordien niet met levend, avirulent vlekziektevaccin was geënt of waar de onkosten van de behandeling door een fonds werden vergoed.
Er werd geen verschil in herstel geconstateerd tussen behandelde en onbehandelde dieren; in de meeste gevallen was de reactie na 2 dagen verdwenen.
Ten aanzien van de immuniteit waren met name de praktijken waar voordien met gedood vaccin werd geënt, vol lof. Hoewel in alle praktijken vlekziekte voorkwam en sommige practici meenden dat de ziekte meer verspreid was dan andere jaren, bleek er bij het afsluiten van de proef (medio april 1959) bij geen der gevaccineerde dieren vlekziekte te zijn waargenomen.
In 2 praktijken waar in totaal 482 dieren werden gevaccineerd (296 met vaccin A, 175 met vaccin B en 11 met vaccin C) werden bijna alle geënte

*) Gaarne danken wij ook langs deze weg de betreffende collegae voor hun medewerking en belangstelling.

dieren in het najaar of de winter van 1958 op het plaatselijk abattoir geslacht. Uit de inlichtingen, ons verstrekt door de directeur van het slachthuis, bleek dat bij géén der geënte dieren, die ter plaatse gekeurd waren, vlekziekte was geconstateerd, ook niet in de chronische vorm van endocarditis of artritis.
In enkele praktijken werden ook zeugen geënt die langer dan 2 maanden drachtig waren; in sommige gevallen werd tevens een weinig vlekziekteserum ingespoten. Er kwamen geen berichten binnen over gestoorde graviditeit of abnormale partus.

	Vaccinaties	Entreacties*)			
	Varkens	Bedrijven	Varkens (percentage)		Opmerkingen
			Behandeld	Niet beh.	
Vaccin A	1084	15	26 (2.4%)		2 Reacties werden 3 resp. 4 dagen na de enting waargenomen, alle andere na 5-7 dagen. 21 Dieren wogen 50-100 kg, 5 dieren 100 kg of meer.
			22	4	
Vaccin B	1351	16	65 (4.8%)		61 Reacties werden 4 à 5 dagen na de enting waargenomen, de 4 resterende 6-9 dagen na de enting. 15 Dieren wogen 30-60 kg; 48 dieren, waarvan 45 op hetzelfde bedrijf, 90-100 kg en 2 dieren wogen 150 kg.
			54	11	
Vaccin C	1254	6	80 (6.4%)		2 Reacties werden 5 resp. 8 dagen na de enting waargenomen, alle andere na 6-7 dagen. 23 Dieren op één bedrijf wogen ± 35 kg en vertoonden slechts traagheid en minder eetlust. Dit zelfde geldt voor 40 dieren à 60 kg die op één besmet bedrijf waren. Op een tweede besmet bedrijf waren nog 5 varkens à 60 kg. De resterende 12 dieren wogen 100 kg of meer.
			3	77	

*) In deze kolom is dus elk dier opgenomen waarvan bekend was dat het de eerste 14 dagen na de enting klinische afwijkingen vertoonde, die mogelijkerwijs verband konden houden met de vaccinatie.

Aanvullingen op de tabel:
Hoewel op vele bedrijven lichte en zware varkens werden gevaccineerd traden de entreacties praktisch uitsluitend op bij varkens met een lichaamsgewicht boven 50 kg. De dierenartsen, die gewend waren met levend, avirulent vlekziektevaccin te enten bevestigden de veronderstelling dat zware dieren gepredisponeerd lijken voor entreacties.

Enkele zeugen met een entreactie hadden nog biggen bij zich; deze werden niet ziek.
Bij enkele bedrijven waar 2 vaccintypen werden toegepast bleek het volgende:
Op 1 bedrijf werden 9 dieren van 50 kg met vaccin A en 28 dieren van 35 kg met vaccin C geënt. Drie maanden later werden 41 nieuw aangekochte dieren van 45 kg met vaccin A gevaccineerd. Bij geen der dieren werd een entreactie waargenomen. Op een ander bedrijf bevonden zich 9 varkens; 5 dieren van 50 kg werden met vaccin C gevaccineerd. De resterende 4 dieren waren zeugen van 250-300 kg die 6 weken drachtig waren; hier werd vaccin A toegediend, en tevens 10 cc vlekziekteserum in verband met de graviditeit. Geen der dieren vertoonde een entreactie.
Op een derde bedrijf, waar de bedrijfsvoering zeer sterk op snelle groei van de dieren was ingesteld, werden 44 dieren van 40-70 kg met vaccin A en 45 van 90-100 kg met vaccin B geënt. Het waren met name deze zware dieren die alle een entreactie vertoonden.
In één praktijk, waar de vaccintypen B en C werden gebruikt, zag men alleen enkele entreacties bij dieren die met vaccin B waren geënt.

SAMENVATTING EN CONCLUSIES.

In een bespreking van de mogelijkheden, die de dierenarts heeft bij de preventieve bestrijding van vlekziekte wordt vooral aandacht geschonken aan de levende, avirulente vaccins. Met name het vaccin volgens S t a u b blijkt uitstekende eigenschappen te bezitten. Nader wordt ingegaan op de korte houdbaarheid van de vloeibare vorm van dit vaccin en de verbetering van deze situatie door de toepassing van het vriesdroogprincipe.

Tenslotte wordt ingegaan op de entreacties die in de literatuur zijn beschreven na vaccinaties tegen vlekziekte, ongeacht het vaccintype dat werd toegepast.
Na een vooronderzoek op eigen bedrijf werd een praktijkproef verricht met levend, avirulent gelyofiliseerd vlekziektevaccin (N.V. Philips-Duphar). Het betrof hier 3 typen, die onderling verschilden in kiemgehalte of in samenstelling van de oplosvloeistof. In totaal werden in 8 praktijken op ruim 1200 bedrijven 3689 varkens gevaccineerd. Ruim 8 maanden na de vaccinatie werd de proef beëindigd; er bleek geen enkel geval van vlekziekte te zijn waargenomen onder de gevaccineerde dieren. Verder werd zeer scherp gelet op entreacties: elk dier dat de eerste 14 dagen na de enting een klinische afwijking vertoonde die mogelijkerwijs verband kon houden met de vaccinatie, werd geacht een entreactie te hebben.
Hoewel deze maatstaf zeer ruim is, werden in totaal slechts 171 entreacties (4.6%) gemeld, ze traden op bij alle 3 gebruikte vaccintypen. Deze entreacties werden alleen bij zware dieren (boven 50 kg lichaamsgewicht) gezien en traden 3 tot 9 dagen na de enting op. De reactie was altijd van korte duur en varieerde van traagheid tot sterk verminderde eetlust gepaard met vlekken. Meer dan de helft van de dieren met entreacties werd niet behandeld; de verschijnselen waren ongeacht de behandeling meestal binnen 2 dagen weer verdwenen. De resultaten bevestigen de indruk dat de entreacties met name optreden bij zware dieren en op bedrijven waar intensief wordt gevoerd. Hierbij blijken factoren een rol te spelen die noch de vaccinproducent,

noch de dierenarts, noch — althans niet bewust — de varkenshouder in de hand hebben.

Er dient echter gestreefd te worden naar een vaccinatie op jeugdige leeftijd, terwijl volgens sommige practici een halvering van het rantsoen gedurende 1 à 2 dagen na de enting het optreden van entreacties sterk beperkt. Ondanks deze absoluut goedaardige entreactie, die bij sommige varkens kan optreden na toepassing van levend, avirulent vlekziektevaccin, beschikt de dierenarts met dit vaccin over een uiterst doeltreffend middel in de preventieve bestrijding van vlekziekte bij varkens; de immuniteit is hecht en langdurig.

SUMMARY AND CONCLUSIONS.

The possibilities for the prevention of swine erysipelas are mentioned and special attention is drawn to the living, attenuated vaccins. They seem however to have two disadvantages: the short life and the reaction of the animal following its vaccination; according to the literature this reaction is more pronounced than in animals vaccinated with inactivated vaccines.

Freeze drying of the vaccine (N.V. Philips-Duphar) increases the life of the product when stored below 4° C and moreover guarantees that it contains the number of living, attenuated bacteria necessary for immunization at the time the vaccine is being used. The reaction of the animal following its vaccination was studied with 3 freeze dried living attenuated vaccines, that differed in their numbers of living bacteria and in their compositions of the diluents. A total of 3689 pigs on 1200 farms were inoculated subcutaneously with the same volume of vaccine regardless age or weight.

The field trial was finished 8 months later on, when it proved that none of the vaccinated animals had contracted swine erysipelas, nor were arthritis or heart lesions noticed at one slaughter house where over 400 of the vaccinated animals were inspected. Any vaccinated pig showing, the first two weeks following vaccination, clinical abnormalities, which possibly might be related to the vaccination, was regarded to have "reacted to the vaccination". This type of reaction was found in 171 animals (4.6%) and appeared regardless the type of vaccine that had been used. The reactions which were only noticed in heavier pigs (over 100 lbs bodyweight) were very mild. They appeared in a period from 3 to 9 days after vaccination and varied from dullness to inappetence and sometimes red spots. The reaction had disappeared within two days whether or not the animals were treated.

It is concluded that these reactions following the vaccination of pigs against swine erysipelas, cannot be foreseen, although the weight of the animal and the amount and perhaps the quality of the feed seem to be of importance. The reaction itself however is mild and lasts short, whereas the living, avirulent vaccine produces a good immunity of a long duration.

LITERATUUR

B a k k e r, S.: Practijkproeven met „Kondo" vaccin tegen vlekziekte. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 73, *286, (1948)*.

B a k k e r, S.: Over Kondo-, Staub- en Traubadsorbaat-vaccin tegen vlekziekte. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 76, *295, (1951)*.

B a k k e r, S.: Voortgezette onderzoekingen betreffende de nieuwere vlekziektevaccins. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 77, *342, (1952)*.

M a a s, A.: Die Riemser Rotlaufadsorbatvakzine nach Traub in der Praxis 1947 bis 1951. *Mh. VetMed.*, 8, *1, (1953)*.

T r a u b, E.: Immunisierung gegen Schweinerotlauf mit konzentrierten Adsorbatimpfstoffen. *Mh. VetMed.*, 2, *165, (1947)*.

T r a w i n s k i, A.: Preventive vaccination of pigs against swine erysipelas. *F.A.O. Agricultural Studies* No. 10, *1, (1949)*.

REFERATEN

Bacteriële- en virusziekten.

SALMONELLA-BACTERIËN IN VARKENSMEEL EN BIJ VARKENS IN NOORD-IERLAND.

Newell, K. W., Clarin, M. Mc., Murdock, C. R., MacDonald, W. N. and Hutchinson, H. L.: Salmonellosis in Northern Ireland, with special reference to pigs and Salmonella-contaminated pig meal. *J. of Hyg.*, 57, *92, (1959).*

De schrijvers vergelijken het aantal humane *salmonella*-infecties in Noord-Ierland met die van Engeland en Wales. Het in Engeland en Wales in grotere getale voorkomen van *S. typhi murium*-infecties dan in Noord-Ierland wordt voornamelijk toegeschreven aan het feit, dat het in Engeland geïmporteerde gekoelde en bevroren kalfsvlees vaak besmet bleek te zijn met *S. typhi murium.*

S. heidelberg schijnt na 1955 in beide landen een veel voorkomend type te zijn bij de mens. Nagegaan werd welke rol vlees, worst en andere produkten van het varken bij de besmetting van de mens hebben gespeeld. Zo werden de faeces uit de coeci van een aantal pas geslachte varkens op *salmonella*-bacteriën onderzocht om aldus een indruk te krijgen van de zg. stomme infecties bij varkens terwijl bij positieve kweken ook de nog aanwezige varkens en het varkensmeel op de betrokken boerderij werden onderzocht. Zelfs werd ook een meelfabriek gecontroleerd. Het korte verblijf der varkens in de stallen van de baconslachterijen sloot vrijwel contactinfecties uit.

Van de in de baconslachterijen 489 verzamelde „coecal swabs" werden 2% *salmonella*-bacteriën aangetoond. Er bleek een groot verschil te zijn in de wijze van verzamelen van faeces uit het coecum, n.l. de met de z.g. keelwat verzamelde faeces (coecal swabs) methode, gaf veel minder resultaat dan de zo uit het coecum verkregen faeces. Zeer frappant was dat de met de laatste methode bij 13 varkens verkregen *S. infantis* stammen met de „coecal swabs" niet aangetoond konden worden. Het worst-onderzoek leverde in 70% een positief resultaat op.

Op de bezochte boerderijen waren van 162 varkens 9% der rectale uitstrijken positief en van het daar aanwezige varkensmeel bleek 24% der monsters *salmonella*-houdend te zijn; speciaal de ingrediënten vis- en beenderenmeel bleken bij een voortgezet onderzoek sterk besmet te zijn. Zo werden in het meel en in het vismeel dezelfde *salmonella*-typen gevonden; bij het beenderenmeel lukte het niet dezelfde typen in het varkensmeel aan te tonen, vermoedelijk als gevolg van het feit, dat beenderenmeel een kleiner bestanddeel dan het vismeel van het voer uitmaakt.

Ook bleken bepaalde dieren een bepaalde voorkeur voor enkele serotypen uit te oefenen; zo ontwikkelden de beide in veevoeder voorkomende typen *S. infantis* en *S. orion* zich respectievelijk het best bij het pluimvee en het varken. Deze typen werden dan ook herhaaldelijk in Noord-Ierland uit produkten en uit varkensvlees bereide worsten gekweekt.

Ten aanzien van het voorkomen van *S. typhi murium* bij varkens was het merkwaardig dat dit type in Noord-Ierland niet bij varkens kon worden aangetoond, terwijl Mc.Donagh en Smith in Bradford in Engeland dit type in 36% van de geïnfecteerde varkens vonden.

Nu volgens bovengenoemde onderzoekers uit deze onderzoekingen duidelijk is gebleken, dat bepaalde *salmonella*-typen, aanwezig in veevoeder via varkens- en varkensvleesprodukten humane infecties kunnen veroorzaken wordt er door hen op aan gedrongen de import van Angola vismeel te verbieden en bij de invoer van de andere geïmporteerde dierlijke voedermiddelen een permanent bacteriologische controle te doen plaats vinden.

Bergsma.

TUBERCULEUZE KAT BESMET RUNDVEEBESLAG.

Milbrandt, H. en Roemmele, O.: Tuberculöse Katze infiziert Rinderbestand. *Dtsch. tierärtzl. Wschr.*, 67, *17, (1960).*

Op een sterk met tuberculose besmet bedrijf werd, op één tuberculose-vrij jong dier

na, al het rundvee opgeruimd en daarna, aan het begin van de weidetijd, aangevuld met drachtige tuberculose-vrije dieren. De stal bleef 7 maanden leeg staan.
Van de 15 dieren, die een jaar later getuberculineerd werden, reageerden er 5 duidelijk positief en 3 dubieus, terwijl enkele maanden daarna bijna alle dieren reageerden. De reactie had een bovine karakter.
Mensen, paarden en een herdershond bleken geen besmettingsbron te zijn. Pas nadat al deze mogelijkheden overwogen waren, werd er aan gedacht dat een 6 jaar oude magere kater bijna voortdurend in de koestal verbleef. Deze bleek uitgebreide longtuberculose te hebben, van het bovine type. De kater werd bij voorkeur gevoerd met melk waaraan macroscopisch afwijkingen waren waargenomen.

C. A. van Dorssen.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren.

ARTERIOSCLEROSE BIJ DIEREN IN GEVANGENSCHAP.

D o n c k vertaalde uit *Nutrition Reviews, 17, 173, (1959)* het volgende excerpt dat de onderstaande interessante gegevens bevat:

Gedurende de periode 1916-1956 nam de arteriosclerose bij de zoogdieren en vogels in de dierentuin te Philadelphia 10- tot 20-voudig toe. R a t c l i f f e en C r o n i n hebben een overzicht gegeven van de rapporten der secties die verricht werden op een zeer uiteenlopende dierenbevolking en concluderen dat voedingsfactoren niet hoofdzakelijk bepalend zijn geweest voor deze toeneming *(Circulation, 18, 41, (1958))*.
De diagnose arteriosclerose werd gesteld op een met het oog zichtbare of miroscopisch aantoonbare verdikking van de intima, met of zonder afzetting van vetachtige stoffen en werd vastgesteld bij zoogdieren, afkomstig van 45 families (bij 360 van de 3360 secties) en bij vogels van 65 families (bij 580 van de 7660 secties). De gegevens werden gerangschikt in periodes van 5 jaar. De schrijvers wijzen erop dat het invoeren van een voorgeschreven voeding in 1935 tot een verlenging der levensduur leidde en derhalve tot een verhoogd aantal processen. De nieuwe diëten bevatten meer vet, doch slechts 3% in het voedsel der planteneters en 5% in dat der alleseters bestond uit vet.
Nadat de voorgeschreven rantsoenen waren ingevoerd, was er een verbetering van de voortplanting en lactatie waar te nemen; de zoogdieren en vogels namen in aantal en conditie toe. Daarna volgde er een stilstand in de voortplanting bij een groep *Capromyidae*. Er werd onderling meer gevochten en de sociale druk en rivaliteit leidden klaarblijkelijk tot een algemene stijging van het aantal dodelijke verwondingen.
Sectie gaf een hypertrofie van de schildklier en de bijnierschors te zien met een remming van de spermatogenese en oögenese (eivorming). Zo daalde in de laatste 10 jaar de gemiddelde leeftijd van de bij de sectie onderzochte zoogdieren en vogels, terwijl het aantal exemplaren dat arteriosclerose vertoonde, steeg.
R a t c l i f f e en C r o n i n veronderstellen derhalve dat een verbeterde voeding zou kunnen leiden tot een verhoging van het aantal gevallen van arteriosclerose, hetzij als gevolg van een verlengde levensduur van betrekkelijk weinig actieve dieren, hetzij door verhoogde levenskracht en voortplantingsdrift. Gedurende de laatste 10 jaar schijnt laatstgenoemde factor wel de belangrijkste te zijn geweest, vooral gedurende de slotperiode van 5 jaar.
Schrijvers concluderen dat andere factoren dan leeftijd of voeding de grootste invloed gehad kunnen hebben op de ontwikkeling van arteriosclerose bij meerdere groepen van zoogdieren en vogels. Zij menen dat lactatiemoeilijkheden, remming van de spermatogenese en oögenese en hypertrofie van de bijnierschors en schildklier moeten worden gezien als de gevolgen van een zich snel ontwikkelende sociale belasting.
Terwijl de auteurs het verband tussen arteriosclerose en hypertrofie van de zona fasciculata van de bijnieren slechts bij dieren van de *Capromyidae* vonden, is er zo weinig bekend van de voedingsbehoeften en pathologie van dieren, levend in dier-

parken, dat het moeilijk zou zijn het bewijs te leveren dat deze bevindingen inderdaad de diagnose „sociale belasting" bevestigen.
Aan de andere kant vertoonden sommige groepen niet-actieve dieren een zekere mate van bijnierschorsatrofie. Het is uiterst moeilijk en gecompliceerd om te trachten verband te leggen tussen de morfologie der bijnieren en andere factoren, vooral bij vogels. De auteurs uiten het vermoeden dat de „primaire factor bij de waargenomen verhoging van het aantal gevallen van arteriosclerose bij deze zoogdieren en vogels een verstoring van het evenwicht der bijnierfunctie is".
Hetzij inactiviteit, hetzij sociale belasting zou tot zodanige stoornis der evenwichten kunnen leiden. Een dergelijke hypothese is nog lang niet bewezen. Bij voorgaande proefnemingen vonden Ratcliffe en Cronin echter arteriosclerose bij opgesloten groeiende kuikens die leefden op een dieet met weinig vet, doch zij vonden in het geheel geen arteriosclerose bij controle-vogels die een grotere bewegingsvrijheid hadden.
Terwijl de gegevens die zijn medegedeeld in de tabellen van de schrijvers, zeker niet constant genoemd mogen worden en de conclusies slechts als een gevolgtrekking beschouwd kunnen worden, lijkt de stelling dat een verhoging van het percentage arteriosclerose bij dieren, levend in dierentuinen, de laatste 10 jaar onafhankelijk is geweest van de factoren voeding (en leeftijd), wel van belang te zijn voor de voedingsdeskundigen die deze ziekte onderzoeken.
Samenvatting: Bij secties, verricht in de dierentuin van Philadelphia, blijkt dat bij zoogdieren en vogels in de periode van 1916-1956 arteriosclerose 10- tot 20-voudig is toegenomen. Deze toeneming is in de laatste 10 jaar blijkbaar onafhankelijk geweest van de gevolgen van leeftijd of voeding. „Sociale belasting" die de bijnierfunctie heeft beïnvloed, kan de hoofdfactor zijn geweest.

Hoekstra.

GEGENERALISEERDE CYSTICERCOSIS BIJ EEN BEVER.

Rauchbach, K.: Generalisierte Cysticercosis beim Sumpfbiber (Nutria). *Mh. VetMed.*, 15, *203, (1960).*

In Duitsland wordt de nutria, behalve voor de pels ook wel vanwege het vlees gefokt. Het vermelde geval betrof een in het wild gevangen dier, dat klinisch ziek was bevonden. In de buik- en borstholte werden vele 1,5-2 mm grote cysticerci aangetroffen; en wel *Cysticercus fasciolaris.* Dit is het jeugdstadium van *Taenia taeniaeformis,* welke in de darm van katachtigen kan leven.
De waarneming werd aangevuld door een geval van *Taenia taeniaeformis*-infectie bij een wilde kat uit dezelfde omgeving.
De auteur trekt de conclusie dat het aanbeveling verdient katachtigen bij nutriafokkerijen te weren.

P. Zwart.

Stofwisselings- en deficiëntieziekten

GRASKWALITEIT EN KOPZIEKTE.

Ludrat, J., Larvor, P. et Brochart, M.: Recherches sur quelques cas de tétanie d'herbage. *Rec. Méd. Vét.*, 85, *903, (1959).*
Op de proefboerderij van de Ecole d'Agriculture te Grignon deden zich in 1959 voor het eerst enkele gevallen van kopziekte voor in een koppel van 55 melkkoeien, die op een kunstweide liepen. De verschillende percelen waren ingezaaid resp. met festuca, „dactyle précore" en „dactyle tardif". Men weidde de dieren om de 2 à 3 dagen om. Op 30 april kwamen ze op de „dactyle tardif" percelen, op 2 mei lag een dier dood in de weide en 4 andere hadden duidelijke kopziekte verschijnselen. Op 3 mei stierf een der op 2 mei behandelde dieren alsnog, verschillende dieren vertoonden een stijve gang en de melkproduktie ging ruim 1 kg per koe achteruit. Op 6 mei waren de verschijnselen minder geworden, 6 dieren vertoonden nog geringe afwijkingen. Uit bloedonderzoek bleek dat hier inderdaad sprake was van kopziekte, hoewel niet alle 6 dieren met afwijkingen op 6 mei een zeer laag serum Mg gehalte hadden. (Dit varieerde n.l. van 0.20-1.80 mg %.)

De samenstelling van het gras is in de volgende tabel samengevat:

		procenten in droge stof							K
		MgO	CaO	P_2O_5	Na_2O	K_2O	re	vre	Ca + Mg
Dactylus tardif	2/5	0.22	0.62	0.89	0.09	3.69	7.63	4.62	2.4
Dactylus tardif	6/5	0.20	0.52	0.73	0.08	3.48	6.56	4.69	2.6
Festuca	2/5	0.27	0.95	1.17	0.09	3.81	11.63	8.56	2.1
controle It. zaaigras	4/5	0.22	1.17	1.01	0.07	4.02	10.69	8.25	1.6
controle Dactylus	4/5	0.22	0.74	0.92	0.09	4.02	11.75	9.81	3.1

De beide laaste monsters zijn genomen van oudere kunstweiden, waarop de dieren geen kopziekte kregen (wat niet erg behoeft te verwonderen aangezien deze dieren 2 jaar of jonger waren. Ref.). Uit deze cijfers trekken de schrijvers, ten onrechte, de conclusie dat de mineralen samenstelling van het gras en speciaal het gehalte aan K voor het optreden van kopziekte niet belangrijk is omdat het K-gehalte op de controlepercelen zelfs hoger was dan op de percelen waar wel kopziekte voorkwam.
Verder werd de hoeveelheid door de dieren opgenomen droge stof bepaald door per perceel 6 maal 1 m^2 gras uit te maaien en te wegen vlak voordat de dieren op een perceel werden toegelaten en direct nadat ze dat perceel weer verlieten. De aldus berekende opgenomen hoeveelheden droge stof en voedereenheden zijn echter zeer laag (ongeveer 50-70% beneden le norm). Ondanks deze geringe opname bleef de melkproduktie constant of steeg zelfs iets. (De schrs. geven op dit merkwaardige verschijnsel geen enkel commentaar maar berekenen uit de aldus bepaalde hoeveelheid droge stof en het gehalte, de opgenomen hoeveelheden mineralen, waarbij ze uiteraard tot de conclusie komen dat van alle mineralen, behalve kalium, te weinig wordt opgenomen. Waarschijnlijk schuilt de fout van hun redenering daarin, dat men geen rekening heeft gehouden met het feit dat het gras ook nog groeit, terwijl de dieren op het land lopen. Bij een groei van 150 kg dr st per ha per dag kan dit voor 45 koeien op 1½ ha ongeveer een drogestrof produktie (of -opname door de dieren) van 4 kg per dag bedragen! Ref.)
Verder vonden schrs. een significante negatieve correlatie tussen hoeveelheid gevallen neerslag en opgenomen hoeveelheid drogestof. Zij schrijven dit toe, enerzijds aan een hoger vochtgehalte van het gras, anderzijds aan een mindere smakelijkheid van het gras en een geringere eetlust der dieren. Dit laatste zou dan veroorzaakt worden door een lager ruwvezelgehalte (in hoeverre dit zo snel kan reageren op de kort tevoren gevallen neerslag wordt niet duidelijk gemaakt) en de vorming van giftige eiwitafbraakprodukten in de pens, doordat de pensflora tekort zou schieten door de te geringe drogestof opname. (Het zal duidelijk zijn dat mij deze laatste uitspraak voorbarig lijkt, omdat de drogestof opname veel groter is dan schrs. hebben bepaald, anders zouden de dieren duidelijk in produktie achteruit moeten zijn gegaan. Ref.)
Zij achten derhalve de hoeveelheid regen die er valt van doorslag gevende betekenis voor het optreden van kopziekte. Merkwaardig is verder dat het bijoveren van Mg-koekjes niet als voorbehoedende maatregel wordt genoemd, hoewel zij de literatuur hierover wel bespreken.

De Groot.

Voedingsmiddelenhygiëne

RADIOACTIEVE BESMETTING VAN MELK EN ZUIVELPRODUKTEN.

Stoutjesdijk, Ir. J. F. (Rijkszuivelstation, Leiden): Radioactieve besmetting van melk en zuivelprodukten. *Veeteelt- en Zuivelberichten*, 3, *119, (1960).*

Bij explosie van kernwapens wordt een enorme hoeveelheid radioactieve afvalstoffen geproduceerd. Een groot deel daarvan vervalt tijdens het verblijf in de hogere luchtlagen tot inactieve elementen, maar de rest komt na enige tijd (gemiddeld 5 à 10 jaren) op de aardoppervlakte neer, een radioactieve neerslag, fall-out genoemd, die via voedingsmiddelen in het menselijk lichaam terecht kan komen.
De meeste radioactieve neerslag bereikt de aarde met regen, sneeuw, enz. Veel radioactieve straling kan ernstige gevolgen hebben. Voor elk radioactief element zijn

internationaal maximaal-toelaatbare doses vastgesteld. De radioactieve besmetting van melk en zuivelprodukten ligt ver onder deze maximaal toelaatbare hoeveelheden; toch moet de besmetting voortdurend worden gecontroleerd.
Schr. geeft in een beknopt en duidelijk artikel weer, wat er bij kernsplijting gebeurt, waarbij hij mededeelt, dat als gevaarlijkste radio-isotopen overblijven strontium-90 (het cijfer geeft de massa van de kern aan: het aantal protonen + neutronen, geschreven ^{90}Sr) en het eveneens radiactieve dochterisotoop yttrium-90 (^{90}Y).
^{90}Sr wordt door de grote overeenkomst met calcium in beenderen afgezet. Het grootste deel van het ^{90}Sr wordt in de bovenste c.ms. van de bodem vastgehouden; 80% ervan wordt bijv. in onbewerkte grond in de bovenste 5 cm gebonden. De planten nemen met hun wortels ^{90}Sr op, afhankelijk van een aantal, door de Schr. nader genoemde, omstandigheden.
Internationaal is de maximaal in het menselijk lichaam toelaatbare hoeveelheid ^{90}Sr zeer laag gesteld: 1 microcurie, is 10^{-6} curie (curie is de eenheid van radioactiviteit). Bij melk en andere voedingsstoffen wordt meestal de besmetting in strontium-eenheden vastgesteld (SU is strontiumunit), ook weer een bepaalde eenheid, waarbij men 80 SU nog toelaatbaar acht.
In 1958 bevatte onze Nederlandse melk slechts 7 à 9 SU. In de laatste jaren is er echter een duidelijke stijging gevonden: in 1955 was het ongeveer 3 SU, terwijl de laatste Duitse gegevens voor 1959 de getallen 10-15 SU noemen. Er zijn echter plaatselijke verschillen: in Nederland zijn metingen over melk verricht, welke afkomstig was van 4 gebieden met een groot verschil in calciumgehalte van de bodem. De melk, gewonnen op de calciumarmste grond bevat bijna 3 maal zoveel ^{90}Sr als die van calciumrijke bodem. Ook is gevonden dat in het voorjaar, als de koeien naar buiten gaan, het ^{90}Sr-gehalte van de melk sterk steeg. Kuilvoer bevat veel minder ^{90}Sr; in de zomer is er een top, met een daling naar het najaar. In kaas is een ongeveer evenhoog gehalte gevonden als in melk. Op het Rijkszuivelstation te Leiden worden de bepalingen in Nederlandse melk uitgevoerd; daarbij wordt uitgegaan van versbereide melkpoeder. Gebleken is, dat de radioactieve besmetting van de Nederlandse melk ongeveer dezelfde is als van de melk in Engeland en West-Duitsland. Granen bevatten veel meer ^{90}Sr dan melk.
De hoeveelheid verontreinigingen (radioactief) zijn zo gering, dat zij niet op chemische wijze kan worden aangetoond, men heeft er zeer gevoelige instrumenten voor ontwikkeld.
In het artikel legt Schr. duidelijk uit, op welke wijze daarbij de uiterst kleine hoeveelheden ^{90}Sr kunnen worden gemeten; een foto van het apparaat is ter verduidelijking afgedrukt.

Willems.

BRUCELLA-BACTERIËN IN VLEES.

E n t e l, H. J.: Brucella-Bakterien in Fleisch und Fleischerzeugnissen. *Berl. u. Münch. tierärtzl. Wschr., 72, 461, (1959).*

Van 82 bloed- en melkserologisch positief reagerende slachtrunderen werden vlees en organen op het voorkomen van *Brucella*-bacteriën onderzocht. Bij 72% der dieren werd *Br. abortus,* bij 2.4% *Br. suis* aangetoond. Gedifferentieerd naar het materiaal verkreeg men de volgende positieve bevindingen in procenten: uier 59, milt 32, darmbeenslymfklier 22, bloed 18, boeglymfklier 11, lever 9 en vlees 17.
De consument zal volgens de auteur niet gemakkelijk besmet worden, immers niet alleen is daarvoor een groot aantal kiemen nodig, maar de virulentie van deze kiemen is ook van grote betekenis. In vlees kwamen geen grote hoeveelheden *brucella*-kiemen voor. Bovendien verminderen de virulentie en het aantal kiemen in vlees en organen doorgaans zeer sterk door de toegepaste bewerkingen. Ook door de rijping van het vlees neemt het aantal levende kiemen sterk af. Door roken en pekelen, vooral bij hogere temperaturen, alsmede door de rijpingsprocessen in rauwe worst vermindert het aantal eveneens. Toch kon de onderzoeker na 60 dagen pekelen bij 8° C in 25% nitrietpekel nog levende *brucella*-kiemen aantonen. Een kort durende verwarming tot ± 55° C doodt alle brucella's radicaal.

Voorts werden nog 49 serologisch-positieve slachtschapen onderzocht, waarbij men uit de uterus in 100, de milt in 84, en de lever in 29% van de gevallen *Br.melitensis* kon kweken.

Tenslotte stelt hij voor:

a. het slachten van van brucellose verdachte schapen te verbieden;
b. van besmette runderen kiemenbevattende organen als uier, milt, lever, vleeslymfklieren, vooral ook de inwendige darmbeensklieren, af te keuren. Het vlees zou kunnen worden goedgekeurd, omdat het normaliter geen ernstige besmettingsbron is. Besmetting van het vlees met *brucella*-kiemen tijdens het slachten en keuren, dient voorkomen te worden.

van Logtestijn.

Zoötechniek

SLACHTKWALITEIT VAN VLEESSTIERTJES.

K r ü g e r, L. und M e ij e r, F.: Untersuchungen an geschlachteten Jungmastbullen. *Züchtungskunde,* 32, *119, (1960).*

Onder „Jungbullen" verstaat men stiertjes die op de leeftijd van ca. 1 jaar worden geslacht; dergelijke dieren zullen in Nederland met de naam „vleesstiertjes" worden aangeduid.

Het onderzoek waarom het hier gaat, omvatte 87 vleesstiertjes (verdeeld over 4 groepen, die alle ongeveer volgens hetzelfde schema werden gevoerd maar tot verschillende eindgewichten werden gemest).

Van het eigen bedrijf afkomstig ruwvoer werd — met uitzondering van het hooi — slechts in beperkte mate verstrekt.

De gestelde eindgewichten werden bereikt in:

gemiddeld 51.4 weken (44-57) : 360 kg (22 dieren)
gemiddeld 52.3 weken (46-61) : 360 kg (24 dieren)
gemiddeld 52.5 weken (49-56) : 400 kg (20 dieren)
gemiddeld 59.5 weken (55-63) : 420 kg (21 dieren)

De beoordeling van de levende resp. geslachte dieren, geschiedde volgens de D.L.G.-voorschriften. Aan een hiervan enigszins afwijkende puntenschaal wordt echter de voorkeur gegeven.

Het slachtverlies werd vastgesteld, nadat de dieren 24 uur in het slachthuis hadden gehangen. De navolgende slachtpercentages werden berekend:

gemiddeld 56.7 (53.6-60.1) - eindgewicht 400 kg.
gemiddeld 56.0 (52.2-62.7) - eindgewicht 420 kg.
gemiddeld 55.2 (52.6-57.9) - eindgewicht 360 kg.
gemiddeld 53.3 (50.9-55.1) - eindgewicht 360 kg.

Deze verschillen zijn echter niet significant. Toch geven ook verschillende slagers de voorkeur aan de vlees-stiertjes van ca. 400 kg; men verwacht een gunstiger slachtpercentage en kan bovendien dergelijke dieren voor twee doeleinden gebruiken. Lendenstuk en achterhand worden als consumptievlees in de handel gebracht; de voorhand wordt verwerkt tot worst.

Het „Hochrippenstück" (de snede wordt aangebracht tussen de 8e en 9e rib) van alle dieren werd zowel mechanisch als scheikundig ontleed. De resultaten hiervan waren:

	360 kg. n = 22	420 kg. n = 21	360 kg. n = 24	400 kg. n = 20
vlees (mech.)	61.47%	60.27%	58.11%	55.07%
eiwit (scheik.)	20.71%	18.89%	20.03%	19.01%
vet (mech.)	11.42%	11.09%	10.44%	14.76%
vet (scheik.)	13.12%	14.39%	14.54%	19.16%
M. long. dorsi VET	1.05%	1.85%	1.44%	1.62%
been (mech.)	19.27%	19.31%	19.22%	18.78%
as (scheik.)	0.99%	0.96%	0.87%	0.90%
drogestof (scheik.)	33.53%	33.70%	35.48%	39.19%

De vetvorming schijnt door de individuele eigenschappen sterker te worden beinvloed dan door het eindgewicht. Evenmin kon worden aangetoond dat een grotere vetafzeting ten koste gaat van de vleesvorming. Bij jonge dieren komt in de M. longissimus dorsi nog vrijwel geen vet voor; het vetgehalte van deze spier kan dus worden gebruikt als maatstaf voor de intramusculaire vetafzetting (het al dan niet gemarmerd zijn).

In dit opzicht vond men een significant verschil tussen enerzijds de stiertjes die tot 360 kg waren gemest (1.25%) en anderzijds alle andere dieren (1.74%). Daar t.a.v. het vetgehalte van de *gehele* „Hochrippenstücke" tussen deze zelfde groepen slechts niet-significante verschillen konden worden aangetoond, is het waarschijnlijk dat de afzetting van het intramusculaire vet anders verloopt dan die van het intermusculaire vet.

Vermoedelijk begint de afzetting van het intermusculaire vet reeds op jeugdige leeftijd en verloopt deze meer continu en wordt het intramusculaire vet eerst gevormd bij dieren van meer dan ca. 360 kg.

Daar alle dieren van een en dezelfde groep volgens dezelfde richtlijnen werden gevoerd en — behoudens een enkele uitzondering — deze rantsoenen ook inderdaad opnamen, verwachtte men dat de individuen met de laagste gewichtstoename in verhouding meer vet zouden hebben geproduceerd. Dit bleek echter niet het geval. Een slechte voedselomzetting wordt dus niet zozeer veroorzaakt door een sterkere neiging tot vetafzetting als wel door een erfelijke aanleg die rechtstreeks met de spijsvertering in verband staat.

Hiddema.

HYDROCEPHALUS ALS ERFELIJK GEBREK.

Blackwell, R. L., Knox, J. H. and Cobb, Estel H.: A Hydrocephalic lethal in Hereford Cattle. *J. Heredity,* 50, *143, (1959).*

In een kudde Herefords van het New Mexico Agricultural Experiment Station werden gevallen van hydrocephalus bij pasgeboren kalveren geconstateerd. Deze dieren waren dood bij de geboorte of stierven spoedig daarna.

Bij sectie werden gevonden: hydrocephalus, gedeeltelijke verstopping van het foramen supraorbitalis, een klein cerebellum, een koepelvormige schedel, onvolledig ontwikkelde tanden en geringe lichaamsgrootte. De onvolledig ontwikkelde tanden en de kleine gestalten deden denken aan vroeggeboorten. De meeste kalveren werden slechts enige dagen te vroeg geboren.

Uit gegevens omtrent de geschiedenis van de kudde, de paringen die hydrocephalusgevallen voortbrachten en de mate van voorkomen van dit erfelijk gebrek kon afgeleid worden dat dit gebrek zou kunnen berusten op een autosomaal recessief gen.

De oorsprong van dit gen kon teruggebracht worden op één bepaalde paring in 1940, nl. een „outcross".

Hoekstra.

EPITHELIOGENESIS IMPERFECTA BIJ ZWEEDSE ROODBONTEN.

Dyrendahl, S.: Epitheliogenesis imperfecta inom S.R.B.-rasen. *Nord. VetMed.,* 8, *953, (1956).*

Gerapporteerd wordt over drie gevallen van een huidafwijking bij kalveren op twee veebeslagen. Twee kalveren werden levend geboren, maar stierven na enige dagen; het derde kalf werd dood in de weide gevonden. Het huiddefect besloeg de gehele voorbenen, uitgezonderd een enkele cm brede huidzoom net boven de hoefjes. De oren van twee der kalveren misten de toppen en waren abnormaal klein. Eén kalf vertoonde contracties aan alle vier de benen. Alle kalveren bleken te zijn ingeteeld op dezelfde stier (grootvader, zowel van moeders- als van vaderszijde). De moeders van twee dezer kalveren waren volle zusters. Het defect zou veroorzaakt worden door een recessief overervend, letaal gen.

v. d. Meij.

BOEKBESPREKING

SPEZIELLE TIERSEUCHENBEKÄMPFUNG.

Prof. Dr. Lothar Hussel, Direktor des Instituts für Staatsveterinärkunde und Veterinärhygiene der Karl-Marx-Universität, Leipzig.
(V.E.B. Gustav Fischer Verlag, Jena, 460 pag., 1960. Prijs DM 32.10)

Gelijk de titel aangeeft, behandelt dit boek de *bestrijding* van de besmettelijke dierziekten. Het werk vangt aan met een aantal meer algemene onderwerpen zoals: de betekenis van de dierenarts voor de economie van volk en land, voorbehoedende entingen, desinfectie, besmettingsgevaren tengevolge van de internationale handel, dierenbescherming, dierentransport, de internationale samenwerking betreffende veterinaire politiemaatregelen en tenslotte een hoofdstuk over de economie en de toekomst van de veeteelt in de D.D.R.
Hierna volgen een groot aantal hoofdstukken gewijd aan de ziekten, o.a. runder-tuberculose, brucellose, hondsdolheid, mond- en klauwzeer, de infectieuze anemie der paarden, de vogelpest, de vogelcholera, de varkenspest, vlekziekte, de ziekte van Borna, dekinfecties, boutvuur, bijenziekten, miltvuur, schurft, myxomatosis, malleus, psittacose, longziekte, „Wild und Rinderseuche", exanthema coitale, schaapspokken, tularemie en runderpest. Deze rangschikking had m.i. meer wetenschappelijk, namelijk gericht naar de aetiologie, behoren te zijn.
Tenslotte bevat het boek nog een „Anhang", waarin richtlijnen worden gegeven betreffende het opzenden van ziektemateriaal voor onderzoek, een lijst van differentiaaldiagnoses, een lijst van desinfectantiae, een lijst van gevallen waarvoor aangifteplicht bestaat etc. etc.
Een uitvoerig alfabetisch register vergemakkelijkt het opzoeken van bepaalde onderwerpen.
Het gehele ingebonden werk omvat 460 bladzijden en bevat 36 afbeeldingen, waarvan vooral de gekleurde zeer fraai zijn.
In het algemeen zijn de hoofdstukken duidelijk geschreven; hier en daar zou men enige veranderingen willen aanbrengen b.v. in het hoofdstuk over „Geflügelpest", waarbij tevens de Newcastle-Disease genoemd wordt; m.i. was het beter geweest aan elke ziekte een apart hoofdstuk te wijden.

Samenvattend kan evenwel gezegd worden, dat het boek zeer veel gegevens bevat over de dierziektebestrijding in het algemeen en over een groot aantal ziekten in het bijzonder. Voor allen, die zich met dierziektenbestrijding bemoeien (en dat zijn er velen, n.l. in eerste instantie alle practici en voorts de dierenartsen van de Gezondheidsdiensten, de ambtenaren van de Veeartsenijkundige Dienst, docenten van de Faculteit der Diergeneeskunde enz.) is het boek van belang.

Jac. Jansen Sr.

EXENTERIERANLEITUNG.

Prof. Dr. Fritz Preuss, Direktor des Institutes für Veterinär-Anatomie der Freien Universität Berlin.
(Paul Parey Verlag, Berlin/Hamburg, 51 pag., 1959. Prijs DM 6.60)

Naast de bekende „Präparieranleitungen" is thans ook een „Exenterieranleitung", die een aanvulling op de eerste bedoeld te zijn, verschenen. Nadat de student bij het „prepareren" het dierlijk lichaam systematisch- en orgaansgewijs heeft leren kennen, wil dit boekje trachten hem totaal-beelden te leren, speciaal wat betreft de ligging der ingewanden. Na elkaar worden dan ook 4 situ behandeld n.l.

1. Buiksitus I (de darmen),
2. Buiksitus II (maag, lever en milt),
3. Bekkensitus (Urogenitaalapparaat),
4. Borstsitus (hart en longen).

Voor elke „situs" wordt eerst een voor-oriëntatie beschreven. Daarna wordt behandeld op welke wijze de verschillende organen weggenomen, resp. eruit genomen moeten worden.
Deze handleiding zou m.i. aan waarde gewonnen hebben indien meer schematische tekeningen resp. foto's verschillende situaties verduidelijkt hadden. Nu worden op 1 blz. slechts enkele schematische arterievertakkingen geschetst.
Voor anatomen, patholoog-anatomen en chirurgen is de in dit boekje verwerkte kennis van belang.

Hoekstra.

DIE BRUCELLOSE DER HAUSTIERE UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER IMMUNISIERUNG, DER ANTIKÖRPER- UND SCHUTZSTOFFBILDUNG.

Prof. Dr. M. S e e l e m a n n, Direktor des Institutes der Milchhygiene der Bundesversuchs- und Forschungsanstalt für Milchwirtschaft, Kiel.

(Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 248 pag. Prijs DM 32.- of 36.-)

Over het diergeneeskundig probleem der enting tegen brucellose, zowel in praktische als in theoretische zin, heeft S e e l e m a n n een zeer duidelijke en uitvoerige monografie geschreven. Hij heeft, ondanks de 370 literatuurvermeldingen, zich toch nog voornamelijk beperkt tot de publikaties, die in de Engelse of Duitse taal zijn verschenen. De enige Nederlandse auteurs, die worden aangehaald, zijn V e e n b a a s en S j o l l e m a.
Zoals schrijver zelf reeds in zijn slotbeschouwing vermeldt, komt dit boek feitelijk te laat uit. Niet alleen geldt dit voor de Scandinavische landen, die vrij zijn van runderbrucellose, doch ook voor de Duitse Bondsrepubliek, die medio 1959 nog slechts 1,7% besmette rundveebedrijven telde. Ook in Nederland heeft de enting tegen brucellose feitelijk nog slechts historische betekenis.
Niettemin is het zeer prijzenswaard, dat de schrijver desondanks de moed heeft gehad om zijn omvangrijke praktische en theoretische kennis over de vaccinatieproblemen in druk te doen verschijnen.

In een vijftal hoofdstukken geeft hij een overzicht van de enting n.l. tegen de runderbrucellose in het verleden en het heden, het vraagstuk van de bereiding en toepassing van de dode entstoffen, de enting tegen *Brucella melitensis*-infecties bij kleine herkauwers en runderen en tenslotte geeft hij een grondige weergave van zijn inzichten omtrent het wezen en de betekenis der antilichamen.
S e e l e m a n n is altijd een groot voorstander van de enting met levende cultuur geweest en vanaf 1942 zijn aan zijn instituut: „Das Institut für Milchhygiene der Bundesversuchs und Forschungsanstalt für Milhcwirtschaft Kiel" proeven genomen over de Str. 19-enting, speciaal toegepast bij kalveren. In het algemeen heeft hij de entingen laten verrichten met 10 à 15 miljard kiemen bij dieren van 5-9 maanden oud. Dit is dus meestal vroeger en met kleinere hoeveelheden dan in Nederland het geval is geweest.
Hij acht het probleem van persisterende serumtiters dan ook geen praktisch bezwaar tegen de enting en is een groot voorstander van de toepassing van de Meinickereactie ter onderkenning van de „entreacties". Wel wordt terloops ook de complementbindingsreactie genoemd, doch aan de Russische onderzoekingen hieromtrent worden slechts enkele regels gewijd en over de Nederlandse wordt volkomen gezwegen.
Een belangwekkend hoofdstuk vooral ook voor de Nederlandse veehouderij en diergeneeskunde is dat over het voorkomen van latente Brucella-uitscheiders. Vooral is aandacht besteed ana de uitscheiding van virulente Brucella's met de placenta's op Bang-vrije bedrijven.
Door onderzoek van 98 placenta's uit dergelijke bedrijven van dieren, die normaal hadden afgekalfd, kon cultureel en door cavia-enting 6 maal in totaal op 4 bedrijven latente brucellosis worden aangetoond bij dieren, die als kalf waren geënt. De Meinicke-reactie was in alle gevallen negatief, hetgeen niet bepaald een aanbeveling voor deze onderzoekingsmethode betekent.

Nimmer werd *Brucella* Str. 19 aangetoond, meestal normaal virulente *Brucella abortus*, doch vanaf 1956 werden bij een ondrzoek van 273 placenta's ook *Brucella suis* en *Brucella melitensis* aangetoond. Over de epizoölogie van de laatstgenoemde kiemen konden geen informaties worden verkregen. Schrijver meent, dat de *Br. melitensis* ook bij runderen in Sleeswijk-Holstein voorkomt, zoals dat het geval is in Engeland zonder enig verband met brucellosis onder schapen en geiten. Hij veronderstelt, dat de kiem, hoewel die bij runderen wel veelvuldig verwerpen veroorzaken kan, minder viurlent is voor de mens dan de *Brucella melitensis* van schapen en geiten.
Virulentiebepalingen bij deze diersoorten worden echter niet genoemd. Ze zijn na de verschijning van het boek wel door B ö r g e r uit het Instituut van Seelemann op beperkte schaal uitgevoerd.
Al met al is het boek zeer lezenswaard en het kan de Nederlandse dierenartsen, die met de daadwerkelijke bestrijding van de runderbrucellose te maken hebben, alleszins worden aanbevolen.

A. van der Schaaf.

VOGELS IN HUIS EN HUN VERZORGING.

A. R u t g e r s.

(Prisma-boeken, no. 524. Uitg. Het Spectrum 1960)

In een bestek van 200 pagina's worden we vertrouwd gemaakt met vele facetten van het houden van vogels. In de plezierig idealistische inleiding wordt de verwachting uitgesproken, dat in de toekomst de vogelliefhebberij een grote vlucht te zien zal geven. Dit vooral nu men langzamerhand bevrijd raakt van de idee, dat vogels houden identiek is met dierenkwelling.
Uitvoerig wordt de huisvesting besproken. De liefhebbers worden de wegen aangeduid waarlangs een harmonie tot stand kan worden gebracht tussen de eisen die de vogels stellen en de mogelijkheden die het huis biedt. Ook bespreekt de auteur een ontwikkeling van de laatste paar jaar, namelijk het houden van vogels in een, aan de voorzijde geheel open, verlichte vitrine in een donkere ruimte. Uiteraard een opgave die in de huiskamer niet te verwezenlijken is. De show in grote publieke vogelcollecties is een stimulans om ook thuis soortgelijke resultaten te trachten te bereiken. Vele detailtekeningen verduidelijken de tekst. Dit is vooral belangrijk bij de bouw van verblijven. Een juiste technische uitvoering maakt pas ongestoord genieten mogelijk. Bij de inrichting van een vogelverblijf protesteert de auteur heftig tegen de zo hier en daar bestaande neigingen om van de volière een kermistent met bellen, gekleurde lichtjes en zelfs geverfde vogeltjes te maken. Afbeeldingen worden gegeven van groenvoerruifjes, waterfonteintjes, zaadautomaten, badhuizen en nestgelegenheden. Aan de volière in de tuin is een apart hoofdstuk gewijd.
De verschillende voedermiddelen worden achtereenvolgens besproken. Gewezen wordt op de belangrijke voordelen van het zelf verbouwen van zaden, waarbij echter de mogelijke nadelen niet verzwegen worden. Ook het zelf kweken en zoeken van levend voer krijgt de aandacht die het verdient. Ziekten worden niet besproken. Terecht wordt hier en daar gewezen op het belang van hygiëne, afwisselende, goede voeding, quarantaine bij aanschaf en, in geval van ziekte, isolatie en extra warmte.
Na het meer algemene gedeelte, waarin reeds vele eigenaardigheden van verschillende vogels zijn aangestipt, worden de vogels in groepen of afzonderlijk besproken. Aparte hoofdstukken zijn gewijd aan de kweek van kanaries, zebravinken en grasparkieten. De kleurvererving wordt in een 18-tal pagina's besproken. Dit hoofdstuk geeft, zoals de auteur zelf opmerkt slechts een indruk van de regels en mogelijkheden. Een bezwaar van het boekje zou kunnen zijn, dat aan de systematiek niet meer de hand gehouden is. De index komt echter grotendeels aan dit bezwaar tegemoet.
Voor de dierenarts die zich wat wil oriënteren over het dagelijks leven van zijn kleinste patiënten een aanbevelenswaardig werk.

P. Zwart

BERICHTEN EN VERSLAGEN

TWEEDE SYMPOSION VAN DE INTERNATIONAL ASSOCIATION OF VETERINARY FOOD HYGIENISTS (I.A.V.F.H.) VAN 16-20 MEI 1960, BAZEL.

De waarde van een internationaal congres, symposion of welke andere namen aan dergelijke bijeenkomsten worden gegeven, zal niet uitsluitend dienen te worden afgewogen naar het wetenschappelijke nieuws, hetwelk in deze vergaderingen ter kennis van de deelnemers wordt gebracht.
Ware dit wel zo, dan zou volstaan kunnen worden de tekst der te houden voordrachten in de drie moderne talen in ruime zin onder belangstellenden te verspreiden en zouden deze samenkomsten ten dode zijn opgeschreven.
De basis voor internationale congressen van vakgenoten is echter veel breder. Niet alleen volgt na de voordracht een discussie en komen bij deze gedachtenwisseling vaak de moeilijkheden, welke ten aanzien van het behandelde onderwerp in de verschillende landen bestaan tot uiting, doch bovendien is er ruimschoots gelegenheid tot informele gesprekken tussen de deelnemers der verschillende landen ter verkrijging van een inzicht ten aanzien van een onderwerp waarvoor interesse wordt gekoesterd. Vooral indien aan een congres een of meer excursies zijn verbonden op vaktechnisch gebied bestaat deze gelegenheid in ruime mate.
Door een juist gekozen afwisseling van te houden voordrachten en te maken excursies wordt bovendien de aandacht van de congressisten voor het gesproken woord zoveel mogelijk levendig gehouden.
In dit licht bezien dient te worden vastgesteld, dat het tweede symposion van de International Association of Veterinary Food Hygienists van 16-21 mei 1960 te Bazel gehouden, als geslaagd kan worden beschouwd.
Niet minder dan 28 landen waren vertegenwoordigd met een totaal van ongeveer 270 deelnemers, waaronder 12 Nederlanders.

Nadat reeds 's avonds te voren een onofficiële bijeenkomst van de congressisten had plaatsgevonden, waarbij oude bekenden elkander begroetten en nieuwe banden werden gelegd, vond de volgende morgen in de Mustermesse — het hoofdkwartier van het Symposion — de opening van het congres door de voorzitter, Dr. C l a r e n b u r g (Nederland), plaats.
In welgekozen woorden beklemtoonde hij de voorname rol welke de dierenartsen in de voedselketen van de produktiebron tot de consument spelen.
In de feestrede met tot titel „Die Organisation der Lebensmittelpolizei in der Schweiz" uitgesproken door Dr. F r i t s c h i, directeur van de Veterinaire Dienst in Zwitserland, werd op klare wijze uiteengezet de taak van de veterinair-hygienist in genoemd land.
In het toezicht op levensmiddelen nemen vlees en vleeswaren een zeer belangrijke plaats in. Doch ook melk en melkprodukten worden — in tegenstelling tot ons land — door veterinairen bewaakt.
Hoefddoel is dat de melk vrij van pathogene kiemen moet zijn. Was voorheen de uitvoering kantonnaal geregeld, sinds 1936 is er een uniforme regeling ter zake voor het gehele land gekomen, waarbij echter aan de kantons (te vergelijken met onze provincies) een grote macht is gegeven.
Een dierenarts, die in de vleeskeuring te werk gesteld wenst te worden, moet alvorens tot keuringsdierenarts te kunnen worden benoemd, ten minste vier weken aan een slachthuis hebben gearbeid.
Het is verboden honde- en kattevlees in de handel te brengen. Slachtdieren waarvan het vlees bestemd is voor eigen gebruik van de eigenaar van het slachtdier — de zogenaamde huisslachtingen — zijn van keuring vrijgesteld.
Evenals in ons land kent men in Zwitserland een vrijbank en mogen gestorven en in nood gedode slachtdieren uitsluitend door dierenartsen gekeurd worden.
Onbruikbaarmaking van afgekeurd vlees door middel van destructie is in een land als Zwitserland zeer moeilijk algeheel door te voeren. Vandaar dat ook begraven van

afgekeurd vlees plaats vindt. (Al is het in zeer beperkte zin, ook in ons land kent men gebieden met name, onder meer de Waddeneilanden ten noorden van Texel, waar destructiemateriaal begraven wordt.)
Ook Zwitserland kent de nadere keuring bij invoer van vlees van de ene keuringsdienst in de andere en ook daar is deze, evenals bij ons, facultatief.
De middagvergadering was gewijd aan de minimum eisen bij de keuring vóór en nà het slachten in het bijzonder met het oog op internationaal vleesverkeer.

De hoofdvoordracht van Dr. Bartels (Duitsland) over bovengenoemd onderwerp was in wezen een weergave van het ontwerp-voorschrift zoals dit door de vertegenwoordigers van de zes E.E.G. landen ten aanzien van vrij internationaal vleesverkeer, voorlopig is opgesteld. Een duidelijke omschrijving hoe de keuring vóór en nà het slachten moet geschieden, minimum eisen waaraan slachterijen, alwaar voor uitvoer geslacht wordt, moeten voldoen, alsmede de voorwaarden waaronder het vervoer van te exporteren vlees dient plaats te vinden.
Hij beklemtoonde speciaal, dat ten aanzien van de naleving van vorenbedoelde voorschriften een afdoende controle onontbeerlijk is.

Prof. Dr. Trawinsky (Polen) bepleitte uniformiteit in de keuring vóór en nà het slachten en gaf in wezen een onderzoekingsregulatief weer.

Lynch (Ierland) gaf een uiteenzetting van de keuring in zijn land en vestigde er de aandacht op dat personen lijdende aan bepaalde aandoeningen niet mochten werken in slachterijen en inrichtingen waar vlees verwerkt wordt.

Dr. Ginsberg (Kenya) belichtte de keuring in een tropisch en minder ontwikkeld gebied. Hij legde er de nadruk op, dat de dieren vóór het slachten uitgerust moeten zijn en dat de keuring vóór het slachten met grote nauwgezetheid moet geschieden.
Grote waarde hechtte hij in het belang van de vleeskeuring aan het onderhouden van een nauw contact met de praktizerende dierenarts en de leverancier van het vee.

Dr. Moosbrugger (Zwitserland) betoogde, dat vleeskeuring niet alleen dient om de mens te beschermen, doch ook van belang is bij de bestrijding van besmettelijke veeziekten en als zodanig noemde hij speciaal mond- en klauwzeer.

Dr. Radan (Israël) hield een volkomen theoretische voordracht over het verband van de zuurgraad van het vlees en die van organen. Bedorven vlees, lymfklieren en milt hebben een alkalische reactie, bedorven lever daartegen reageert sterk zuur.

Dr. Kissling (Oostenrijk) gaf een bijdrage voor conservering van levensmiddelen door antibiotica. Door vlees onder te dompelen in antibioticahoudend water, dan wel voor de slachting antibiotica in te spuiten zou de houdbaarheid van vlees niet onbelangrijk verlengd worden. Ook de toevoeging van sorbinezuur zou in dezelfde richting werken en de ontwikkeling van schimmels tegengaan.
Deze voordracht ontketende een fel protest van Prof. Dr. Kelch (Duitsland), die zeide dat deze handelwijze de keuring van in nood gedode slachtdieren bemoeilijkte en niet ongevaarlijk was voor de gezondheid van de mens. In Duitsland was het gebruik van deze stoffen ten aanzien van vlees verboden. Ook Dr. Pals (Ver. Staten van N.-Amerika) en Prof. Dr. Trawinski (Polen) toonden zich tegenstanders. De vergadering betuigde bijval met de laatst ingenomen standpunten.

Dr. Kissling verdedigde zich met de opmerking, dat zijn onderzoekingen slechts wetenschappelijke betekenis hadden. Ook in Oostenrijk werd het niet in toepassing gebracht.

Lloyd Jones (Canada) besprak de opleiding van de veterinair „food-hygienist" die ter bevordering van de Volksgezondheid van groot belang is te achten.
Hij onderscheidde daarbij vier groepen, al naar het terrein waarop zij werkzaam zijn, te weten:
a. vleeskeuring, b. melkhygiëne, c. andere levensmiddelen dan vlees en melk en d. radioactiviteit ten aanzien van levensmiddelen.

Slechts ten aanzien van de vleeskeuring staat de deskundigheid van de dierenarts vast. De drie andere gebieden worden omstreden. Voor de veterinaire faculteit ligt hier een opgave.
Op dit onderwerp werd door Prof. Dr. L e r c h e (Duitsland) doorgeborduurd en hij zag hierin een volkomen veterinaire taak.

Dr. K ä p p e l i (Zwitserland) gaf aan welke stoffen in zijn land bij de behandeling van vlees en de bereiding van vleeswaren mogen worden aangewend. Toevoegingen van stoffen, welke verboden zijn, worden speciaal genoemd.

De eerste dag van het congres werd besloten met een receptie door het bestuur van de stad Basel in het restaurant van de diergaarde, waarna een gemeenschappelijk diner volgde.
De voormiddag van de tweede dag was in hoofdzaak gewijd aan de toepassing van ioniserende stralen en de behandeling van radio-actief afval voorzover het de dierenarts rechtstreeks of zijdelings raakt.

C a p t a i n B a k e r (Ver. Staten van N.-Amerika) hield op voortreffelijke wijze de hoofdvoordracht over de toepassing van ioniserende stralen bij de conservering van levensmiddelen van dierlijke oorsprong.
Betreffende de vraag „is bestraald voedsel veilig om te consumeren" deed hij de mededeling van de resultaten van experimenten met zeer hoge energiebronnen (boven 12MeV) met versnelde electronen en gamma-stralen, waarbij enige inductie van radioactiviteit optreedt echter slechts in de orde van tienduizendsten van de toelaatbare doses zoals deze in lucht en water worden aanbevolen. Bij de uitgebreide experimenten met diverse proefdieren, welke met bestraald voedsel gevoerd werden, zijn enige verschijnselen opgetreden, n.l. een hemorragisch syndroom bij ratten, boezem-verwijding bij muizen en verminderde vruchtbaarheid bij honden, welke verschijnselen weliswaar zeer waarschijnlijk aan andere oorzaken dan aan het bestraalde voedsel te wijten zijn, maar die aanleiding zijn geworden, dat de experimenten nog enige jaren worden voortgezet.
Verpakking in stikstof-atmosfeer blijkt zeer belangrijk om smaakafwijkingen te voorkomen of aanzienlijk te verminderen.
Spreker verwachtte, dat de kosten van toepassing van straling bij pasteurisatie en sterilisatie een dalende lijn zullen vertonen, zodat in de toekomst deze conserveringsmethode economisch verantwoord kan worden. Voor militaire doeleinden zag hij reeds thans praktische toepassingsmogelijkheden.

Dr. W o r s e c k (Duitsland) deed verslag van onderzoekingen omtrent inactivering van peroxydose in melk door middel van ioniserende stralen. In normale atmosfeer is de benodigde dosis 3x zo hoog (150-200.000 rad.) als bij afwezigheid van zuurstof.

Dr. T h i e u l i n (Frankrijk) rapporteerde over het effect van ioniserende stralen op de microflora van gevroren ei-inhoud. 375.000 rad. doodde volledig de *Salmonella-*, *coli-* en *pseudomonas*-bacteriën, terwijl geen afwijkingen in reuk, smaak en kleur werden waargenomen. Voor industriële toepassing zullen nog diverse technische problemen moeten worden opgelost. De Engelse onderzoekers van het Low Temperature Institute te Cambridge (U.K.) hebben dezelfde resultaten.

Prof. Dr. K o t t e r (Duitsland) hield een beschouwing over de mogelijkheden van decontaminatie van radio-actief besmette levensmiddelen.
Hierbij wees hij op de laboratorium-onderzoekingen van M i g i k o w s k i (Canada), waarbij melk door middel van een ionenwisselaar voor 90% of meer is te ontdoen van radioactief strontium en cesium.
Voor vlees, waarbij 137 Cs. het belangrijkste is, is het in plakken snijden en in een K-zout oplossing brengen aan te bevelen daar een groot deel van het oplosbare cesium dan uit het spierweefsel overgaat in de zoutoplossing.

Prof. D z i n l e s k i (Yoegoslavië) sprak over het probleem van de eliminering van radio-actief afval in tijden van calamiteiten. Ook grotere aantallen radio-actief ge-

worden kadavers van dieren kunnen hierbij optreden. Hij ziet doelmatig begraven als de oplossing. Ten aanzien van de slachtdieren zal dan bij de keuring een belangrijk grotere dosis moeten worden toegelaten dan uit de thans aanbevolen cijfers voor drinkwater zijn af te leiden.

Van Keulen (Nederland) hield een beschouwing over de behandeling van radioactief afval ontstaan bij toepassing in vredestijd speciaal van radio-actief dierlijk materiaal en van laboratorium materiaal, zoals besmette watten, filtreerpapier en dergelijke.
Een centrale opslag door middel van een regelmatige ophaaldienst ligt in Nederland in het voornemen, waarbij dier- en laboratorium-materiaal in een speciale verbrandingsoven sterk in volume en gewicht zullen kunnen worden verkleind.
De vleeskeuringsaspecten, ingeval radio-actief besmette slachtdieren (b.v. gebruikt als proefdieren) worden aangeboden, werden besproken.

Tenslote werden de tweede dag nog een tweetal voordrachten gehouden, welke niet-ioniserende stralen als onderwerp hadden.
Dr. Janiak (Zwitserland) besprak het probleem van de toepassing van tranquilizers bij slachtdieren. Hij bleek hiervan voorstander en zag geen gevaar voor de menselijke gezondheid bij de consumptie van vlees van deze dieren. Er blijkt géén praktische methode, om deze stoffen in het vlees aan te tonen, ter beschikking te zijn.
Bij de discussie bleek dat verschillend over de toelaatbaarheid van deze toepassing gedacht werd; in Duitsland is het bij de wet verboden, omdat de zuurgraad en het pekelen beïnvloed zouden worden.

Dr. Käppeli (Zwitserland) besprak het probleem van de beoordeling van hormonaal gecastreerd gevogelte.
Hier is wel degelijk de mogelijkheid van gevaar voor de gezondheid van de mens bij consumptie dezer dieren aanwezig daar oestrogene hormonen niet alleen op zichzelf ongewenst kunnen zijn, maar tevens een carcinogene werking hebben.
In Zwitserland is deze methode verboden en de invoer van aldus behandeld geslacht pluimvee niet toegestaan. Ook in de Ver. Staten bestaat sinds december 1959 een verbod tot hormonale castratie, terwijl vele andere landen hieromtrent reeds maatregelen hebben genomen of van plan zijn dit te doen. De residuen blijken met een eenvoudige test niet of slecht aan te tonen.
In de discussie over toepassing van radio-activiteit kwam de moeilijkheid tot uiting, dat er géén methode is om uit te maken of voorliggend vlees en dergelijke een behandeling met ioniserende stralen hebben ondergaan.
Tevens bleek dat voor velen de basis-begrippen, in de voordrachten gebruikt, geen gemeengoed zijn hetgeen voor de Nederlandse delegatie aanleiding was hieromtrent in de slotzitting een resolutie in te dienen.

In de namiddag werden de congressisten vergezeld van de aanwezig dames verdeeld in drie groepen voor bezichtiging van
a. de vleeswarenfabriek van „Allgemeiner Konsumverein beider Basel und Umgebung" of
b. de chemische fabriek CIBA te Basel of
c. het Landbouwkundig Onderzoekingsinstituut van de firma Geigy A.G. te Pfeffingen.

Aangezien de beide verslaggevers uit hoofde van hun belangstelling in de eerste groep waren ingedeeld, kan over de beide andere inrichtingen niets gezegd worden.
Alhoewel het aantal deelnemers voor het bezoek aan de vleeswarenfabriek beperkt was, had men het desondanks toch noodzakelijk geacht het bedrijf stil te leggen.
Enerzijds gaf zulks een grote vrijheid van beweging, doch anderzijds was het ongetwijfeld zeer aantrekkelijk geweest, dit uitermate hygiënische bedrijf, voorzien van de modernste machines in werking te zien.
Deze inrichting, waarin uitsluitend vlees tot vleeswaren worden verwerkt — slachten geschiedde elders — kan als modelbedrijf worden aangemerkt.
Na de bezichtiging werden de deelnemers aan deze rondgang, gezeten aan lange

tafels, onthaald op de door de vleeswarenfabriek bereide produkten.

De derde dag van het symposion begon met een hoofdvoordracht van Prof. Dr. K e l c h (Duitsland) over het bakteriologisch onderzoek van vlees- en visconserven en vormde dit de inleiding tot een aantal korte lezingen op dit terrein.
Prof. Dr. K e l c h ving zijn uiteenzetting aan met de conserven alnaar hun houdbaarheid in vier groepen te verdelen, te weten:

a. halfconserven. Deze kunnen levende kiemen bevatten. Zij dienen echter vrij te zijn van pathogene kiemen. Op grond van het niet steriel zijn moeten halfconserven koel bewaard worden.
b. conserven. Zijn produkten waarbij een verhitting boven de 100° C heeft plaats gevonden. De aanwezigheid van gewone kiemen is niet uitgesloten, wel die van pathogene.
c. conserven geschikt voor opslag. Ook deze kunnen een enkele kiem bevatten. De houdbaarheid wordt daarbij op twee jaar gesteld.
d. steriele conserven. De naam zegt in deze voldoende.

Voor onderzoek van vleeswaren in blik dient 1% van de partij daarin betrokken te worden. De meest geëigende temperatuur voor bebroeding is hierbij 37° C. Een verblijf van 5 dagen in de broedstoof is in het algemeen voldoende te achten. Hoe groter het blik des te langer zal bebroed moeten worden.
Een blik met een inhoud van ± 5 kg is eerst na 48 uur op temperatuur.
De ervaring heeft geleerd, dat het merendeel der bombages van blikken is terug te voeren op een onvoldoende gesloten zijn der blikken.
Bij groei in de onderzochte blikken zal differentiatie der gevonden kiemen dienen plaats te vinden.
Een organoleptisch onderzoek kan bij de beoordeling niet ontbeerd worden. Het aangeven van een getal voor toelaatbare kiemen bij halfconserven werd van de hand gewezen.
Bij de discussie stelde Dr. C l a r e n b u r g (Nederland) de vraag waarom de conserven in vier groepen werden onderverdeeld. Hij vond deze indeling kunstmatig. Naar zijn oordeel was een onderverdeling in drie groepen voldoende.
Prof. Dr. K e l c h antwoordde, dat hij zulks met het oog op de houdbaarheid gewenst vond.

Dr. T a k a c s (Hongarije) besprak speciaal het bacteriologisch onderzoek van ingeblikte hammen en schouders (halfconserven) en gaf een overzicht van zijn onderzoekingen over de laatste tien jaren ten aanzien van de kwalitatieve- en kwantitatieve-beoordeling van de gevonden bacterie-verdeling.

Prof. Dr. G i s s k e (Duitsland) deed mededelingen omtrent de gang der warmte bij sterilisatie van vleesconserven. Bij sterilisatie door middel van koken komt het binnendringen der warmte beter tot zijn recht dan bij hete lucht of stoom waarbij het penetreren der warmte op verschillende plaatsen belangrijk uiteen kan lopen en vertragingen in deze tot 50% kunnen bedragen.
Spreker vestigde er verder de aandacht op, dat het formaat der blikken van invloed is op de duur der sterilisatie, evenals het gebruik van autoklaven, waarbij de blikken zich in een roterende beweging bevinden. Het aantal omwentelingen is bij bepaalde vleeswarenconserven van belang, teneinde ontmenging te voorkomen.

Dr. D a n i l o w en K o n d r a t e n k o (Ver. Sowjet Republieken) gaven een samenvatting van hun onderzoekingen om beginnend bederf van vlees en vis door middel van ultraviolete stralen vast te stellen. De inwerking van deze stralen veroorzaakt een luminescentie, welke bij vers vlees zeer gering is — bij verse vis ligt deze iets hoger — doch bij vermeerdering van micro-organismen en eiwitafbraak duidelijk in intensiteit toeneemt. Zij kenschetsten deze methode om in korte tijd — 1 tot 2 minuten — beginnend bederf van vlees of vis te constateren.

De tweede hoofdvoordracht van deze dag werd gehouden door Dr. A l l e n s p a c h (Zwitserland) over het bestaansrecht der Openbare Slachthuizen.
Spreker belichtte allereerst het wezen van de particuliere grootslachterijen. Als regel

gelegen in produktiegebieden, wordt in deze inrichtingen beoogd door opvoeren van de slachtcapaciteit zo economisch mogelijk te werken, hetgeen door het hebben van vast personeel in de hand gewerkt wordt.
Openbare Slachthuizen daarentegen zijn gelegen nabij de bevolkingscentra, vormen vaak een afzetgebied voor veemarkten en kunnen als verzorgingsmiddelpunten niet gemist worden.
Door de uiteenlopende doelstelling van particulieren en Openbare Slachthuizen bestaat er een zekere concurrentie tussen beide soorten van inrichtingen, welke afgeremd dient te worden door ook aan de Openbare Slachthuizen het slachten in groepsverband te bevorderen, waardoor de capaciteit verhoogd wordt.
De inrichting van Openbare Slachthuizen zal zoveel mogelijk aangepast moeten worden aan nieuwere inzichten omtrent de wijze van slachten, het zogenaamde „line dressing".
Bij deze gang van zaken zullen bij het keuren van een slachtdier meerdere personen betrokken zijn. Hieraan valt niet te ontkomen. Volgens de opvatting van spreker zijn Openbare Slachthuizen niet te missen en is er voor deze inrichtingen naast particuliere slachthuizen een volledig bestaansrecht. De leiding van Openbare Slachthuizen zal echter op de hoogte van de tijd moeten blijven.
Dr. Bartels (Duitsland) betoogde, dat door de technische ontwikkeling der slachthuizen de vleeskeuring niet in het gedrang mag komen. Te bedenken valt dat het bacteriologisch onderzoek een belangrijke plaats inneemt en dat alsdan de identiteit van het slachtdier onomstotelijk vast moet staan.
Dr. Allenspach bracht nogmaals naar voren, dat de Openbare Slachthuizen in verband met de technische ontwikkeling zich volkomen moeten aanpassen. De keuring van het geslachte dier met de daarbij behorende organen moet echter volledig gewaarborgd zijn. Voor de uitvoering van de keuring kan er geen verschil zijn of dit geschiedt in een particulier of in een openbaar slachthuis. Hij wijst erop, dat het momenteel in Zwitserland moeilijk is keuringsdierenartsen aan te trekken.

Prof. Dr. Hess (Zwitserland) besprak het voorkomen van spierbloedingen bij het slachten van varkens. Volgens zijn opvatting moet op grond van door hem ingestelde onderzoekingen de aetiologie daarvan gezocht worden in een labiele hypertonie, welke ten gevolge van bepaalde bedwelmingsmethoden sterk verhoogd wordt en alsdan tot lokale verscheuringen van capillairwanden aanleiding geeft, indien niet snel genoeg tot verbloeding van het slachtdier wordt overgegaan.
Dr. Pals (Ver. Staten van N.-Amerika) deelde mede, dat door toepassing van de electroshock bij varkens spierbloedingen kunnen optreden, indien de tijdsruimte tussen de shock en het verbloeden te lang wordt. Bij CO_2 bedwelming nam hij geen spierbloedingen waar.
Matyas (Tsjecho-Slowakije) deed mededeling dat naar zijn opvatting spierbloedingen gaan optreden, indien de varkens na de bedwelming niet snel genoeg gestoken worden.
Collins (Australië) berichtte, dat in zijn land spierbloedingen bij varkens geen probleem vormen.

Prof. Dr. Csiszár (Hongarije) gaf een uiteenzetting omtrent de hygiënische en economische gezichtspunten bij de zogenaamde droogslachting van varkens, waarbij noch vochtige, noch droge slachtdoeken, noch stromend water worden aangewend, doch de huid mechanisch wordt verwijderd.
Aan Dr. Kampelmacher (Nederland) ontlokte dit de vraag, of een contactinfectie bij deze mechanische verwijdering van de huid, met salmonella niet te vrezen viel.

Karsemeijer (Nederland) gaf een uiteenzetting omtrent het voorkomen van listeriose bij slachtdieren en wees op de moeilijkheden bij het isoleren van de verwekker van deze aandoening uit het onderzoekingsmateriaal.
Gezien het feit, dat de keuringsdierenarts binnen 1 of 2 dagen zijn beslissing moet nemen, is het raadzaam bij alle slachtdieren met storingen van het centrale zenuw-

stelsel de kop met de hersenen, alsmede de wervelkolom met het ruggemerg af te keuren.
Hij wijst op de noodzakelijkheid van een goede samenwerking en een uitwisseling van gegevens tussen de praktizerende en de keuringsdierenarts. Hij acht het waarschijnlijk dat bij deze gang van zaken meer gevallen van listeriose zullen worden vastgesteld.

Met de derde hoofdvoordracht van Dr. P a l s (Ver. Staten van N.-Amerika) over de voorverpakking van vlees-, gevogelte- en visprodukten werden enige korte lezingen over dit onderwerp ingeleid.
Spreker belichtte, dat een plaatsgegrepen verandering in de wijze van huishouden een stijging van de verkoop van voorverpakte levensmiddelen als vorenbedoeld in de hand werkt en slechts in streken, waar de huisvrouw gewoon is rechtstreeks bij de producent te kopen minder ingang vindt.
Het meer en meer in gebruik komen van koelkasten bij de consument is in deze factor van groot belang.
Nauwlettend dient te worden toegezien, dat het verpakkingsmiddel geen ontoelaatbare invloed uitoefent op de levensmiddelen, welke het omhult. De aard van het verpakkingsmiddel hangt af van de eisen welke men stelt aan de beschermende werking tegen vocht, vet, chemische bestanddelen, bacteriën, licht en tegen ongewenste temperatuursveranderingen bij opslag en vervoer. Vanzelfsprekend moet het verpakkingsmiddel voldoende sterk zijn.
Teneinde met zekerheid te kunnen aannemen, dat het verpakkingsmiddel niet schadelijk is voor de te verpakken produkten, moeten chemische analysen en extractiemethoden uitgevoerd en in vele gevallen ook langdurige dierproeven worden ingesteld.
In de Verenigde Staten heeft de Meat Inspection Division een lijst gegeven van de stoffen, welke als verpakkingsmiddel in deze mogen worden aangewend.
Van groot belang is het bij verpakking een verontreiniging van genoemde levensmiddelen met bacteriën, schimmels en stralingsenergie te voorkomen. Daarom moet de grootst mogelijke hygiëne in acht worden genomen en bewaring en vervoer onder koeling geschieden.
Het verpakkingsmateriaal moet voorzien zijn van een nauwkeurige opgave omtrent de aard van het produkt, zijn samenstelling en gebruikte ingrediënten, de naam van de producent, het nettogewicht en eventueel een stempelmerk, indien het als zodanig aan keuring onderworpen is geweest.
Zeer veel waarde moet worden gehecht aan het vermelden van de datum, waarop de verpakking heeft plaatsgevonden. Dit geldt voornamelijk voor de niet bevroren produkten. Het vergemakkelijkt het uit het verkeer trekken ervan voor het tijdstip dat met bederf rekening dient te worden gehouden.

Uit de discussie, welke zich naar aanleiding van deze voordracht ontspon, bleek niet alleen duidelijk dat het vraagstuk der voorverpakking zich in het middelpunt der belangstelling bevindt, doch bovendien dat het probleem nog verre van opgelost geacht wordt.
Dr. K u l c s a r (Hongarije) meende dat voorverpakking geen aanbeveling verdient.
Dr. S e n s (Duitsland) achtte het een groot bezwaar, dat de koper van voorverpakte produkten in het algemeen de mening is toegedaan, dat de houdbaarheid is verhoogd en derhalve een langer bewaren verantwoord is.
Prof. L i n d e r h o l m (Zweden) vestigde er de aandacht op, dat zonder een koelketen de voorverpakking in kwestie niet aan te bevelen is.
Prof. Dr. L e r c h e (Duitsland) wees erop, dat bij voorverpakking het zwaartepunt ligt bij de toestand van het te verpakken produkt voordat deze handeling een aanvang neemt. Hiermede staat of valt de voorverpakking.
Dr. T h i e u l i n (Frankrijk) vroeg welke voorzorgen worden genomen ten aanzien van voorverpakt gehakt.
Dr. A l b e r t s e n (Denemarken) informeerde, wat er geschiedde met de onverkochte voorverpakte produkten.
Dr. P a l s antwoordde, dat ten opzichte voor de voorverpakking voorschriften van

hygiënische aard zijn gegeven, zoals schone bedrijfskleding, niet roken en spuwen tijdens de werkzaamheden, schone handen en dat zelfs speciale handschoenen in gebruik zijn. Voor de bereiding van gehakt wordt een extra harde houtsoort, doch ook wel plastic als onderlaag aangewend.
In sommige bedrijven bedient men zich van een codesysteem teneinde onverkochte voorverpakte produkten gemakkelijk uit de circulatie te kunnen nemen, dan wel tegen een lagere prijs te verkopen. Op dit alles wordt door de overheid nauwlettend toezicht uitgeoefend.

Dr. K u l c s a r (Hongarije) gaf mede namens Dr. G e r l a k i, Dr. S c h n e i d e r en S z a h o l de bevindingen weer over de houdbaarheid van in polyaethyleenzakjes vacuum voorverpakt gevogelte. Zelfs bij een zorgvuldig in acht genomen hygiëne gaat gevogelte spoedig in bederf over, indien niet een ononderbroken koelketen bestaat. Door behandeling van de oppervlakte met aureomycine kan de houdbaarheid verlengd worden.
Prof. L i n d e r h o l m (Zweden) deed mededeling over onderzoekingen ten aanzien van een 1000-tal paketten met onder vacuum verpakte vleeswaren. Was het argument aanvankelijk, dat deze vleeswaren verscheidene weken in de koelkast bewaard konden worden, het onderzoek wees uit, dat slechts een bewaring onder koeling van 7-10 dagen raadzaam was.
Dr. S e n s (Duitsland) onderstreepte ten aanzien van de voorverpakking, dat het verpakkingsmiddel de datum van de verpakking moet dragen, dan wel op andere wijze gemerkt moet zijn, omdat het verpakte produkt zo gemakkelijk in bederf kan overgaan.

Dr. B ü h l m a n n (Zwitserland) besprak mede namens B r u h i n en V i s c h e r enige eigenschappen van psychrophile bacteriën in verband met de levensmiddelenhygiëne.
Met een drietal korte mededelingen van Griekse, Japanse en Franse zijde ten aanzien van het vers houden van vis en het voorkomen van *Salmonella*- en *coli*-bacillen in oesters werd de derde dag besloten.

Voor de vierde dag stond een excursie op het programma.
Reeds om 7 uur werd met negen autobussen gestart voor een bezoek aan de Knorrfabrieken te Thayngen. Dit uitermate hygiënische bedrijf voor gedroogde soepen en pasta's met een export over vrijwel de gehele wereld maakte op de congressisten een zeer verzorgde indruk.
Prof. Dr. M o h l e n, leider van de researchafdeling van de Knorrfabrieken hield een inleiding over de rol van de enzymen in de levensmiddelenindustrie.
Na de lunch door de directie aangeboden in het Casino te Schaffhausen, werd de modelboerderij voor hygiënische melkwinning „Lindengut" te Kaiserstuhl van de Heer Richner, president van de Zwitserse Bank, bezichtigd, waarna een vorstelijke ontvangst op diens landgoed plaatsvond. Met een diner te Rheinfelden werd deze dag besloten.

De vijfde dag stond voor een groot gedeelte in het teken van de Salmonellose.

Dr. C l a r e n b u r g (Nederland) hield een hoofdvoordracht over de epidemiologie van Salmonellosis bij mens en dier.
Op uitstekende wijze werd het gehele salmonellose-probleem in zijn samenhang bij mens en dier behandeld, waarbij vooral op het optreden van niet klinisch-zieke bacteriën-uitscheiders en de daaruit voortvloeiende gevolgen voor de epidemiologie van de ziekte werd gewezen. Het optreden van voedselvergiftigingen werd uitvoerig behandeld, waarbij de wijze van infectie en de verschijnselen bij de mens, benevens de oorzakelijke bronnen als vlees, vleeswaren, eiprodukten en melk nader werden toegelicht.
Gewezen werd, gestaafd door onderzoek in Nederland en diverse andere landen, op de belangrijke rol die geïnfecteerd dier- en vismeel bij de steeds voortdurende „Verseuchung" van de varkens en ook van de pluimveestapel blijkt te spelen. De nood-

zakelijkheid van samenwerking van arts en dierenarts, zowel in de praktijk als ambtelijk, werd onderstreept.

K a r l s s o n (Zweden) rapporteerde over een zes maanden durend systematisch onderzoek ten aanzien van kippen op salmonellosis. Van alle sectie-materiaal van het Staats Onderzoekingsinstituut bleek 2% van de herkomstbedrijven besmet. Op 144 normale bedrijven werd systematisch faecesonderzoek ingesteld, 2.7% van deze bedrijven bleek latent-besmette dieren te herbergen. Na 3 à 4 weken was de uitscheiding der bacteriën opgehouden om bij diverse dieren na enige tijd weer te recidiveren. *S. montevideo* kwam naast andere typen regelmatig voor.
Dr. U h e r k o (Tsjechoslowakije) bevestigde met een onderzoek van in zijn land ingevoerd diermeel nog eens de uitslagen van de vele onderzoekingen o.a. in Nederland en W.-Duitsland, waaruit de meer of minder uitgebreidheid van met *salmonella*-bacteriën besmette partijen diermeel bleek.

Dr. K a m p e l m a c h e r (Nederland) gaf een duidelijk beeld van de onderzoekingen in Nederland naar aanleiding van de toenemende salmonellabesmetting onder de varkens. Hij wees op de rol van het latent geïnfecteerde, ogenschijnlijk normale slachtvarken tijdens de aanvoer en tijdens het slachtproces in verband met verspreiding van *salmonella*-bacteriën op vlees. Gewezen werd vooral op het grote belang van de koeling vanaf de slachting tot aan de consument, teneinde de veelal spaarzaam aanwezige *salmonella*-bacteriën geen gelegenheid tot vermeerdering, met alle mogelijke funeste gevolgen van dien, te geven.

Dr. D r ä g e r (Duitsland) wees op het gevaar voor het optreden van bacteriemie bij latent geïnfecteerde slachtvarkens door extra inspanning tijdens transport, te lang hongeren of anderszins met de daarop aansluitende kans op vleesvergiftiging. Hij pleitte ter voorkoming van infectie door de voeding (geïnfecteerd dier- en vismeel) voor een regelmatige controle van de mestbedrijven en voor een goed vervoer naar het slachthuis, benevens voor de grootst mogelijke hygiëne tijdens en na de slachting.

Dr. S c h a a l (Duitsland) rapporteerde over de levensvatbaarheid van *salmonella*-bacteriën in afvalwater. Minstens 100 mgr eiwit per liter water is vereist voor vermeerdering, terwijl verder het type, de temperatuur (optimum 18-22°) en de „versheid" van het afvalwater een rol spelen. Door biologische reinigingsmethoden op zich zelf en door onttrekking van eiwit wordt de *salmonella*-populatie in ontwikkeling geremd. Beide methoden moeten toegepast worden alvorens afvalwater in oppervlaktewater wordt gebracht.

Prof. Dr. v a n G i l s (Nederland) rapporteerde namens collega S n e l t i n g (Eindhoven) over de invloed van de anreicherungs-voedingsbodems bij het bacteriologisch vleesonderzoek, waarbij anreicherung in tetrathionaat en seleniet de beste resultaten bleek te geven.
„Septicemische" dieren zijn met het B.O. vast te stellen. De latent geïnfecteerde slachtdieren daarentegen, welke *salmonella* bacteriën met de faeces uitscheiden en de varkens welke door zgn. „schmierinfectie" zijn besmet, zijn met B.O. uitermate slecht of in het geheel niet op te sporen.

Prof. A r c h m e d o w (Ver. Sowjet Republieken) deelde mede, dat in de Kaukasische republieken besmet kalfsvlees veelvuldig oorzaak is van salmonellose bij de mens. Zeventig procent van de personen, die geïnfecteerd kalfsvlees aten, werden ziek. Het werd niet geheel duidelijk, welke typen precies in het spel waren.

Dr. P a n t a l é o n (Frankrijk) besprak het gevaar van besmetting van vlees door bezoedeling met *salmonella* bacteriën bevattende faeces. Hij wees op de schijnbaar gezonde dragers-verspreiders onder de slachtdieren, welke ook in Frankrijk blijkbaar veelvuldig voorkomen.
Faecale oppervlakte-besmetting tijdens het slachtproces, gepaard aan ongunstige omstandigheden tijdens de weg van slachthuis naar consument (ongekoeld, slechte hygiëne) vormen door vermeerdering der bacteriën een gevaar. Hygiënische produktie,

vervoer en behandeling, benevens koeling zijn ter preventie absoluut noodzakelijk. Bacteriologische controle is daarbij tevens vereist.
Bij de zeer levendige discussie over salmonellose bleek wel duidelijk hoezeer de problemen, welke deze ziekte opwerpt, vooral ook de belangstelling hebben van de veterinaire voedselhygiënisten. Uiteraard ontveinst men zich niet, dat salmonellose ook bij de bron — het dier op de boerderij — moet worden aangepakt.
Algemeen bleek de omvangrijkheid van de latente infecties bij het „normale" slachtvarken. Vooral de veiligstelling ten aanzien van geïnfecteerd dier- en vismeel, de hygiënische vleesproduktie en food handling, benevens de koeling van slachthuis tot consument werden essentieel geacht. Ook blijkt salmonellose bij het pluimvee en besmette pluimveeprodukten een probleem van toenemende betekenis te zijn.
Met enige korte mededelinegen van Duitse en Franse zijde over pasteurisatie van eiprodukten werd de voormiddag afgesloten.

In de namiddag hield Prof. Dr. K ä s t l i (Zwitserland) de hoofdvoordracht over sterilisatie van melk door middel van een ultra hoge verhitting gedurende zeer korte tijd, waarbij de melk in een zeer dunne film gedurende één seconde tot 145-150° C wordt verhit. Bij deze wijze van handelen, genaamd uperisatie, ondervindt de melk niet de nadelen, welke aan het onderwerpen van hoge temperaturen verbonden zijn, zoals kooksmaak, denaturering van proteïnen en veranderingen in de oplosbaarheid van mineralen. De kostbare installatie om de uperisatie te bewerkstelligen eist om economisch te kunnen werken, een grote dagelijkse aanvoer van melk. Gezien het steriele produkt hetwelk verkregen wordt, is deze methode aan te bevelen bij vervoer van melk over grote afstanden.

Als tegenhanger van deze voordracht was de uiteenzetting, verlucht met kleurenfoto's van Dr. F e r g u s o n (Groot-Brittannië) over de melkwinning in Pakistan te beschouwen.
Het warme klimaat, gepaard aan gebrek aan water, het ontbreken van de gelegenheid tot sterilisatie, alsmede onkunde doet in dit land een geheel ander produkt, dan verkregen bij uperisatie, de consument bereiken.
Van Zwitserse, Joegoslavische, Duitse en Bulgaarse zijde werden nog korte voordrachten over het voorkomen van colibacteriën in melk, streptokokken in kaas en over andere onderwerpen de melkhygiëne betreffende, gehouden. En hiermede was het gedeelte der wetenschappelijk mededelingen ten einde.
Des avonds werden aan het einde van een bijeenkomst in één der Baselse hotels een drietal fraaie kleurenfilms vertoond, te weten over het leven der bijen, over bijenziekten en, ter opwekking voor een verblijf in het land van Wilhelm Tell, over Zwitserland.

De wetenschappeijlke voordrachten vonden op de zesde dag hun neerslag in een aantal resoluties. De van Nederlandse zijde voorgestelde r e s o l u t i e o p h e t g e b i e d d e r r a d i o a c t i v i t e i t vond algemene instemming.
Zij luidt:
Erkennende de noodzakelijkheid van meer kennis van de grondbeginselen van de radioactiviteit voor veterinaire „food hygiënists", worden de regeringsinstellingen, verantwoordelijk voor de voedselhygiëne, en de veterinaire faculteiten en hogescholen van alle landen aanbevolen om te bevorderen:
a. het houden van korte cursussen, universitair zowel als post universitair, voor veterinaire studenten en veterinaire „food hygienists";
b. het regelmatig publiceren van artikelen door deskundigen in veterinaire tijdschriften over de grondbeginselen der radioactiviteit.
Ook de van Duitse zijde aanbevolen resolutie ten aanzien van de h e r s t e r i l i s a t i e v a n i n g e v o e r d d i e r m e e l vond algemene instemming.
De tekst daarvan is:
Aan de vertegenwoordigers van bepaalde landen wordt aanbevolen het bij hunne regeringen daarheen te leiden, dat maatregelen worden genomen om alle ingevoerde voedermelen (vlees-, bloed-, vismeel en dergelijke) te hersteriliseren, indien geen zekerheid omtrent de afwezigheid van salmonellae bestaat.

De door de vertegenwoordiger van K e n y a ingediende resoluties werden eveneens aangenomen.
Pogingen dienen te worden ondernomen om minder ontwikkelde landen tot de International Association of Veterinary Food Hygienists te doen toetreden en dat de problemen voor vlees- en voedselhygiëne in deze gebieden op schrift gesteld moeten worden.
Een internationaal samengestelde commissie zal dienen voor te bereiden en ontwerpen een internationale gedragslijn ten aanzien van de vleeskeuring en de beoordeling daarbij, alsmede maatstaven voor algemene vleeshygiëne.
De van Duitse zijde voorgestelde i n d e l i n g v a n c o n s e r v e n in vier groepen werd te kunstmatig geacht en resulteerde tenslotte in een onderverdeling i n d r i e g r o e p e n, te weten:

a. Halfconserven zijn ingeblikte vlees- of viswaren, welke slechts beperkt houdbaar zijn en koel bewaard moeten worden. Zij moeten als zodanig duidelijk gemerkt worden. Halfconserven kunnen levende micro-organismen bevatten; zij moeten echter vrij van pathogene kiemen zijn.
b. Conserven zijn ingeblikte vlees- of viswaren, welke door een verhitting boven 100° C houdbaar gemaakt zijn. Conserven zijn houdbaar, indien zij een 5 dagendurende bebroeding bij 37° C zonder organoleptisch waarneembare veranderingen te vertonen, doorstaan. Indien conserven voor langdurige opslag bestemd worden, moeten zij een 10 dagen durende bebroeding bij 37° C zonder organoleptisch waarneembare veranderingen te vertonen, doorstaan.
Conserven kunnen enkele micro-organismen, welke de aangewende verhittingstemperatuur hebben overleefd, bevatten; zij moeten echter vrij zijn van pathogene kiemen.
c. Steriele conserven zijn ingeblikte vlees- of viswaren, welke vrij van levensvatbare micro-organismen zijn.

Van Engelse zijde werd in overweging gegeven om in den vervolge de volledige tekst der voordrachten voor de aanvang van het symposion aan de deelnemers uit te reiken, opdat de inhoud daarvan te voren bestudeerd kan worden.
De voordracht dient niet te worden voorgelezen, doch meer beperkt te worden tot het geven van een aantal hoofdpunten en een samenvatting. Aldus handelende blijft meer tijd over voor een gefundeerde discussie.
Prof. Dr. K e l c h (Duitsland) achtte deze gang van zaken te kostbaar.
Dr. K a m p e l m a c h e r (Nederland) meende, dat het voorstel nadere overweging vraagt. Wellicht zouden de voornaamste voordrachten vooruit gedrukt kunnen worden.

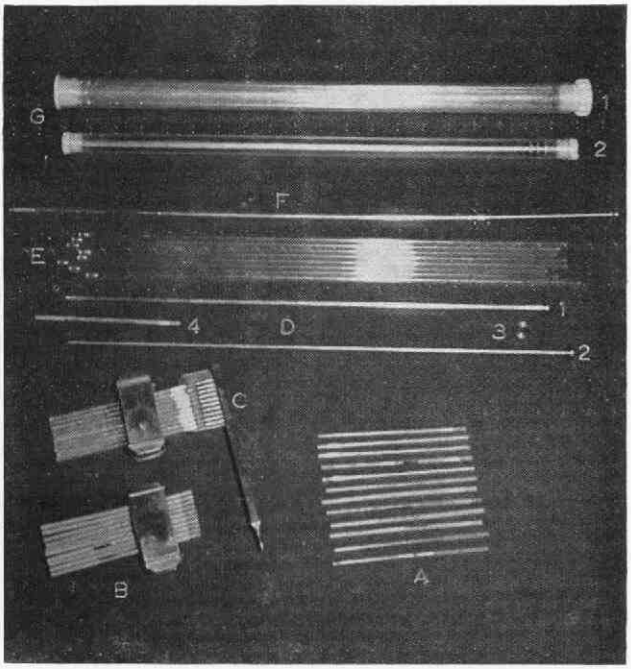
De voorzitter Dr. C l a r e n b u r g en de Secretaris-penningmeester Dr. K a m p e l m a c h e r werden met algemene stemmen in hun functie herkozen, terwijl het comité verder gevormd werd door Prof. Dr. L e r c h e (Duitsland), Dr. P a l s (Ver. Staten van N.-Amerika), Dr. T h i e u l i n (Frankrijk) en Prof. S i p k a (Joegoslavië).
Het derde symposion zal worden gehouden in 1962 te Nice. En met de vaststelling daarvan behoorde het tweede symposion tot het verleden.
De Zwitserse organisatoren kunnen met zeer veel voldoening op hun arbeid aan dit congres besteed terugzien.
De lof daarvoor werd hun dan ook niet onthouden.

EEN BEZOEK AAN HET K.I.-STATION TE LAIGLE (NORMANDIË, FRANKRIJK).

Het vorig jaar oktober werd door ondergetekende, in gezelschap van een aantal andere, bij de K.I. in Friesland betrokken personen, een bezoek gebracht aan het K.I.-station te Laigle, gelegen in het departement Orne (provincie Normandië).
Dit station is met zijn ruim 130.000 geïnsemineerde dieren (1958) thans het op twee na grootste van Frankrijk. Het staat onder leiding van Dr. R. C a s s o u, dierenarts en pionier op K.I.-gebied, die vooral bekendheid heeft verworven als ontwerper van een inseminatie-methode (de zgn. „Franse inseminatie-methode", of „methode-Cassou"), welke hij in de loop van een tiental jaren heeft ontwikkeld tot een uiter-

mate praktische werkwijze, die momenteel in Frankrijk op grote schaal toepassing vindt.
Het doel van de reis, welke werd gemaakt in samenwerking met de Fa. Dekker te Axel, was een nadere kennisneming van de jongste verbeteringen in de genoemde inseminatie-methode.

De „methode-Cassou".
Hierbij wordt gebruikt gemaakt van zgn. „pailletes" („rietjes"), waarin het sperma, hetzij met de mond, hetzij door middel van een zuigapparaatje, wordt opgezogen. Het zijn geparaffineerde buisjes van kunststof (cellulose-acetaat), ca. 135 mm lang en met een doorstnee van ca. 3½ mm, die de voor één inseminatie benodigde hoeveelheid sperma (ca. 1,2 ml) kunnen bevatten. Aan het einde bevindt zich, tussen twee watteprojes, een kleine hoeveelheid wit poeder, bestaande uit neutrale polyvinyl-alcohol. Wanneer deze, voor sperma onschadelijke, stof met vocht — in dit geval dus met het opgezogen sperma — in aanraking komt, verdicht ze zich tot een compacte, gummi-achtige „stop", die het buisje aan de betreffende zijde hermetisch afsluit. Het andere einde wordt daarna even op een vloeipapiertje gedrukt, waardoor een weinig sperma wordt weggezogen en er ½-1 cm ruimte komt. Door nu vervolgens de paillettes met deze einden in de polyvinyl-alcohol-poeder te stampen, verkrijgt men ook hier de beoogde afsluiting.
De op deze wijze aan weerszijden hermetisch afgesloten buisjes met sperma kan men



Benodigdheden voor de methode-Cassou. A. paillettes; B. paillettes, gebundeld voor het opzuigen van het sperma; C. zuigapparaatje, aan te sluiten op vacuumpompje; D. inseminatieapparaat (gedemonteerd): 1. buis, 2. stamper, 3. ring, 4. paillette; E. plastic hulzen; F. inseminatie-apparaat, gebruiksklaar; G. plastic kokers voor vervoer van hulzen (1 en inseminatie-apparaat (2).

(foto Spermacentrum)

in de koelcel bewaren in bakjes met water; onvoldoende gevulde „rietjes" komen hierin bovendrijven en kunnen worden verwijderd. Ook het vervoer naar de boerderij geschiedt „onder water", d.w.z. in thermosflessen met ijswater. Het sperma is hierdoor dus zowel tijdens de bewaring als bij het transport praktisch aan geen temperatuurschommeling onderhevig.
Voor de inseminatie bediende men zich oorspronkelijk van een tamelijk ingewikkeld apparaat van nylon, dat in zijn werking veel overeenkomst vertoonde met de aanvankelijk hier te lande veel gebruikte „samengestelde spuit" en dat na iedere inseminatie moest worden ontsmet. Het werd indertijd in ons land geïntroduceerd door coll. P. R e i t s m a (Gezondheidsdienst Alkmaar) en is thans nog in gebruik bij de K.I.-vereniging „De Vooruitgang" te Sybekarspel (N.H.).
Bij de jongste verbetering is dit inseminatie-apparaat echter belangrijk vereenvoudigd. Het bestaat nu uit een metalen buis van ca. 43 cm lengte en 5 mm doorsnee, welke voorzien is van een „stamper". Aan de voorzijde bevindt zich een „kamer", waarin de paillette kan worden aangebracht, aan de andere zijde heeft de buis een taps oplopende verdikking (zie foto).
Bij de inseminatie nu, wordt de paillette met het „watteneinde" naar voren in de kamer geschoven. Van het naar buiten stekende andere einde (ca. 2½ cm) wordt het deel, waarin zich het polyvinyl-alcohol-stopje bevindt, afgeknipt. Daarna wordt over het geheel een soort plastic „huls" (lengte 45 cm, doorsnee ca. 5,3 mm) geschoven, welke aan het voor-einde spits toeloopt en die aan het achtereinde d.m.v. een metalen ring op de tapse verdikking van de buis kan worden vastgeklemd. Hiermede is dan een „spuit" verkregen, waarmee, door het indrukken van de stamper, de inseminatie kan worden uitgevoerd. Het nog aanwezige propje polyvinyl-alcohol doet hierbij dienst als „zuiger".
Daar alleen de plastic huls met het te insemineren dier in aanraking komt, behoeft het verdere apparaat dus niet na iedere inseminatie te worden ontsmet. De gebruikte hulzen en paillettes worden op de boerderij achtergelaten. Doordat de paillettes in verschillende kleuren zijn uitgevoerd en bovendien van de naam van de stier, of van andere, aan de veehouder bekende, aanduidingen kunnen worden voorzien, kan deze zich dus gemakkelijk van de herkomst van het gebruikte sperma overtuigen.
De methode biedt verschillende voordelen, welke zowel op het gebied van de spermabehandeling als op dat van de arbeidsbesparing liggen. In verband met het laatste denke men b.v. aan de vereenvoudiging van de uitgifte van het sperma aan de inseminatoren, wat vooral in verenigingen met een uitgesproken „seizoen-top" van groot belang kan zijn.
Voorts maakt deze methode een effectieve controle op het uitgegeven en „verspoten" sperma mogelijk, terwijl ook de mogelijkheid van een na-controle door de veehouder op de gebruikte stier als een voordeel kan worden aangemerkt.
Een proefneming met de verbeterde methode-Cassou, waarmee begin-januari van dit jaar in de K.I.-vereniging „De Takomst" te Giekerk (Fr.) een aanvang werd gemaakt, verloopt tot dusver bevredigend. Het voornaamste bezwaar vormen voorlopig nog de kosten, welke, zolang alle benodigde utensiliën uit Frankrijk moeten worden geïmporteerd, op ca. *f* 0,16 per inseminatie kunnen worden berekend.

H e t K. I.-s t a t i o n t e L a i g l e.

Over de organisatie en de werkwijze van dit station kan nog het volgende worden medegedeeld.
Het werkgebied van de vereniging, dat drie departementen beslaat, is onderverdeeld in 33 sub-centra, waarbij ten tijde van het bezoek 53 inseminatoren werkzaam waren. Er worden uitsluitend stieren van het Normandische ras gehouden. Hun aantal bedroeg 44. Ditzelfde aantal was aanwezig in 1958, toen in totaal 130.360 dieren werden geïnsemineerd (209.154 inseminaties). Het gemiddeld aantal geïnsemineerde runderen per stier bedraagt hier dus ca. 3000!
Zolang de weersomstandigheden zulks toelaten, staan de stieren op de wei, aan de voorbenen gekluisterd met een vrij korte ketting. Teneinde in de behoefte aan lichaamsbeweging te voorzien, worden ze dagelijks, bij vieren tegelijk, op tamelijk ri-

goureuze wijze „afgestapt" en wel door een ruiter te paard, die hierbij niet schroomt, ze ook tot draf en galop aan te sporen.

De behandeling van het sperma in het laboratorium gaat als volgt in zijn werk.
De buisjes met het opgevangen sperma worden, na van een etiket te zijn voorzien, in een waterbad van 32° C geplaatst, waarin zich reeds de te gebruiken verdunningsvloeistof bevindt. Deze laatste bestaat uit een 10%-oplossing van „laiciphos"-poeder (een handelspreparaat, dat o.m. magere melkpoeder, fosfaten en antibiotica bevat), waaraan 5-10% eidooier wordt toegevoegd.
Na het microscopisch onderzoek van het sperma wordt dit met gelijke delen van de buffer verdund, waarna dit voorlopig verdunde sperma, mèt de rest van de verdunner, geplaatst wordt in een waterbad van 18° C. Hierin heeft in ca. 15 minuten een afkoeling plaats tot kamertemperatuur (20° C), waarna de definitieve verdunning (1 op 20 of hoger) wordt aangelegd.
Thans kan men de paillettes vullen, welke men vervolgens in de koelcel verder laat afkoelen tot 5° C.
Een andere methode is, dat men eerst het definitief verdunde sperma in nogmaals 15 min. tot de laatstgenoemde temperatuur afkoelt en pas daarna de paillettes vult. In dit geval heeft de vulling plaats in een soort „koel-vitrine". Deze laatste methode vindt men name op grote stations (zoals te Laigle zelf en b.v. ook in Douai) toepassing.
In beide gevallen dient men overigens te streven naar een gelijkmatige afkoeling van het sperma, met een snelheid van 1° C per minuut.

Tenslotte zij vermeld, dat de verwerking van de inseminatie-gegevens te Laigle sedert 1956 geschiedt door middel van een ponskaarten-systeem.
Dit laatste is overigens in nog uitgesprokener mate het geval bij het K.I.-station van „Le Progrès Rural" te Frais-Marais bij Douai (departement Nord), waaraan op de heenreis nog een kort bezoek kon worden gebracht. Dit station, met zijn meer dan 200.000 geïnsemineerde runderen per jaar het grootste van West-Europa, beschikt thans over een complete „hollerith"-installatie (fabrikaat „Bull"), die het mogelijk maakt, de gehele K.I.- en financiële administratie door in totaal 4 (!) man kantoorpersoneel te doen verzorgen.

R. Strikwerda

Naschrift: Literatuur aangaande de „methode-Cassou" is te bevragen bij de schrijver dezes (adres: Spermacentrum voor Friesland, Zuiderplein 8 te Leeuwarden), of bij de Fa. F. Dekker Pzn. te Axel (Z.).

ERFELIJKE GEBREKEN BIJ VARKENS.

Door Ir. N. K n o l werden in samenwerking met de inspecteurs van varkensstamboeken uit verschillende provincies bij het Ned. Landvarken en het Groot Yorkshire varken gegevens verzameld omtrent het voorkomen van erfelijke gebreken. Het volgende werd als oriënterend resultaat hieromtrent gepubliceerd *(Maandbl. v. d. Varkensfokkerij, 22 april 1960, 101)*:
Hoewel in de loop der jaren in de varkensfokkerij wel enige aandacht is geschonken aan erfelijke gebreken en afwijkingen bij het varken, is de kennis hieromtrent toch nog zeer gering. In de buitenlandse literatuur vindt men wel een groot aantal gebreken en afwijkingen vermeld, maar over de wijze van vererving is veelal nog weinig bekend.
Daar het van groot belang is voor de Nederlandse varkensfokkerij de kennis omtrent het voorkomen van bepaalde al of niet erfelijke gebreken en afwijkingen bij varkens te vergroten, zijn in samenwerking met de inspecteurs van de varkensstamboeken uit verschillende provincies bij het Nederlands landvarken en het Groot Yorkshire-varken hieromtrent in de jaren 1956 en 1957 gegevens verzameld.
Hierbij is naar voren gekomen dat verschillende gebreken en afwijkingen, die bij het N.L. varken zijn waargenomen, niet of slechts sporadisch bij het G.Y.-varken zijn geconstateerd.
De gebreken en afwijkingen welke hieronder worden genoemd hebben alleen betrek-

king op het N.L.-varken.
Het zal de lezers opvallen dat van de hierna te noemen gebreken de wijze waarop ze vererven zelden of niet met zekerheid bekend is. Deze onzekerheid berust op het feit dat nog weinig exact onderzoek op dit gebied werd verricht. Verder moet worden aangenomen dat het optreden van verschillende (wellicht zelfs vele) van deze gebreken niet uitsluitend afhankelijk is van erfelijke factoren. In die gevallen zal ook het milieu (voeding en verzorging e.d.) de afwijking te voorschijn kunnen roepen of het optreden ervan kunnen bevorderen.

Tweeslachtigheid.

Naar alle waarschijnlijkheid is dit een van de meest voorkomende gebreken; het komt vermoedelijk nog meer voor dan atresia ani.
In het jaarverslag van de Stichting Bureau Slachtveeverzekeringen over 1957 en 1958 wordt medegedeeld dat per 10.000 verzekerde varkens in 1956 4.3 stuks, in 1957 5.7 stuks en in 1958 7.3 stuks werden afgekeurd of voorwaardelijk werden goedgekeurd wegens tweeslachtigheid; volgens dit verslag mag worden aangenomen dat deze afwijking op erfelijke factoren berust.

Binnenberen.

Het voorkomen van binnenberen is algemeen bekend. Volgens het jaarverslag van de Stichting Centraal Bureau Slachtveeverzekeringen bedroeg het aantal afgekeurde of voorwaardelijk goedgekeurde dieren per 10.000 verzekerde dieren in de jaren 1956, 1957 en 1958 resp. 2.1, 2.1 en 2.3 stuks.
In de buitenlandse literatuur wordt medegedeeld dat de wijze van vererving zou berusten op een geslachtsgebonden recessieve factor.

Atresia Ani (het ontbreken van de opening van de endeldarm).

Van meerdere dieren is bekend, dat zij nakomelingen hebben gebracht, waarbij atresia ani werd geconstateerd. De wijze van vererving van dit gebrek is nog onvoldoende bekend. Vermoedelijk heeft men hier te maken met 2 erfelijke factoren.

Hernia scrotale (liesbreuken bij beerbiggen).

Dit gebrek komt in niet onbelangrijke mate voor bij het N.L.-varken. Omtrent de wijze van vererving kan worden gezegd dat naast erfelijke factoren ook bepaalde uitwendige omstandigheden van invloed zijn op het voorkomen van liesbreuken bij beerbiggen.

Verlamming van de achterbenen.

In meerdere provincies werd verlamming van de achterbenen waargenomen. De mate, waarin de verlamming optreedt, is niet gelijk. Verder is gebleken dat de verlamming van de achterbenen niet volledig letaal verloopt. Volgens onderzoekingen in het buitenland zou dit gebrek enkelvoudig recessief vererven.

Navelbreuken.

Tijdens het onderzoek is deze afwijking weinig geconstateerd.

Gespleten verhemelte.

Deze afwijking is in twee provincies door dierenartsen vastgesteld. Men heeft de indruk dat deze afwijking slechts weinig voorkomt. Naar de buitenlandse literatuur vermeldt is deze afwijking erfelijk, terwijl de wijze van vererving nog onduidelijk is.

Gespleten oren.

Hierover zijn tijdens het onderzoek geen aanwijzingen verkregen. Volgens mededeling in de buitenlandse literatuur komt deze afwijking voor tezamen met een misvormd achterste gedeelte van het oor en vaak ook tezamen met een gespleten verhemelte. Aangenomen wordt dat men met een erfelijk gebrek te maken heeft, maar de wijze van overerving is niet bekend.

Ontbrekende ledematen.

Dieren met ontbrekende ledematen zijn in de verschillende provincies slechts zeer weinig of niet waargenomen. Volgens onderzoekingen in het buitenland wijzen alle gegevens op een enkelvoudige recessieve factor.

Afwijkingen van de huid.

Ernstige gevallen zijn bij het onderzoek niet geconstateerd. Bij enkele dieren vertoonde de huid kleine open plekken.
Het geheel en gedeeltelijk onbehaard zijn van de dieren zou volgens buitenlandse onderzoekingen erfelijk zijn.

Uier- en speenafwijkingen.

Dopspenen komen zowel bij het N.L.- als het G.Y.-varken voor. In de Zweedse literatuur onderscheidt men nog een drietal afwijkingen als: oneven aantal spenen; dunne, kleine spenen en afwijkende spenen tussen de achterbenen.

Hemofilie (bloederziekte).

Het voorkomen van hemofilie is in Nederland weinig of niet bekend. De erfelijkheid van hemofilie zou volgens buitenlandse mededelingen berusten op een recessieve, niet aan het geslacht gebonden factor.

Blindheid.

Een enkel geval van blind geboren biggen werd gemeld. Volgens buitenlandse onderzoekingen zou het optreden van blindheid mede afhankelijk zijn van de voeding.

Afwijkende penis.

Meerdere malen heeft men bij beren een afwijkende penis waargenomen. De betreffende beren schachten onvoldoende uit.

Met behulp van gegevens van het Overijssels varkensstamboek zijn de gebreken atersia ani en tweeslachtigheid nader aan een onderzoek onderworpen.
Hierbij is getracht om dieren, waarvan bekend is dat zij bij hun nakomelingen atresia ani en/of tweeslachtigheid hebben verwekt, terug te brengen tot bepaalde bloedlijnen of fokfamilies. Dit is door het ontbreken van voldoende gegevens niet gelukt.
Wel blijkt dat deze gebreken een zeer grote verbreiding hebben en ook in de beste stammen voorkomen.
Van sommige beren is bekend dat zij naast atresia ani ook tweeslachtigheid bij hun nakomelingen hebben verwekt.

Het is van groot belang dat er in Nederland in de eerste plaats aan onderzoek en registratie van gebreken bij varkens wordt gedaan om een beter inzicht in deze materie te krijgen. Daarnaast zou overwogen kunnen worden om bij beren die voor elite gekeurd worden en andere beren, die grote invloed in de fokkerij hebben, vader-dochterparingen toe te passen. Op deze wijze komen de schadelijke eigenschappen (vooral de minder voorkomende) het snelst aan het licht.
In dit verband is het wellicht interessant er op te wijzen, dat er veel punten van overeenkomst zijn in de erfelijke gebreken bij paard, rund en varken. Nu leidt een onderzoek bij het varken door de snelle generatiewisseling het eerst tot een resultaat en is verreweg het goedkoopste (door de mesterij).
We zien echter dat in Nederland het onderzoek bij het varken op dit gebied ten achter blijft.

Wat doet het buitenland?

In Denemarken kent men momenteel voor de door de staat erkende fokbedrijven (± 260 stuks) een verplichte registratie van erfelijke gebreken. Alle doodgeboren biggen moeten voor onderzoek worden ingezonden.
Ook Zweden kent sinds 1953-'54 een verplichte registratie van afwijkingen bij pasgeboren biggen en van het verwerpen bij zeugen.
In verschillende andere landen o.a. Duitsland, Engeland en Amerika wordt er omtrent de erfelijkheid van gebreken bij varkens veel onderzoek verricht. *Hoekstra*

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst

STAAT VAN DE GEVALLEN VAN BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN, IN NEDERLAND VOORGEKOMEN GEDURENDE DE MAAND AUGUSTUS 1960.
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	—	—	1	—	2	1	—
Drenthe	—	—	—	1	6	—	1
Friesland	—	4	3	—	1	—	—
Overijssel	—	1	—	—	12	—	3
Gelderland	—	—	3	—	39	—	—
Utrecht	—	—	—	—	19	—	—
Noordholland	—	2	6	—	8	—	—
Zuidholland	—	—	2	1	29	—	—
Zeeland	—	—	—	—	—	—	—
Noordbrabant	—	—	—	—	14	1	3
Limburg	—	—	—	1	6	—	10
Tot. v. h. Rijk	—	7	15	3	136	2	17

Veepest (pestis bovina), longziekte der runderen (pleuropneumonia contagiosa bovum), hondsdolheid (lyssa), schaapspokken (variola ovina) en kwade droes (malleus) zijn in Nederland resp. sedert 1869, 1887, 1923, 1893 en 1927 niet voorgekomen.

Voorlichtingsdag Veeartsenijkundige Dienst.

De derde voorlichtingsdag van de Veeartsenijkundige Dienst zal plaatsvinden op *donderdag 3 november 1960* in de dinerzaal van het Jaarbeursrestaurant, Vredenburg te Utrecht, *aanvang 10.00 uur.*

Evenals vorige jaren zijn a l l e dierenartsen van harte welkom.
Voor voldoende plaatsruimte en een goede geluidsinstallatie is gezorgd, zodat een ieder gemakkelijk het gesprokene zal kunnen volgen.

Het programma is als volgt samengesteld:

10.00 uur Opening door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinair Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid, J. M. v a n d e n B o r n.

10.15 uur *Miltvuur.*
Als sprekers zullen optreden achtereenvolgens de heren:
M. K a r s e m e i j e r, dierenarts te Alphen a/d Rijn.
H. Tj. v. d. V e e n, districtsinspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst te Utrecht.

Dr. W. K. W. H i l l, Centraal Diergeneeskundig Instituut, afd. Rotterdam.
Dr. E. H. K a m p e l m a c h e r, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid te Utrecht.

11.45 uur Discussie.

12.45—14.00 uur Lunchpauze.

14.00 uur *Dierenarts en radio-activiteit* door
A. v a n K e u l e n, Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Inspecteur van de Volksgezondheid.
Discussie.

14.45 uur *Paardenpest* door P. H. B o o l, Centraal Diergeneeskundig Instituut, afd. Amsterdam.
Discussie.

15.15 uur *Veterinaire aspecten bij de export van levend vee* door E. d e N o o ij, Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in het district Overijssel.
Discussie.

16.00 uur Sluiting door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinair Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid, J. M. v a n d e n B o r n.

DOORLOPENDE AGENDA

1960

Oktober,

15—16, Congres over ziekten van kleine huisdieren in Giessen (pag. 1123).
20, Promotie collega M. F. Kramer, 16.15 uur, Rijksuniversiteit Utrecht.
20, Centrale keuring jonge V.L.N. hengsten, Utrecht.
20—21, 107e Nederlands Landhuishoudkundig Congres, Roermond (pag. 1050).
21, Varkensfokdag, N.L. en G.Y., te 's-Hertogenbosch.
21—24, Congres over pluimveeziekten, Frankfurt a.M. (pag. 1197).
29, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, M.v.D. Ledenvergadering, 14.45 uur, Centraal Proefdier Laboratorium, Nijmegen. (pag. 1322)

November,

2, Groep K.I. en Zoötechniek, M.v.D. Ledenvergadering, Jaarbeurs/Restaurant te Utrecht, zaal 17. (pag. 1322)
3, Derde Voorlichtingsdag Veeartsenijkundige Dienst, Utrecht. (pag. 1316)
14—17, First European Poultry Conference, Utrecht (pag. 628, 1050).
16—19, Pluimveetentoonstelling „Ornithophilia", Utrecht.

December,

7, Afdeling Zuid-Holland M.v.D. Vergadering 19.45 uur, Beurscafé-Restaurant (Muranozaal), (pag. 1273).

1961 *April,*

15—16, Congres van de Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft te Bad Nauheim (pag. 1123).
20—23, World Association of Small Animal Specialists, Congres, Kensington Palace Hotel, Londen (pag. 977).
25—27, Intern. Symposion over domesticatie en voorgeschiedenis van de Huisdieren, Kiel (pag. 901).

Juni,

5—9, Intern. Congres „Voortplanting bij dieren", Den Haag/Scheveningen. (pag. 761, 830)
12—16, VIIIe Zoötechnisch Congres, Hamburg.

1962 *September,*

12 - 14 Eeuwfeest Maatschappij voor Diergeneeskunde

Maatschappij

voor

Diergeneeskunde

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

Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU

Tarieven voor de georganiseerde dierziektenbestrijding.

Hieronder volgen de besluiten no. 26, 27, 28 en 29 van de Paritaire Tarievencommissie van het Landbouwschap/de Maatschappij voor Diergeneeskunde, resp. betreffende de tarieven voor de tuberculose-, mond- en klauwzeer- en brucellose-bsetrijding en het administratief bijhouden van de mutaties en voor de afgifte van verklaringen.
Tevens worden hieronder de werkzaamheden vermeld, die te verrichten zijn bij de georganiseerde bestrijding van tuberculose, abortus Bang en de enting tegen mond- en klauwzeer.
Daar zowel het Landbouwschap als de Maatschappij voor Diergeneeskunde zich met deze besluiten akkoord hebben verklaard, zijn zij ter kennis gebracht van de Provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren en de provinciale afdelingen van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Besluit no. 26 (1960—1961)

De Tarievencommissie van het Landbouwschap/de Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het volgende besluit genomen:
Tarieven voor de tuberculosebestrijding.
De tarieven voor de beloning van de dierenartsen voor de werkzaamheden ten behoeve van de georganiseerde tuberculosebestrijding onder het rundvee bedragen voor de periode van 1 mei 1960 tot en met 31 april 1961:

A. Voor de gewone periodieke tuberculinatie:
(dit betreft de enkelvoudige tuberculinatie waaraan de rundveebeslagen periodiek moeten worden onderworpen).
Per rundveebeslag ƒ 4,—, vermeerderd met ƒ 0,90 per aanwezig rund.
Is de inspuiting met tuberculine verricht door een assistent, die nog niet in het bezit is van het diploma voor dierenarts, dan houdt de gezondheidsdienst voor dieren voor elk rund, dat door de assistent is ingespoten, ƒ 0,10 in.
Deze inhoudingen worden landelijk samengevoegd tot één bedrag, waarvan de helft ter beschikking komt van de dierenartsen. Iedere dierenarts ontvangt hieruit een bedrag dat gebaseerd is op het aantal runderen, dat door hemzelf is ingespoten. De andere helft komt ter beschikking van de gezondheidsdiensten voor controle-doeleinden.

B. Voor de V-Z tuberculinatie in aansluiting op de onder A genoemde tuberculinatie:
per rundveebeslag waarin V-Z tuberculinatie is toegepast, ƒ 4,— vermeerderd met ƒ 0,90 per door middel van de V-Z tuberculinatie onderzocht rund.

C. Voor de tuberculinatie van een rundveebeslag buiten de onder A bedoelde:
(bijvoorbeeld bij een onderzoek om na te gaan of een rundveebeslag na het verwijderen van de reactiedieren als vrij kan worden beschouwd).
a. *gedurende de staltijd:*
per rundveebeslag ƒ 4,— vermeerderd met ƒ 0,90 per aanwezig rund;

b. *gedurende de weidetijd:*
hiervoor is geen tarief vastgesteld. Geadviseerd wordt hiervoor per provincie in overleg tussen de gezondheidsdienst en de afdeling van de Maatschappij voor Diergeneeskunde een hoger tarief dan het onder a genoemde te bepalen.

D. Voor een nieuwkoop-tuberculinatie:
(tuberculinatie van een individueel rund in verband met de garantiebepalingen van een met een desbetreffende verklaring gekocht rund).
Voor het tuberculineren van één rund in een rundveebeslag ƒ 6,—, welk bedrag wordt vermeerderd met ƒ 1,— voor elk volgend rund, dat in dat rundveebeslag tegelijkertijd wordt getuberculineerd.

E. Voor de gewone administratie:
ƒ 0,20 per aanwezig rund op het tijdstip van de jaarlijkse tuberculinatie of, indien het beslag in het betrokken jaar niet wordt getuberculineerd, per aanwezig rund op het tijdstip van de registratie van het beslag. (Hieronder is niet begrepen het schetsen van de runderen.)

Opmerkingen:

1e. Voor wat wordt verstaan onder tuberculinatie en gewone administratie wordt verwezen naar de bijlage getiteld: „Werkzaamheden te verrichten bij de georganiseerde bestrijding van tuberculose, abortus Bang en de enting tegen mond- en klauwzeer", onder I A en B.

2e. Bij geen der onder A, B, C en D vastgestelde tarieven komen de kosten van de tuberculine ten laste van de dierenarts.

3e. Aangezien de dierenarts 4% omzetbelasting verschuldigd is, zal de gezondheidsdienst voor dieren

$$\frac{100}{96} \text{ x het bedrag van de genoemde tarieven}$$

aan de dierenarts uitbetalen.

Besluit no. 27 (1961)

De Tarievencommissie van het Landbouwschap/de Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het volgende besluit genomen:

Tarieven voor de enting tegen mond- en klauwzeer.

De tarieven voor de beloning van de dierenartsen voor de werkzaamheden ten behoeve van de georganiseerde enting tegen mond- en klauwzeer onder het rundvee in 1961 gedurende de bij ministeriële beschikking vastgestelde entingsperiode bedragen:

A. ƒ 2,— per rund, dat met de volledige voor een volwassen rund voorgeschreven hoeveelheid entstof (stam O, A en C) is geënt;

B. ƒ 1,60 per rund, dat met een geringere hoeveelheid entstof is geënt dan de onder A genoemde.

Opmerkingen:

1e. Voor wat wordt verstaan onder de werkzaamheden bij de georganiseerde enting tegen mond- en klauwzeer wordt verwezen naar de bijlage getiteld: „Werkzaamheden te verrichten bij de georganiseerde bestrijding van tuberculose, abortus Bang en de enting tegen mond- en klauwzeer", onder III a en b.

2e. Bovengenoemde tarieven zijn van toepassing indien de prijs van de entstof ƒ 20,—, exclusief omzetbelasting, per liter bedraagt.

Administratie:

C. Voor de administratie, welke eventueel overeenkomstig de voorschriften van de gezondheidsdienst door de dierenarts meer moet worden verricht dan hetgeen is weergegeven in de bijlage onder III b, is geen tarief vastgesteld. Geadviseerd wordt hiervoor per provincie in overleg tussen de gezondheidsdienst en de afdeling van de Maatschappij voor Diergeneeskunde een tarief te bepalen.

Besluit no. 28 (1960—1961)

De Tarievencommissie van het Landbouwschap/de Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het volgende besluit genomen:

Tarieven voor de bestrijding van het besmettelijk verwerpen (Brucellose, abortus Bang).

De tarieven voor de beloning van de dierenartsen voor werkzaamheden ten behoeve van de georganiseerde bestrijding van het besmettelijk verwerpen (brucellose, abortus Bang) bedragen voor de periode van 1 mei 1960 tot en met 30 april 1961:

A. *voor het bloed afnemen* (bij onderzoek ten behoeve van de sanering van bedrijven):
ƒ 4,— per rundveebeslag plus ƒ 1,25 per behandeld rund.

B. *voor het voorbehoedend enten:*
per geënt rund minimaal ƒ 2,25 en maximaal ƒ 2,75.
De maximale beloning kan gelden voor provincies met een laag stalgemiddelde en als de rundveebeslagen ten behoeve van de enting vaker dan éénmaal per jaar moeten worden bezocht.
Het tarief tussen de genoemde grenzen kan per provincie in overleg tussen de gezondheidsdienst en de afdeling van de Maatschappij voor Diergeneeskunde worden vastgesteld.

C. *Opmerkingen:*
Voor wat wordt verstaan onder de werkzaamheden ten behoeve van de georganiseerde bestrijding van abortus Bang wordt verwezen naar de bijlage getiteld: „Werkzaamheden te verrichten bij de georganiseerde bestrijding van tuberculose, abortus Bang en de enting tegen mond- en klauwzeer", onder II A en B.
Voor de administratie, welke eventueel overeenkomstig de voorschriften van de gezondheidsdienst door de dierenarts meer moet worden verricht dan is omschreven in de bijlage onder II A en B, is geen tarief vastgesteld. Geadviseerd wordt hiervoor per provincie in overleg tussen de gezondheidsdienst en de afdeling van de Maatschappij voor Diergeneeskunde een tarief te bepalen.

Besluit no. 29 (1960—1961)

De Tarievencommissie van het Landbouwschap/de Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het volgende besluit genomen:

Tarieven voor het administratief bijhouden van de mutaties en voor de afgifte van verklaringen.

De tarieven voor de beloning van de dierenartsen voor de werkzaamheden, die verband houden met het afgeven van verklaringen ten behoeve van de georganiseerde bestrijding van tuberculose, abortus Bang en mond- en klauwzeer bedragen in de periode van 1 mei 1960 tot en met 30 april 1961:

A. *voor het administratief bijhouden van mutaties:*
ƒ 0,15 per aanwezig rund bij de jaarlijkse tuberculinatie resp. registratie van het rundveebeslag.

B. *voor het afgeven van verklaringen:*
ƒ 1,— per afgegeven verklaring, inclusief het aanbrengen van abortusstempels.

C. *Opmerkingen:*
Voor wat wordt verstaan onder de werkzaamheden voor het bijhouden van mutaties en het afgeven van verklaringen wordt verwezen naar de bijlage getiteld: „Werkzaamheden te verrichten bij de georganiseerde bestrijding van tuberculose, abortus Bang en de enting etgen mond- en kluawzeer", onder IV A en B.

Toelichting op besluiten nos. 26, 27, 28 en 29 van de Tarievencommissie van het Landbouwschap/de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Naar het oordeel van de Tarievencommissie van het Landbouwschap/de Maatschappij voor Diergeneeskunde kan van „georganiseerde bestrijding van dierziekten" worden gesproken als aan de volgende voorwaarden is voldaan:

a. de gezondheidsdienst rekent centraal met de dierenarts af;
b. de veehouder verleent de nodige medewerking;
c. de dierenarts is vrij, met inachtneming van de ter zake gegeven voorschriften, de gevraagde handelingen uit te voeren op het tijdstip dat hem schikt.

De Tarievencommissie herinnert eraan, dat indertijd is vastgesteld, dat over de centraal vastgestelde tarieven provinciaal nader overleg dient plaats te vinden tussen de betrokken gezondheidsdienst en de afdeling van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Indien men provinciaal besluit tot een afwijking van het centraal vastgestelde tarief, zal deze slechts van kracht kunnen zijn als zij de goedkeuring heeft verkregen van het Landbouwschap en de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

De Tarievencommissie is van mening dat de tarieven ook van toepassing zijn zolang, in afwijking van het in sub a gestelde, de afrekening nog op andere wijze geschiedt dan door de gezondheidsdienst.

Landbouwschap/Gezondheidscommissie voor Dieren.

Werkzaamheden te verrichten bij de georganiseerde bestrijding van tuberculose, abortus Bang en de enting tegen mond- en klauwzeer.

I. Tuberculose.

Ten aanzien van de werkzaamheden bij de georganiseerde bestrijding van tuberculose wordt verstaan onder:

A. *Tuberculinatie:*
   a. het inspuiten van tuberculine;
   b. het invullen en opzenden van de berichtkaart van tuberculinatie aan de gezondheidsdienst;
   c. het beoordelen van het resultaat der tuberculinatie;
   d. het noteren van de min- en plustekens op de tuberculinatietstaat, alsmede de maat en de aard van de eventuele zwelling, de data van tuberculinatie en controle, door wie deze zijn verricht, het aantal getuberculineerde runderen en het plaatsen van de handtekening.
      Als de tuberculinatiestaat door een ander dan de dierenarts is klaargemaakt valt onder de tuberculinatie ook het op deze staat aanbrengen van de mutaties, welke in het rundveebeslag hebben plaatsgehad tussen het tijdstip van klaarmaken van de tuberculinatiestaat en het tijdstip van tuberculineren;
   e. het opzenden van de tuberculinatiestaat aan de gezondheidsdienst en het afgeven van een duplicaat aan de veehouder.

B. *Gewone administratie:*
   het volgens de voorschriften van de gezondheidsdienst zodanig gereedmaken van de tuberculinatiestaat, dat de dierenarts na de tuberculinatie kan volstaan met de invulling daarop van hetgeen hierboven onder punt d. is vermeld.

II. Abortus Bang.

Ten aanzien van de werkzaamheden bij de georganiseerde bestrijding van abortus Bang wordt verstaan onder:

A. *het bloed afnemen:*
   a. het nemen van het bloedmonster;
   b. het merken van de bloedbuisjes;
   c. het zodanig invullen van de bijbehorende bloedlijst, dat er uit blijkt, welke runderen het betreft;
   d. het opzenden van de bloedbuisjes met bijbehorende bloedlijst aan de gezondheidsdienst.

B. *het voorbehoedend enten:*
   a. het enten van de daarvoor in aanmerking komende runderen;
   b. het opgeven aan de gezondheidsdienst van het aantal geënte runderen met

hun schets- en/of oornummers, de geboortedatum of maand van geboorte en de datum van enting.

III. Mond- en klauwzeer.

Onder de werkzaamheden, te verrichten bij de georganiseerde enting tegen mond- en kluawzeer, worden de volgende handelingen verstaan:

a. het inspuiten van het vaccin;
b. het aan de gezondheidsdienst resp. aan een door de gezondheidsdienst aangewezen instantie opgeven van:
   1e. het aantal met volle dosis geënte runderen;
   2e. het aantal met kleine dosis geënte runderen;
   3e. de datum van enting;
   4e. het aantal niet geënte runderen met vermelding van de schets- en/of oornummers van deze runderen, ingeval niet alle tot een beslag behorende runderen (boven 4 maanden) zijn geënt.

IV. Het administratief bijhouden van de mutaties en de afgifte van verklaringen.

Ten aanzien van de werkzaamheden voor het bijhouden van de mutaties en het afgeven van verklaringen ten behoeve van de georganiseerde bestrijding van tuberculose, abortus Bang en mond- en klauwzeer wordt verstaan onder:

A. *Het administratief bijhouden van mutaties:*
   a. het in ontvangst nemen van de verklaring bij toevoeging van een rund;
   b. het op de desbetreffende staat vermelden of op andere wijze in de administratie vastleggen van het schetsnummer en/of oornummer, de soort van de verklaring ten aanzien van tuberculose en/of abortus Bang, alsmede de datum van tuberculinatie, eventueel de datum van bloedafname en de datum van enting tegen mond- en klauwzeer van het betrokken toegevoegde rund;
   c. het éénmaal per week aan de gezondheidsdienst opzenden van de ingeleverde verklaringen nà invulling van de data van inlevering en het plaatsen van de handtekening;
   d. het noteren of zodanig in de administratie opbergen van berichten van de gezondheidsdienst betrekking hebbende op de status van een rund of een beslag, dat daaruit steeds valt te concluderen of een gevraagde verklaring verantwoord kan worden afgegeven.

B. *Het afgeven van verklaringen:*
   a. het in ontvangst nemen van een door de veehouder getekend aanvraagformulier;
   b. het in de administratie nagaan of de gevraagde verklaring kan worden afgegeven;
   c. het invullen van alle voor afvoer vereiste gegevens op de verklaring en de bijpassende schets;
   d. het noteren van de afvoer van het betreffende rund op de tuberculinatiestaat van het beslag.

Promotie:

Op *donderdag 20 oktober* a.s. om *16.15 uur* hoopt collega M. F. Kramer aan de Rijksuniversiteit te Utrecht te promoveren op het proefschrift, getiteld „Spermatogenesis bij de stier".

VAN DE GROEPEN

Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier.

Op *zaterdag 29 oktober* a.s. organiseert de groep een ledenvergadering om 14.45 uur in het Centraal Proefdier Laboratorium te Nijmegen.

Groep Kunstmatige Inseminatie en Zoötechniek.

Op *woensdag 2 november* a.s. organiseert de groep een ledenvergadering in het

Jaarbeursrestaurant te Utrecht. 's Middags zal een lezing worden gehouden door: Prof. E m m e n s (Sydney - Australië): *Toepassing van diepvriestechnieken bij K.I.*

PERSONALIA

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

H. A. de Boer, Voorstraat C 78, Ee.
A. de Koning, Fangmanweg 40, Oosterbeek.
A. J. v. d. Munnik, Hoofdstraat 124, Grootegast.
Mevr. H. A. Timmenga-Hannema, Huize „Landzicht", Hoofdweg 9, Terschelling.

Het Hoofdbestuur heeft de diergeneeskundige student A. Hoogenboom, Buys Ballotstraat 2 bis te Utrecht, aangenomen als kandidaatlid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Adreswijzigingen en dergelijke:

Bloemen, K. F. M. H., van Roermond naar Heijthuijsen, hotel „'t Anker", oud-dir. ab. Roermond. (144)
Dorrestijn, J., te den Burg (Texel), naar Molenstraat 73, aldaar, tel. (02220) 24 55. (152)
Klöpping, E., te Doetinchem, naar Kruisbergseweg 7, aldaar (tel. ongewijzigd). (170)
Pijnappel, J. J. M., te Nijmegen, huisadres te wijzigen in St. Anna 33. (184)
Schijns, M. J. M. P., van Heijthuijsen naar Roggel (L.), Tramweg 30 (tel. ongewijzigd). (189)
Vries, J. de, van Leek naar Leeuwarden, Valeriusstraat 106, tel. (05100) 2 23 07 (privé), 2 33 09 (bur.), h.k., dir. ab., R.K.V., R.K. (bz.d.). (199)
Vuren, D. M. N. van, van Culemborg naar Denekamp, p/a Bd. 7, tel. (05413) 442, P., ass. bij H. B. Brummelhuis. (200)

Benoemd:

Berkemeijer, A. J. A., te Breda, te rekenen m.i.v. 1 september 1960, tot plaatsvervangend Inspecteur bij de Veeartsenijkundige Dienst, ter standplaats Breda. (143)

Eervol ontslag:

Bloemen, K. F. M. H., te Heijthuijsen (voorheen Roermond), te rekenen m.i.v. 1 juli 1960, op zijn verzoek, als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst. (144)

Diergeneeskundig examen:

Geslaagd op:
19 september 1960:
Boer, H. A. de (inlassen 144)
Buitelaar, J. W. (inlassen 149)
Oosterveen, L. (inlassen 181)
26 september 1960:
Koning, A. de (inlassen 171)
4 oktober 1960:
Munnik, A. J. v. d. (inlassen 179)

Veterinaire Studenten Kegelclub „Duim in 't gat".

Ter gelegenheid van de Diësviering zal op *woensdag 26 oktober* om *17.00 uur* een receptie worden gehouden in Hotel Terminus te Utrecht.

G. T. Wieland, h.t. secretaris.

HERHAALDE OPROEP

BOLSWARD

Bij de vleeskeuringsdienst kring Bolsward (gemeenten Bolsward, Hennaarderadeel en Wonseradeel) is vacant de betrekking van

DIRECTEUR

standplaats Bolsward, salaris *f* 11.035,- – *f* 12.675,-, 5 periodieke verhogingen van *f* 328,- (excl. 5.6% A.O.W. en 2½% huurcompensatie 1960).

Aanstelling boven het maximum is niet uitgesloten.

Vergoeding autokosten volgens rijksregeling; vergoeding voor bureau- en telefoonkosten. Vergoeding verplaatsingskosten volgens gemeentelijke regeling.

De gemeente is aangesloten bij het I.Z.A.

Sollicitanten naar deze betrekking kunnen hun stukken met enigszins uitvoerige toelichting zenden aan de burgemeester van Bolsward binnen 2 weken na datum van dit blad.

IN MEMORIAM

ADRIAAN KRUISWIJK

Op 27 juli 1960 overleed plotseling onze vriend en collega Adriaan Kruiswijk, in de ouderdom van 62 jaar. Geboren op 29 april 1898 te Loenen aan de Vecht, bezocht hij aldaar de lagere school, vervolgens de Rijks Hogere Burgerschool te Utrecht, begon in september 1919 zijn veterinaire studie en behaalde in 1924 zijn dierenartsdiploma.

Voortgekomen uit de boerenstand wist hij spoedig het vertrouwen van de veehouders te winnen, zowel in de plaats waar hij zich in 1924 vestigde, Zaandam, als ver daar buiten. Door zijn buitengewoon eerlijk, ijverig, eenvoudig optreden, mede door zijn zeer grote vakkennis, wist hij een all round grote praktijk op te bouwen. Hij was een zeer goed practicus, verloskundige en een bekwaam operateur van kleine huisdieren.

Door zijn grote liefde voor de diergeneeskunde vond hij, ondanks zijn drukke praktijkbezigheden, nog tijd vakliteratuur bij te houden en nieuwe methoden toe te passen.

Indien collegae iets wilden weten, over werking of dosering van een nieuw geneesmiddel was Kruiswijk dikwijls de vraagbaak. Hij gaf steeds zonder voorbehoud zijn antwoord, getoetst aan zijn praktijk-ondervinding.

In januari 1959, bij het overdoen van zijn praktijk, zorgden de veehouders ervoor dat onze Kruiswijk werd benoemd tot Ridder in de Orde van Oranje Nassau. Gelijktijdig benoemde Burgemeester en Wethouders van de gemeente Zaandam hem tot directeur van het Openbaar slachthuis. Door langdurige ziekten van vorige directeuren van het openbaar slachthuis had hij meerdere malen het directeurschap waargenomen tot grote tevredenheid van dit College, zodat hij automatisch benoemd werd. Behalve nevenfuncties, behorende bij dit directoraat als plaatsvervangend inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst, Rijkskeurmeester in bijzondere dienst, Rijkskeuringsveearts, was hij tevens ere-voorzitter van de Hollandse Maatschappij van Landbouw, afdeling Zaanland, voorzitter commis-

sie van toezicht Lagere Landbouwschool te Assendelft, plaatsvervangend voorzitter arbitragecommissie van de afdeling Noord-Holland van de Maatschappij voor Diergeneeskunde. Voorts was hij lid van de Rotaryclub, welke vereniging hem zeer na aan het hart lag.

In zijn gezin was hij een goed echtgenoot en vader. Zijn huwelijk met Wilhelmijntje Mur was uitstekend. Het plotseling overlijden van zijn vrouw in 1956 was voor hem en zijn drie kinderen een zeer zware slag, welke hij ridderlijk heeft gedragen. De laatste vier jaren was hij moeder en vader tegelijk voor zijn beide zoons en dochter.

Hij was de aartsvader van de vriendenkring, voortgekomen uit de studententijd (Heering, Schoenmaker, Hartog, Kruiswijk, de Groot en Heere). Van deze vriendenkring zijn jammer genoeg de vier eerstgenoemde reeds gestorven. Kruiswijk verzorgde jaarlijks onze uitgaansdag met onze echtgenoten en door zijn toewijding werden het echt gezellige feestdagen. Vijf dagen vóór zijn overlijden hebben wij onze jaarlijkse uitgaansdag, naar de Floriade te Rotterdam gemaakt. Een zeer aardige gezellige dag, waarop onze primus interparus bekend maakte dat hij voornemens was in het huwelijk te treden met onze vriendin mevrouw A. Schoenmaker-v. d. Grift, reeds 9 jaar weduwe van onze vriend G. Schoenmaker uit Kockengen.

Helaas, het heeft niet zo mogen zijn, onze beste Kruis werd plotseling door een hartaanval getroffen en stierf vrijwel ogenblikkelijk. Op 1 augustus 1960 hebben wij hem onder zeer grote belangstelling, van autoriteiten, vrienden, collegae en personeel van het slachthuis te Zaandam naar zijn laatste rustplaats gebracht.

Wij hopen van ganser harte dat zijn kinderen en onze vriendin Berta Schoenmaker kracht zullen vinden om dit voor hen geheel onverwachte grote verlies te dragen en te overwinnen.

De herinnering leve bij ons voort, als een toonbeeld van een eenvoudig, buitengewoon eerlijk, ijverig en bekwaam vriend en collega.

Beste Kruis, rust zacht.

J. DE GROOT, Zutphen.
W. HEERE, Utrecht.

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Buitenissige behandelingswijzen *)

door Prof. Dr. D. K. DE JONGH

Buitengewoon Hoogleraar in de Veterinaire Farmacologie, Faculteit der Diergeneeskunde, Utrecht.

Niet alleen de arts, maar ook de leek weet, dat de therapie sinds een aantal decennia onvergelijkelijk veel doeltreffender is geworden dan voorheen. Vooral de sterfte aan infectieziekten is belangrijk afgenomen.
Aangezien echter de mens een beperkte levensduur heeft, betekent de hierdoor bereikte verlenging van zijn leven tenslotte slechts uitstel van executie, en overlijdt hij aan een andere dan een primaire infectieziekte. Dit brengt velen ertoe, te zeggen, dat de mensheid, nu de infectieziekten sterk teruggedrongen zijn, bedreigd wordt door andere vijanden, zoals degeneratieve vaatveranderingen en seniele aftakeling. Dergelijke uitspraken kunnen gemakkelijk verkeerd worden begrepen. Welke „vijanden" de geneeskunde ook zal overwinnen, er zullen er steeds overblijven, en die moeten wij misschien wel als vrienden leren aanvaarden. Het langzame uitdoven van de levensenergie door degeneratieve aandoeningen maakt deel uit van de natuurlijke orde der dingen; deze moet aanvaard worden voorzover hij onveranderlijk is. Het behoort echter niet tot de wezenstrekken van de westerse mens, zich ergens bij neer te leggen. De westerling wil niet ziek zijn, hij wil geen pijn lijden, en hij wil bovenal niet sterven.
Hierin ligt naar mijn mening ten dele de verklaring van het merkwaardige verschijnsel, dat zelfs de eclatante successen van de geneeskunde der laatste decennia de behoefte aan buitenissigheden op therapeutisch gebied niet hebben kunnen overwinnen. Men zou haast zeggen, integendeel. In snelle opeenvolging hebben deze stromingen ons overspoeld, de therapie van S a m u e l s, de constitutietherapie in haar verschillende gedaanten, de celtherapie van N i e h a n s, de zg. hematogene oxydatietherapie, de verjongingskuur à la A s l a n, en dergelijke meer. Ze dienen zich veelal aan als het complement der gewone geneeskunde, door hulp te beloven waar de laatste faalt. Ze zouden de verschillende verschijnselen van de oude dag verdrijven, ze zouden hopeloze gevallen van carcinoom genezen en oligofrenen verheffen tot wezens die een menswaardig bestaan kunnen leiden.

---

*) De redactie betuigt bij dezen haar dank aan de Schrijver en de redactie van het Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde voor hun toestemming om dit literatuuroverzicht, verschenen in het *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, 104, *1332, (1960)*, te mogen overnemen.
Hiermede in verband staan de voor het Tijdschrift voor Diergeneeskunde niet gebruikelijke wijze van literatuuraanduiding in de tekst en samenstelling van de literatuurlijst.

Celtherapie volgens Niehans.

De buitenwetenschappelijke stroming die de laatste jaren de meeste aandacht op zich heeft weten te vestigen, is vermoedelijk wel de zg. *celtherapie*. Deze bestond aanvankelijk hierin, dat men de patiënt fijngehakte organen van slachtdieren inspoot. Later is men ook de zg. „sicca-cellen", lyofiel gedroogde of op andere wijze geconserveerde dierlijke weefsels, gaan inspuiten. Deze gewoonten dragen thans samen de naam van celtherapie. Door de lezing van het hoofdwerk van P a u l N i e h a n s (138), dat in 1958 verscheen, krijgt men een goede indruk van de geestesgesteldheid die de voedingsbodem is waarop het systeem der celtherapie zich heeft ontwikkeld. Men wordt onwillekeurig herinnerd aan de geschriften van H a h n e m a n n over diens schepping, de homeopathie. Men merkt dezelfde onbekommerdheid op bij de beweringen, dezelfde vrijmoedigheid bij het aanvoeren van argumenten die gunstig lijken, en het verwaarlozen van alle argumenten waarvoor dat niet geldt. Ook wat de aard der gronden aangaat, is er een treffende overeenkomst. De argumentering is namelijk bijna zuiver een kwestie van woorden en berust niet — zoals toch in onze tijd verwacht zou mogen worden — op proefnemingen. Een fraai voorbeeld is de wijze waarop N i e h a n s de knoop doorhakt wanneer hij de vraag behandelt, of suspensies van verschillende organen afzonderlijk dan wel gemengd moeten worden ingespoten. Hij zegt, dat dit afzonderlijk moet gebeuren, aangezien immers ook de natuur de organen van elkander gescheiden heeft (bl. 23). Een andere schoonklinkende maar weinigzeggende term is „broomhormon", dat door foetale niercellen zou worden uitgescheiden, reden waarom deze gunstig zou werken bij narcolepsie (bl. 43).
Hetzelfde zonnige optimisme stelt N i e h a n s tevens in staat, de problemen die de pathologie van het centrale zenuwstelsel opwerpt, spelenderwijs te overwinnen. Bij kinderen die door een ontwikkelingsstoornis te weinig hersensubstantie bezitten, met alle gevolgen daarvan, spuit hij eenvoudig cellen uit de foetale voorhoofdskwab van schapen in. Hierdoor wordt volgens hem het geestelijk leven van de oligofreen gestimuleerd. Als voorbeeld diene de volgende casuïstiek (bl. 50-51):

„Knabe S.A., geb. 1943: Schwere Schädigung des Frontalhirns und der Gegend des Broca-Zentrums durch Geburts-Trauma mit Blutergusz und folgender überstandener Meningitis. Dauernde Erregung. Behandlung X. 50: Einspritzen frischer, foetaler Frontalhirnzellen und Zellen aus dem Gebiete des Broca-Zentrums. Resultat: Das Kind beruhigt sich und fängt an, deutlich und in Sätzen zu sprechen.
Jüngling M.G., geb. 1931: Ruckständige geistige und sprachliche Entwicklung. Behandlung III. 50: Frische, foetale Zellen des Frontalhirns und des Gebietes des Broca-Zentrums, des Parietal- und Temporalhirns und der Schilddrüse. Resultat: Der Jüngling fängt an zu denken und zu sprechen".

Als enig commentaar diene de vraag, of schapen inderdaad een centrum van Broca bezitten en zo ja, of men dan niet bevreesd moet zijn, dat de daarmede behandelde kinderen gaan blaten in plaats van praten.
De grote attractie van de celtherapie is natuurlijk de verjonging, de zg. „revitalisatie". N i e h a n s streeft er naar, „meer jaren in het leven en meer leven in de jaren te brengen". Hij schijnt hierin vrij aardig te slagen, immers, „met de celtherapie geeft de wetenschap ons nieuw levenskapitaal" (bl. 91). Niet alleen echter tegen de onverbiddelijke vijand der seni-

liteit, ook tegen het kwaadaardige gezwel brengt N i e h a n s het wapen der celtherapie in stelling. Hij geeft cellen ter revitalisering van alle organen die geleden hebben, de bij het geslacht van de patiënt horend kiemkliercellen, miltcellen van dieren die tevoren met het gezwelweefsel van de patiënt zijn behandeld, en tegen de cachexie geeft hij placenta en beenmerg (bl. 94 e.v.). Ook in dit geval heeft de mededeling de vorm van een proclamatie. N i e h a n s verkondigt, maar hij bewijst niet, althans niet in de gebruikelijke zin van het woord. Op zijn hoogst geeft hij een summier verslag zoals het volgende:

„Dr. med. D.A., geb. 1883: Inoperabler Prostata-Krebs. Behandlung V. 44: Verjungung. Resultaat: Patient ist heute noch beschwerdefrei und unermüdlich an seiner Arbeit. Beobachtungszeit: 12 Jahre".

N i e h a n s keert zich tegen toepassing van celtherapie bij infectieziekten, aangezien de ingespoten cellen door bacteriële giffen beschadigd worden. Bovendien kunnen ze uitgroeien tot infectiehaarden. Suikerziekte is een reden tot voorzichtigheid, zegt de auteur in zijn hoofdwerk (bl. 15). Anderzijds heeft hij een speciale publikatie (137) het licht doen zien over een plan om diabetes te behandelen met „geactiveerde" B-cellen. Meer dan een plan is dat echter nog niet, geeft hij toe.
Over de celtherapie is inmiddels al een levendige prioriteitsstrijd ontbrand (82). Diverse auteurs blijken zichzelf als ontdekker te willen aanmerken. Het meest gerustmakend is het conflict tussen N i e h a n s en B a u e r. B a u e r (10) heeft het niet op sicca-cellen begrepen. In het gekleurde preparaat zijn ze nauwelijks te onderscheiden van verpulverde maggiblokjes. Bijzonder kwalijk echter neemt N i e h a n s hem de volgende opmerking:

„Was N i e h a n s heute in Deutschland mit einem ungewöhnlichen Aufwand an Propaganda treibt, ist letzten Endes ein Plagiat" (1956).

Hierop zegt N i e h a n s:

„Prof. B a u e r blieb nicht bei seinen unwahren Veröffentlichungen. Er reiste nach Mailand zum Präsidenten der „Pontifica Academia Scientiorum", der ich angehöre, offensichtlich, um sich zu beklagen. Die gleichen Schritte unternahm Prof. B a u e r auch in Rom und verlangte, den Heiligen Vater zu sprechen. S. H. Papst Pius XII, über das Vorhaben von B a u e r orientiert, empfing ihn nicht".

Het spreekt vanzelf, dat het niet in mijn bedoeling ligt, uit dergelijke emotionele gedachtenwisselingen tussen de auteurs der celtherapie argumenten tegen deze methode te putten. Anderzijds dringt zich echter het persoonlijke element in deze hele materie wel sterk aan de lezer op. Zo vindt men veelal, in plaats van zakelijke argumenten ten gunste van de celtherapie, een beroep op de persoonlijke kwaliteiten van N i e h a n s, op diens „ongehoord grote ervaring" (139), op zijn speciaal gevoel voor endocriene problemen (167), op zijn grote betekenis als opleider van celtherapeuten (111), op het feit dat N i e h a n s na de ineenstorting van het derde rijk zich als een der eersten het lot van de Duitse krijgsgevangenen aantrok (72, 73).
De celtherapie van N i e h a n s heeft in enkele jaren tijd veel aanhang weten te verwerven. Ze is herhaaldelijk ter sprake gebracht in de geneeskundige pers, er is een „Deutsche Gesellschaft für Zellulartherapie" gesticht, die internationale congressen organiseert. In Frankrijk worden ook

congressen gehouden, en tenslotte heeft de beweging in de lekenpers grote publiciteit gekregen. Dit is de reden waarom deze vorm van „therapie" in dit artikel uitvoerig zal worden besproken. Een gemakkelijke taak is dit overigens niet. De grote mate van meningsverschil tussen de aanhangers van de celtherapie onderling maakt het onmogelijk, de beweging met enkele zinnen voldoende te kenschetsen. Een opsomming van details is daardoor onvermijdelijk. Een althans in grote trekken volledige beschrijving is immers onmisbaar, aangezien hierop eventuele kritiek moet worden gebaseerd.

Wanneer iemand zich inlaat met buitenissigheden op therapeutisch terrein, krijgt hij vrij zeker carcinoompatiënten te behandelen. Dit blijkt ook met de celtherapeuten het geval te zijn. Wij zagen reeds, dat N i e h a n s soms carcinomen geneest. Hetzelfde geldt voor G e i g e r (59), die ter verklaring van zijn successen erop wijst, dat gezwellen tijdens de zwangerschap niet plegen te groeien (!). Hij beveelt dus vruchtvliezen, vruchtwater, navelstreng en placenta aan. S c h m i d t (166) wijst dit alles echter af; aangezien celbehandeling regeneratie teweegbrengt, kan deze therapie nooit aangewezen zijn bij gezwellen, doch de tumoren ten hoogste doen ontstaan. Ook R i e t s c h e l (153) geneest geen kwaadaardige gezwellen. Integendeel, voor hem is de celtherapie dan tegen-aangewezen. S p r a d o (181) is bij gezwellen wèl bevreesd om gonaden te geven; hij gelooft echter, dat lever, milt en beenmerg wel goed zijn. W e b e r (196) daarentegen, geeft bij prostaatkanker juist fijngehakte, verse stierentestikels, met een beetje penicilline erbij, naar hij zegt met gunstige resultaten. Volgens H o e p k e (84) hebben vooral de milt en de thymus anti-tumorwerking. Ze zouden echter slechts helpen, zolang men ze inspuit. A c k e r m a n n genas een glioom (4) en een prostaatcarcinoom (5) met placentainjecties. In al deze gevallen wordt op volkomen ongebruikelijke wijze eenvoudig de genezing verkondigd. Iedere argumentatie die men voor dergelijke spectaculaire gebeurtenissen zo gaarne zou vernemen, ontbreekt.

Een andere geruchtmakende groep van indicaties der celtherapie is die van de mongoloïde idiotie, de oligofrenie in het algemeen, de restverschijnselen van cerebrale geboortetrauma's, van encephalitides, poliomyelitis en dergelijke. Dit is wel een bijzonder droevig hoofdstuk uit de geschiedenis der celtherapie, aangezien er aan vele ongelukkige ouders beloften worden gedaan, waarvan men niet kan inzien, hoe ze zouden kunnen worden ingelost. Verder dan de onbewezen bewering, dat de behandeling zo goed helpt — soms met gelijktijdige publikatie van niets bewijzende foto's — komen de schrijvers immers niet. De therapeutische „successen" worden door iedereen weer op een andere wijze verkregen. E. v o n S c h u b e r t (171) spuit sicca-cellen uit placenta, thymus, thyreoidea, hypothalamus en hersenschors in, en beweert klakkeloos, dat het helpt. B r a n d n e r (22) geneest met testis, placenta en foetaal hart de gevolgen van apoplexie. Z e l l e r (210) geeft er de voorkeur aan, cellen uit de tussen- en middenhersenen, samen met placenta in te spuiten; hij vermeldt zelfs niet de species. Hij zegt, dat de mongoloïden na deze behandeling beter dan voorheen op hormonen reageren. K o c h (109) geeft nucleus caudatus en putamen tegen chorea en athetose, hypothalamus tegen migraine en de ziekte van Ménière, frontale kwab met thymus en schildklier bij mongoloïde idiotie. Hij vermeldt geen steekhoudende gronden voor deze differentiatie in

zijn therapie, levert geen bewijzen, dat deze efficiënt is, maar geeft wel talloze verklaringen, waarom het helpt. Ook de Amerikaan Goldstein (60, 61) gelooft, met sicca-cellen oligofrenieën, o.a. mongoloïde idiotie, te kunnen genezen. Hij predikt de aanval over een breed front en geeft glutaminezuur, hypofyse, schildklier, steroïden, vitamines, mineralen en daarnaast zo nodig anticonvulsiva; voorts past hij neurochirurgie en psychotherapie toe. Zijn hoop is, dat de sicca-cellen de overeenkomstige „onrijpe" weefsels of organen tot „rijping" zullen brengen. Uit zijn geschriften kan men niet leren, waarop zijn hoop gebaseerd is. Deze blijkt bovendien niet onbegrensd te zijn. Ook Goldstein gelooft namelijk, dat er irreversibele lesies van het centrale zenuwstelsel bestaan. Hiertegen zal men dan wellicht „Dr. Fry's supersonic apparatus" kunnen aanwenden. Ook Zeller (211) kan met de celtherapie volgens Niehans mongoloïden aanzienlijk verbeteren. Volgens Griffel (67) is dit zelfs de enig mogelijke vorm van behandeling van geestelijk achtergebleven kinderen. Op grond van een uiterst vaag betoog gelooft onze landgenoot Merckelbach (131), dat cellen van dierlijke hersenen met voordeel kunnen worden ingespoten bij restverschijnselen na poliomyelitis. Seeman en Werner (175) verbeterden multipele sclerose met varkenshypofysen.

Bestaat er reeds een fiks verschil in handelwijze tussen hen die zich de volgelingen van Niehans noemen, de gemeenschappelijke basis gaat geheel verloren, wanneer men ook de vijandige scholen onder de loep beziet. Destunis, die eveneens grote faam verworven heeft als behandelaar van mongoloïden en andere cerebraal onvolwaardigen, gelooft wel, dat sicca-cellen uit thalamus en hypothalamus goede diensten kunnen bewijzen, maar hij neemt niet aan, dat ze de door hem aanbevolen en zo genoemde „Zwischenhirnimplantation" kunnen vervangen. Deze laatste bestaat hierin, dat men 20 gram kalfshersenen, met de tussenhersenen erin, fijnknipt, met 6 ml fysiologische zoutplossing tot een papje roert, en het tenslotte met wat penicilline gemengd intramusculair inspuit (34). In een latere publikatie (35) is de hoeveelheid kalfshersenen 30 tot 40 gram geworden. De injectie wordt 2 of 3 maal gegeven, met intervallen van drie maanden. Hij behandelde 200 patiënten met endogene debiliteit, encefalopathieën, gevolgen van geboorte-trauma's, van rhesusantagonisme, hypofyse-insufficiëntie, mongoloïde idiotie enz. Hij beweert, dat na 10 dagen verbeteringen intreden, maar geeft geen argumenten aan, op grond waarvan de nuchtere lezer een dergelijke conclusie zou kunnen onderschrijven. Haubold (74), een andere autoriteit op dit gebied, noemt mongoloïde idiotie een medisch en een menselijk probleem. De achtergrond van deze ziekte zijn volgens hem deficiënties bij de moeder. Deficiënties tijdens de zwangerschap veroorzaken vroeggeboorten en misvormingen bij mens en dier. De moeders van mongoloïden zouden in de helft der gevallen lijden aan toestanden zoals amygdalitis, latente tetanie, hypovitaminose-D enz. Sinds 1950 geeft hij daarom aan mongoloïden de „efficiënte principes", te weten hormonen, vitamines, sporensubstanties (?) en verder, als onderdeel van de „basistherapie" een bepaald dieet, homeopathische doses koper, kobalt, mangaan, zink, arseen, ijzer en jodium. Dit alles, soms met nog hormonen, moet zes maanden duren. Dan komt de celtherapie met schildklier, thymus, placenta, hypofyse en hersenen. Haubold vond een volgeling in Janson (87), die ook zeer tevreden is, maar ons evenmin inzicht geeft in de gronden van deze gemoedstoestand. Niet onvermeld

blijve, dat Dubourg uit Bordeaux (39) slechte resultaten vermeldt van de celtherapie — die hij overigens warm verdedigt — bij de gevolgen van encephalitides, bij hemiplegieën, mongoloïde idiotie en parkinsonisme. Fanconi (45) laat zich bijzonder laatdunkend uit over deze inderdaad weinig sympathieke vorm van geldwinning. Rett (148), een andere criticus, noemt Niehans een baken der ongeneeslijken. Hij wijst erop, dat men in de loop der tijden allerlei desperate behandelingswijzen heeft losgelaten op de lijders aan mongoloïde idiotie, tot röntgenbestraling van de hypofyse en de schildklier toe. Thans is blijkbaar de beurt aan de celtherapie.

Het indicatiegebied der celtherapie is hiermede nog lang niet uitgeput. Kühnau (116) genas er een lijder aan dermatitis herpetiformis (Dühring) mee. Leibig (119) is overtuigd van het nut bij reuma, maar hij heeft geen controlewaarnemingen verricht. Feddersen (17) ziet in de geriatrie een dankbaar terrein. Hij maakt eerst een „orgaanstatus" volgens Abderhalden en spuit dan de aangewezen cellen in. Met nog enige andere celtherapeuten beroept Feddersen zich hierbij op het bestaan van de door Emil Abderhalden in 1910 beschreven specifieke proteïnasen. In de urine van lijders aan een ziekte van een of ander orgaan, zouden specifieke, tegen dat orgaan gerichte fermenten, proteïnasen, voorkomen, die dus een soort orgaandiagnostiek zouden mogelijk maken (1, 13). Ten einde de houdbaarheid van deze opvatting te toetsen, lieten Kanzow en Schulten (96) in een tweetal door de celtherapeuten gebruikte instituten honderden onderzoekingen verrichten. Zij komen op grond hiervan tot de slotsom, dat de zg. reactie van Abderhalden volkomen waardeloos is als diagnostisch hulpmiddel. Toch blijken de geriatrische patiënten van Feddersen veel beter te worden onder invloed van de op deze orgaandiagnostiek gebaseerde celtherapie. Naar zijn mening voltrekt de „revitalisatie" of „regeneratie" zich dan door „biogenen", „biostimulinen", „regenerasen" en dergelijke meer. Het verband tussen zijn wazige betoog over ribonucleïnezuren, fosforaminozuren, eiwitmatrices enz., en datgene wat hij eigenlijk zou moeten bewijzen, is geheel zoek.
Ook Rietschel (154) gelooft in „revitalisering" door „fermentkatalysatoren", nucleïnezuren en onbekende stoffen. Hij zoekt zijn heil in hormon- en placentazalven. De regeneratie kan zich ook tot het myocard uitstrekken. Sprado (173) maakte zelfs in sommige gevallen, door injectie van foetale hartcellen, strofantine-injecties overbodig. Voor het hart acht hij trouwens ook de hypothalamus goed, aangezien deze immers dit orgaan reguleert (181). Ook vaatafwijkingen ziet men veel vermeld in deze literatuur. Müller (135) geneest heel vlot endarteriitis obliterans en Castens (27) angina pectoris. Geen van beiden verrichten zij controlewaarnemingen.
Een andere aandoening die de lijder nogal eens bij de niet officiële geneeskunde doet belanden, is de steriliteit. Sommige celtherapeuten beweren gunstige resultaten te zien van behandeling met testis (156) of met testis en placenta (25) bij de man, en met „Follikelovar" (194) bij de vrouw; hypofyse zou de cyclus regelmatig maken (115). Prof. Döderlein uit Jena (37) propageert een smeerkuur met ovaria van varkens en runderen en met placentae, de laatste o.a. afkomstig van de mens. Niet alleen steriliteit, maar ook menstruatiestoornissen, pruritus vulvae en climacte-

riumklachten verbeteren door deze therapie. In geen dezer gevallen is er echter sprake van enige klinische bewijsvoering, wat op dit gebied toch wel erg nodig zou zijn. Intussen is het belangwekkend, uit de experimenteel-geneeskundige literatuur te vernemen, dat parenteraal toegediend testis- of spermamateriaal althans bij proefdieren een averechtse uitwerking kan hebben, indien men tenminste fertiliteit beoogt. Men kan n.l. de testikels en de epididymis van caviae (53, 192) en ratten (52) beschadigen door parenterale toediening van homologe testikelsuspensies. Hoewel zaadplasma bij het konijn wèl iso-antigeen is, zag men bij dit dier dergelijke beschadigingen niet (204). Zolang er niet uitgemaakt is, op welke species de mens in dit opzicht het meest lijkt, is enige voorzichtigheid wel geboden, vooral omdat er van enig voordeel van deze behandelingswijze tot nu toe niets met enige zekerheid bekend is. Wel is het bekend, dat bij de man steriliteit gepaard kan gaan met antistoffen tegen spermatozoa in het serum. Onze landgenoot R ü m k e verrichtte hierover uitvoerige onderzoekingen (161, 162). Intussen beschreef K m e n t (107) bij de muis oestrogene effecten van ovarium- en placentainjecties; deze uitkomsten waren met de reactie van Allen-Doisy beoordeeld. Dat er hieruit geen argument voor bedoelde steriliteitstherapie kan worden afgeleid, is wel duidelijk. Oestrogene werking kan bovendien gemakkelijk op elegantere en minder riskante wijze worden verkregen.

Volgens R i e t s c h e l (151) mag men — o.a. nier, placenta en testis inspuitende — 50 pct genezing verwachten bij nefrosen. Het mogen verse, maar ook gedroogde cellen zijn. B i r c h e r (19) beschrijft één lijder aan nierziekte, behandeld met nier, schildklier, bijnier, lever, milt, hypothalamus, longen, testikels, placenta en daarnaast een dieet volgens Bircher, penicilline en cardiotonica. Dit relaas bewijst uiteraard niets, behalve dan de ondernemingslust van de auteur. Ook de verhalen van S a r r e (165) en R o e d e r (159) komen niet boven loze bewering uit.
Er zijn overigens nog vager vertelsels dan de voorafgaande in omloop, vermeldingen van genezingen zonder diagnostiek of pseudostatistieken van ongedefinieerde ziektegevallen. E h r h a r d t (43) ziet indrukwekkende resultaten in niet nauwkeurig gedefinieerde gevallen; B i r c h e r (18) geneest soms met celinjecties „moeheid"; een soortgelijke vage casuïstiek wordt aangevoerd door S p r a d o (180); door D ö d e r l e i n (36), die kalfs- en varkenshypofyse inspuit bij lijders aan hypofysaire cachexie; door L ö b e (124) die behalve celtherapie ook „natuurgeneeskunde" toepast; door G r a f z u r I n g e l h e i m (63), die zelf ook wel enig gebrek aan exactheid en bewijskracht in zijn publikaties meent waar te nemen; door R i e t s c h e l (150); door K i b l e r (103), die wel een paar „overtuigende" gevallen heeft gezien en die celtherapeut is, omdat de wereld nu eenmaal ketters nodig heeft. A c k e r m a n n (3) „regenereert" er lustig op los met celinjecties; H e n r y (78), die behalve celtherapie ook gewone behandeling toepast, heeft de helft van zijn hypertensiepatiënten genezen; R i e t s c h e l (155) heeft 90 pct verbeteringen bereikt van niet nader genoemde ziekten, welke verbeteringen echter objectief worden vastgesteld door middel van ponskaarten; K ü h n a u (117) geneest huidafwijkingen met hypofyse, al of niet samen met hypothalamus, aangezien in deze organen de oorzaken van huidziekten zouden zetelen; D y c k e r h o f f (40) heeft klinische bewijzen (die hij overigens niet geeft) van de werkzaam-

heid van zijn „regenerasen", dit zijn fermenten die door hem uit embryonale cellen zijn „geïsoleerd" en eiwitten voor nieuwe cellen synthetiseren; onze landgenoot Schmidt uit Vorden (169) geneest een lijder aan cardiospasmus met hypothalamus, follikelhormon, lever, hypofyse en maag; Reckeneeg (146) heeft zichzelf genezen van astma (veroorzaakt door het onderdrukken van tonsillitis met sulfonamiden) en van angina pectoris (het gevolg van te veel roken). Hij breidde de theorie van Nichans uit door de pathologie te interpreteren als een „homotoxicologie", de leer van de giffen die de mens ziek maken. Schwarzenberg (173) en Barry (8) genezen niet gediagnostiseerde gevallen. Een zeer curieuze statistiek geeft Iversen (86). Hij vermeldt, dat het genezingspercentage onder de patiënten van Niehans 90 bedraagt en dat er bij de 730 patiënten van Sprado 21 pct zeer goede, 44 pct goede en 25 pct matige successen geboekt werden; 8 pct reageerde niet, van 2 pct werden de lotgevallen niet vermeld.

De Fransman Henry (77) geeft sterk de voorkeur aan verse boven gedroogde cellen. Voor Stein (182) blijkt dit geen verschil uit te maken. Ook overigens ziet men in deze hele literatuur nu eens verse, dan weer geconserveerde cellen gebruiken — zonder dat voor het een of het ander gronden worden aangevoerd. Een ander verschilpunt bestaat tussen de partijen van Niehans en Bauer. Bauer, die hoogleraar in de anatomie is aan de Universiteit van Erlangen, geeft de voorkeur aan cellen uit weefselkweken van humane herkomst. Hij keert zich tegen de „gewone" celtherapeuten, die volgens hem geen wetenschap maar een soort empirische kunst bedrijven (11). Hij stelt zijn indicaties door de reactie van Abderhalden; deze moet dan aanwijzen, welk orgaan ziek is. De hoofdindicatie vindt hij hormonale afwijkingen, maar hij acht het waarschijnlijk, dat de reactie ook andere toestanden duidelijk maakt (9). Enig bewijs geeft hij overigens niet. De lezer zij er trouwens aan herinnerd, dat het onder zeer bijzondere omstandigheden gelukt, bijschildklierweefsel met behoud van functie te implanteren (57). Ook heeft men produktie van gonadotropine en corticotropine in weefselkweken van menselijk hypofyseweefsel aangetoond (190). Therapeutische toepassing heeft dit overigens nog niet gevonden.

Er zijn ook celtherapeuten die alleen placenta inspuiten of dit orgaan op andere wijze toedienen. Zij beroepen zich op Filatow. In een artikel getiteld „biogene stimulatoren" (50) beweert deze, dat dierlijk of plantaardig weefsel in geïsoleerde toestand „stimulatoren" afgeeft die normaal weefsel tot groei aanzetten. Hij verzekert, dat een veertigtal ziekten via dit mechanisme reageren op placentainjecties. Deze methode wordt in de Unie van Sowjet-republieken van Moermansk tot Erewan en van Kalinningrad tot Sachalin toegepast. Ze vindt navolging in de „democratische republieken" Oost-Duitsland, Roemenië, Bulgarije, Albanië, Tsjechoslowakije, Hongarije, Polen, Mongolië, China en Viëtnam. Ze wordt, naar ons bleek, trouwens ook in West-Duitsland gepropageerd. Bosch (21) paste haar in acht jaar bijna 3000 keer toe bij allerlei reumatische aandoeningen. Ze zou in ongeveer de helft der gevallen helpen, zegt hij, zonder duidelijk te maken, waarop deze bewering berust. Zijn argumenten vóór de placenta en tegen de sicca-cellen zijn daarentegen zeer duidelijk. Hij citeert uit de prijslijst van de „Rheinchemie" van 1 oktober 1955. Eén ampul „Trockenzelle" blijkt, afhankelijk van het orgaan van herkomst,

15,50 tot 73,25 DM. te kosten. In de praktijk geeft men bovendien gewoonlijk een aantal injecties van meer dan één orgaan. Placenta daarentegen kost niets. Ook Philipp (145) gebruikt alleen placenta.
Er zijn er ook die geen cellen gebruiken, maar het een of andere extract uit dierlijke weefsels. Ehni geeft inspuitingen van een celvrij, en daarom naar zijn zeggen ongevaarlijk, totaal extract uit de hypofyse (42); daarvan deelt hij ons bovendien mede, dat het nagenoeg vrij van hormonen is. Dat het toch helpt, volgt in ieder geval niet uit zijn betoog. Ackermann (2) beveelt eveneens een filtreerbaar preparaat aan, en Freytag (54) bereidt „sera" uit foetale organen. Het DH 100 wordt uit gehomogeniseerde konijne-embryo's gehaald; het zou steriel en eiwitvrij zijn, maar wel „Wirkstoffe" bevatten. Kühnau (116) gaf bij dermatitis herpetiformis Dühring eerst hypofyseweefsel, daarna een extract, met een naar hij zegt verbluffend resultaat. Feddersen (46) gebruikt orgaanhydrolysaten, die aminozuren en polypeptiden bevatten. Hij kent 13 verschillende samenstellingen, bv. Lyshepar = 62,50 mg lever, 6,25 mg bijnierschors, 12,50 mg spier, 12,50 mg testis en 6,25 mg milt. Deze bestanddelen zouden elkander „potentiëren". Men kan ook „forte"-ampullen krijgen waarin dan tevens aminopyrine zit. Hij geeft nooit minder dan 12 en meestal 20-40 ampullen en bereidt de patiënten erop voor, dat het lang duurt, eer het werkt. Dit laatste klinkt aannemelijk voor de „gewone" ampullen. Die met aminopyrine zouden bij reuma wel eens snel kunnen helpen.
Het voorafgaande slaat op een groot aantal klinische beweringen die niet door de gebruikelijke argumenten worden gestaafd. Uit hun geschriften blijkt, dat de celtherapeuten in het algemeen vindingrijker zijn, als het op verklaringen van vermeende therapeutische resultaten, dan wanneer het op argumenten om deze aannemelijk te maken aankomt. Helaas plegen deze „verklaringen" bovendien uiterst naïeve spelletjes met woorden te zijn. Zo is bv. celtherapie aspecifieke prikkeltherapie (157); ze veroorzaakt via „biologische resonantie" een „inductie" in de gevoelige organen (120), de cellen geven „biogene stimulatoren" af (50), ook ADP, ATP en „hoogmoleculaire" onverzadigde vetzuren (83) of „Wirkstoffe" (17). Het zijn de autolysaten van de cellen die werken (103), de ribonucleïnezuren (47), de „regenerasen" (40) en de „Vitalstoffe" (199). Burger merkt op, dat bloedtransfusie ook celtherapie is, en dat deze wèl wordt aanvaard (24). Koch (110) vindt, dat de bijzonderheid van de celtherapie hierin is gelegen, dat het aangrijpingspunt het biologische gebeuren in de cel zou zijn (alsof er ooit onbiologische dingen in cellen zouden plaatsvinden). Sommige artikelen, zoals dat van Lettré (121), bestaan uit louter uitspraken; de vraag, of er iets is vastgesteld dat een verklaring zou behoeven, komt bij de schrijver blijkbaar in het geheel niet op.
Behalve door aan de kliniek ontleende „bewijzen" trachten sommige aanhangers der celtherapie deze beweringen te rechtvaardigen door proeven op dieren. Geen bewijskracht heeft uiteraard het uitvoerige betoog van Kludas (106), waarin uit de wereldliteratuur allerlei objectief waarneembare, acute effecten van orgaanpreparaten bij proefdieren worden bijeengebracht. Niemand twijfelt er bovendien aan, dat dergelijke effecten bestaan. De bewering van Dornbusch (32), dat het mogelijk is met placenta-injecties de arteriosclerose, die men konijnen kan bezorgen door overbelasting met cholesterol, te remmen, wordt aangevochten door

Ernst c.s. (44), die een dergelijk effect bij zijn proeven niet zag. De proeven van Hettich (81), waaruit moet volgen, dat milt- en thymusinjecties de ascitestumoren bij de rat remmen, bewijzen niets, aangezien zij de uitkomsten van een andere onderzoeker als controles gebruikt. De mededeling van Neumann (136), dat miltimplantaties bij muizeembryo's de miltgroei zouden aanzetten, gaat niet vergezeld van inlichtingen omtrent de techniek die hij bij deze moeilijke ingreep heeft gebruikt. Evenmin verstrekt hij enige precieze uitkomst. Bovendien is het niet duidelijk, hoe de uitkomst, indien deze zou worden bewezen, als basis zou kunnen dienen van alles wat zich als celtherapie aandient. Dat intussen een „regenererende" invloed van celbestanddelen kan uitgaan, tonen Marshak en Walker (128) aan, met proeven die echter niet de celtherapie ten doel hadden. Bepaalde celfracties vergroten het aantal mitosen in de lever van ratten na partiële hepatectomie. Andere fracties remmen deze echter. Teirand en Ravanti (186) deden soortgelijke ervaringen op. Rietschel merkt overigens op, dat proeven op dieren weinig zin hebben, aangezien het immers om ziekten gaat die men moeilijk bij dieren kan nabootsen (149). Deze opmerking is in strijd met de buitengewone successen der experimentele geneeskunde in het algemeen. Zonder proeven op dieren zouden deze er niet zijn geweest. De poging van Camerer (26) om bij de mens stresseffecten van celinjecties aan te tonen, leiden niet tot een voor de lezer begrijpelijk resultaat. Overigens moet men een zg. stresseffect wel haast verwachten. Knüchel vond inderdaad een verhoogde uitscheiding van 17-ketosteroïden tijdens de celtherapie (108).

Behalve de reeds behandelde experimentele kritiek tegen de celtherapie verdient het volgende vermelding. Vorlaender c.s. (193) zag masuginephritis bij ratten verergeren door injectie van nier-sicca-cellen à la Niehans. Wietek miste iedere invloed van placenta-injecties op arteriosclerose bij de rat (206). Schneppenheim zag atrofie van de bijnierschors bij ratten en konijnen na behandeling met bijnier-sicca-cellen (170). Hij kon door een dergelijke behandeling de levensduur van bijnierloze ratten niet verlengen. Sturm (185) zag geen invloed van schildkliertherapie op de opneming van radioactief jodium door de intacte of door bestraling beschadigde schildklier van caviae. De reeds genoemde groep van Kanzow (34, 44, 94-97) vond, dat sicca-cellen in de kliniek niet werkzamer waren dan een placebo bij reumatische ziekten, coronariaaandoeningen, perifere doorbloedingsstoornissen, longemfyseem, climacterische stoornissen, adipositas, nefrose, diabetes insipidus. Allergische verschijnselen waren zeldzaam, hoewel bij de proeven op dieren de antigene werking van de sicca-cellen volgens Niehans vastgesteld werd.

In het kader van een beschouwing over de celtherapie lijkt een korte bespreking van wat men als een aanvaarde tegenhanger daarvan zou kunnen beschouwen, wel op zijn plaats. Hierbij zal niet nader worden ingegaan op de bloedtransfusie en op de transplantatie van huid, beenweefsel en bloedvaten, gezien de algemene bekendheid van deze ingrepen. Alleen zij er even de aandacht op gevestigd, dat het te transfunderen bloed beslist afkomstig moet zijn van de mens, en dat zelfs dan talloze voorzorgen in acht moeten worden genomen, wil men geen ongelukken krijgen.

Transfusies van mensenbeenmergcellen, verkregen door punctie van het sternum of het os iliacum, worden meer en meer toegepast bij aplastische

anemie, bij acute leukemie, en wel na totale bestraling, bij patiënten met maligne tumoren die met hoge doses stikstofmosterdgas zijn behandeld en bij bestralingsongevallen. Het beenmerg kan autoloog zijn (d.w.z. van de patiënt zelf), isoloog (van een identieke tweeling) of homoloog (van een ander mens). Het autologe merg is òf enige uren voor de reïnfusie opgezogen en dan bij een temperatuur van 40°C gehouden, of het wordt langdurig bewaard bij —79°C. Het eerste wordt toegepast bij de behandeling met stikstofmosterd; door middel van de tweede methode kan men beenmerg tijdens een remissie bewaren voor de intensieve behandeling die tijdens het recidief nodig zal zijn (118, 127, 207). Ook wordt wel beenmerg van pas gestorven mensen gebruikt (49), evenals foetaal weefsel (99).

De uitkomst van het experimentele werk op dit terrein is, vooral bij kleine laboratoriumdieren, bemoedigend te noemen. Muizen, ratten en caviae kunnen na de bestraling behoorlijk beschermd worden door beenmergtransfusies, zelfs heterologe (30, 51, 123, 125, 126, 140, 195). Ook bij rhesusaapjes is dit gelukt (33); bij chimpansees waren de resultaten echter zeer teleurstellend (160). Bij de mens zijn een enkele maal vermoedelijk gunstige resultaten bereikt (172, 189); vooral bij isologe therapie (12). Teleurstellingen zijn echter ook geboekt (118, 188). In een uitvoerig literatuuroverzicht behandelt M e r r i l l (132) de immunologische aspecten. Alle kernhoudende weefselelementen veroorzaken immunologische afweerreacties van de gastheer, waardoor deze cellen meestal snel te gronde gaan. Foetaal weefsel, dat veel minder antigeen is, houdt het langer uit, evenals isologe transplantaten. Bijzonder weinig problemen blijkt de trombocytentransfusie op te leveren. Men bereikt hiermede goede resultaten bij trombocytopenische purpura (191).

Er zijn experimentele aanwijzingen, dat vreemde cellen die „aanslaan", zich tegen de voor hen antigene cellen van de gastheer kunnen richten, met dodelijke gevolgen voor de laatste. Soms kan men dergelijke reacties, althans bij proeven op dieren, verhinderen door de cellen vóór te behandelen met antigenen van de ontvanger (32). Voor nadere gegevens omtrent deze „graft-against-host reaction" leze men het artikel van M e r r i l l (132) en de daarin aangehaalde literatuur. Dergelijke gegevens stemmen tot nadenken omtrent het klakkeloos inspuiten van lichaamsvreemde eiwitten.

Een verdere toepassing van levend weefsel, dat afkomstig is van andere personen, is de door onze landgenoten G a i l l a r d en K o o r e m a n tot een hoge graad van volmaaktheid opgevoerde methode waarbij lijders aan parathyreoprive tetanie worden behandeld met implantaten van het in vitro gekweekte embryonale bijschildklierweefsel (57). Het bleek nodig te zijn, het weefsel tevoren geleidelijk aan zijn toekomstige omgeving te doen wennen, door aan het kunstmatige milieu een toenemende concentratie van het plasma van de ontvanger toe te voegen. Dan blijkt het bij implantatie in de vaatschede van de vena of arteria axillaris „aan te slaan" en in gunstige gevallen de tetanie te genezen. Wanneer men nu leest, dat N i e h a n s beweert, een lijder aan tetanie te hebben genezen, eenvoudig door hem fijngehakt slachthuismateriaal intramusculair in te spuiten, zal men geneigd zijn aan de bewijskracht van deze waarneming te twijfelen, te meer omdat de diagnose tetanie niet gebaseerd was op de gebruikelijke laboratoriumonderzoekingen.

Zelfs wanneer men binnen de grenzen van de eigen species blijft, moet men dus bij de overbrenging van levende cellen of weefsel van het ene individu naar het andere, voortdurend rekening houden met immuniteitsprocessen. Dit geldt in nog sterkere mate wanneer men deze grenzen overschrijdt. Een gevaar van de zg. celtherapie is inderdaad het uitlokken van immuunreacties (95, 168). Fanconi (45) waarschuwt, naar aanleiding van de celtherapie van oligofrenie, met klem tegen het inspuiten van soortvreemd eiwit in deze vorm. Deze waarschuwing blijkt inderdaad niet overbodig te zijn. Het gelukte immers, caviae anafylactisch te maken tegen „sicca-cellen" van placenta en foetale lever (105). Ook werd het bewijs geleverd, dat onder deze omstandigheden bij de mens precipiterende antistoffen ontstaan (114). Door behandeling met de meest uiteenlopende soorten gedroogde cellen stijgt volgens Möse (134) bij de mens de titer van de antistoffen tegen schape-erytrocyten. Een hernieuwde experimentele bewijsvoering voor het ontstaan van immuunreacties op de parenterale toediening van soortvreemde eiwitten is trouwens overbodig. De anafylaxieleer is als een klassiek bestanddeel van de wetenschappelijke geneeskunde te beschouwen. Het valt moeilijk, een verontschuldiging te bedenken voor fouten tegen deze leer, die immers onverbiddelijk als kunstfouten moeten worden beschouwd.

Behalve door immuunreacties zijn ook door besmetting met zoönosen patiënten die met levende cellen werden behandeld, ernstig ziek geworden of zelfs gestorven (15, 16, 23, 85, 88, 147). Volgens een enquête uit 1955 van Rietschel (152), zelf celtherapeut, brachten 139 van de 179 artsen die aangeschreven werden, rapport uit over 30 dodelijke gevolgen van hun behandeling met cellen. Sprado (181) houdt staande, dat een dergelijke afloop bewijst, dat òf de keuze van het orgaan, òf de techniek verkeerd moet zijn geweest. Hiertegenover staat, dat geen terzake kundige zal durven garanderen, dat inspuiting van ongesteriliseerd slachthuismateriaal geen infectiegevaar oplevert. Dit is namelijk zeer uitdrukkelijk wèl het geval.

Het spreekt vanzelf, dat een beweging zoals de celtherapie kritiek heeft wakker geroepen bij de vertegenwoordigers der wetenschappelijk gefundeerde geneeskunde. Reeds werd de felle reactie van Fanconi (45) vermeld. Ook Jores (91-93) wijst de celtherapie scherp af. Het succes daarvan berust op „magie"; hij classificeert de celtherapie en methoden zoals acupunctuur en de chiropraxis, als „Aussenseitentherapie". De bewijslast rust geheel op de aanhangers van deze stromingen. Pischinger (142-144) kan niet aannemen, dat de genezingen die de celtherapeuten beschrijven, aan andere factoren te danken zijn dan aan aspecifieke invloeden van het soortvreemde eiwit.

Opmerkelijk is de reactie van de celtherapeuten op de kritiek. Wanneer Jores zegt, dat deze hun beweringen niet bewijzen en dat hun vermeende successen dus toevallig zijn of op suggestie berusten, antwoordt Kibler (104), dat Jores dit dan maar eens moet bewijzen. Het ontgaat hem klaarblijkelijk, dat het de celtherapeuten zijn die iets beweren, en dat er dus van hen gevraagd mag worden, argumenten te leveren. Ook Wittgenstein (208) geeft weinig blijk van begrip voor de situatie, wanneer hij zegt, dat „de school" zich niet wil openstellen voor het nieuwe. De werkelijkheid is, dat het „nieuwe" in het geheel niet nieuw is en dat „de

school" dankbaar alle therapeutische mogelijkheden aanvaardt, mits ze maar enigszins aannemelijk worden gemaakt.
Uit het voorgaande zal het wel duidelijk zijn geworden, dat dit met de celtherapie geenszins het geval is. De zg. celtherapie is blijkens de literatuur een zeer grillige manier om patiënten te behandelen. Geen der celtherapeuten heeft de doeltreffendheid dezer methode aangetoond, ook T h o m a e (187) niet, toen hij als woordvoerder van de „Arbeitsgemeinschaft für Zellulartherapie" het holle argument aanvoerde, dat zijn groep slechts een bijzondere vorm van transplantatietherapie voorstond.
Dat er grote risico's aan verbonden zijn, staat bovendien wel vast. Het moet de lezer dan ook met klem worden ontraden, deze methoden bij zijn patiënten toe te passen.

Hematogene oxydatietherapie („H.O.T.").

Een andere behandelingsmethode die de laatste jaren de aandacht op zich heeft weten te vestigen — zij het op bescheidener schaal dan de celtherapie — is de zg. *hematogene oxydatietherapie,* afgekort H.O.T. Hierbij onttrekt men de patiënt een weinig bloed, na hem heparine ingespoten te hebben; men bestraalt dit bloed, terwijl er zuurstof wordt doorgeblazen, met ultraviolet licht, en spuit het dan weer intraveneus (ook wel intramusculair) in. Deze wijze van doen — waarvan de chirurg A u g u s t B i e r een voorloper schijnt te zijn (203) — is in 1947 geïntroduceerd door de Zwitserse arts W e h r l i, en heeft blijkens een aantal publikaties in de geneeskundige pers ook navolging gevonden. W e h r l i (202) gelooft, dat de peroxyden die bij deze behandeling in het bloed ontstaan, als fermenten werken, wat vooral zijn nut zou hebben bij de „fermentarmoede" van de oude dag. De „subfermentfase" begint trouwens al bij personen van 40 jaar. H.O.T. is ongevaarlijk, zegt W e h r l i. Een eventueel verkeerde afloop is de schuld van de patiënt. Deze moet dan nl. een dieetfout gemaakt hebben. Bij de volwassene bestaat die in het eten van vlees (wat icterus veroorzaakt), bij kinderen zijn het de ijsjes.
De H.O.T. helpt tegen vele ziekten, bv. astma, silicose, hart- en vaatziekten ,diabetes, kwaadaardige gezwellen, ziekte van Hodgkin, polyarthritis deformans, arteriosclerose, managerziekte (200). Het is waar, dat de patiënt niet altijd geneest, maar hij voelt zich in ieder geval beter (197). W e h r l i geeft ook een soort statistiek van zijn successen bij carcinoomlijders. Hij nam ongeveer 100 patiënten op, waarvan 32 in stervende toestand waren. Hiervan leefden 60 pct nog 1 tot 3 jaar, 28 pct ½ tot 1 jaar, 8 pct 3 tot 6 maanden en 4 pct op zijn hoogst 3 maanden (198). Hij vertelt er niet bij, wat voor conclusie men uit een dergelijke „statistiek" zou kunnen afleiden. Ook aandoeningen der kransvaten blijken een dankbaar object van de H.O.T. te zijn. In verband met het zuurstofgebrek in het myocard werkt de therapie dan door het gehalte aan „zuurstof-katalysatoren" of „geactiveerde zuurstof". Grote hoeveelheden zijn nochtans schadelijk, men geve ten hoogste 30 ml (201). Jammer genoeg vermeldt W e h r l i niet de ervaringen die hem leerden, dat men niet straffeloos meer dan 30 ml kan geven.
Volgens H e r r m a n n (80) heeft de H.O.T. bijzonder groot nut bij die ziekten waarbij de cholesterolstofwisseling is gestoord. De celademhaling komt dan namelijk weer op gang. Het met zuurstof en ultraviolette stralen behandelde bloed ruimt de „slakken" op waarmede het organisme van de

reumapatiënt vergiftigd is. Dit kost nogal wat tijd, vandaar dat het gunstige effect van de H.O.T. meestal 2 tot 3 weken op zich laat wachten. Herrmann blijkt overigens het zekere voor het onzekere te nemen. Hij behandelt nl. zijn patiënten tegelijkertijd met steroïden (en met „placenta suspensata") (79). Bertram (14) bereikt zijn grootste successen — die hij slechts globaal vermeldt en niet toelicht door getallen — bij circulatiestoornissen. Volgens Kubina (113) geneest bij lijders aan maligne tumoren niet het gezwel, maar wordt er een gunstige invloed op de algemene toestand uitgeoefend. Bij coronariasclerose geeft hij niet meer dan 20 ml, bij circulatiestoornissen in de benen echter zelfs 200. Ook bij multipele sclerose helpt het, maar dan moeten er tevens cellen worden ingespoten. Ook Möller (133) combineert de twee methoden.
Steinbart (184) heeft nog slechts 32 patiënten met H.O.T. behandeld. Het helpt niet altijd, maar de kwaal wordt in ieder geval nooit erger. Zij gelooft, dat het een ozonwerking is, anders zou de kleur in het gebied waar eerst de circulatie gestoord was, nooit zo fraai rood kunnen zijn (183). Volgens Grundmann (68) is H.O.T. het aangewezen middel om zuurstof naar de cellen te brengen. Daarom voelen zijn patiënten — vooral hypertensielijders — zich bijzonder fris. Ook Griessinger (66) is een overtuigd H.O.T.-aanhanger. Hij wil zelfs het bloed voor „gewone" bloedtransfusies op deze wijze voorbehandelen. Men voorkomt aldus immers, dat de patiënt zuurstofarm bloed ontvangt, dat bovendien verzadigd is met „slakken".
De H.O.T. beschikt ook over theoretici en experimentatoren. Albers (6) beweert, dat het de peroxyden van onverzadigde vetzuren zijn waaraan men het therapeutische resultaat — dat hij voetstoots aanneemt — moet toeschrijven. Het enige resultaat van de bestraling dat Kapfhammer in vitro vond, was een daling van de redoxpotentiaal (98). Hij weet niet, of hiervan ook sprake is in de weefsels van de patiënt. Bij de genarcotiseerde katten die hij inspoot met bloed dat volgens H.O.T.-methoden was voorbehandeld, zag hij geen bijzondere verschijnselen. Wennig (205) en Pischinger (141) gingen de veranderingen na in bloed dat op de beschreven wijze was behandeld.
Uitvoerig commentaar op dergelijk verbazingwekkend geëxperimenteer met patiënten lijkt overbodig. Een waarschuwend woord is hier echter op zijn plaats. Men behoort met een ingewikkeld systeem zoals bloed voorzichtiger om te springen dan de H.O.T.-aanhangers blijkens hun geschriften plegen te doen. Het is bekend, dat onder bepaalde omstandigheden — en zeker in een zuurstofrijk milieu onder invloed van ultraviolet licht — giftige peroxyden kunnen ontstaan. Het moet de lezer ontraden worden, zijn patiënten bloot te stellen aan dergelijke gevaarlijke behandelingen waarvan bovendien een gunstige uitwerking nooit aannemelijk is gemaakt.

Verjongingstherapie volgens Aslan.

Van grotere algemene bekendheid dan de H.O.T. is ongetwijfeld de H_3-therapie volgens Aslan die ook hier te lande ontzaglijke publiciteit heeft gekregen. Sommige dagbladen brachten in de loop van 1959 in grote opmaak artikelen over een „verbazingwekkend verjongingsexperiment". In enkele artikelen wordt medegedeeld, dat men in Nederland nog niet op de hoogte is van de juiste samenstelling van H_3, in andere dat het middel

op weg is naar ons land. Er wordt bij wijze van illustratie verteld, hoe een 62 jaar oude invalide, die met behulp van twee stokken ternauwernood 100 meter kon lopen, na een H_3-kuur gemakkelijk 12 uur per dag in de Karpaten kon wandelen, en hoe een volkomen kaal meisje van 20 jaar, door H_3 weer een prachtige haardos kreeg. Dergelijke verhalen laten niet na, de aandacht te trekken; men ging zich dan ook afvragen, welke wonderstof zich achter de naam H_3 verschool. Het moet voor menigeen een grote teleurstelling zijn geweest te vernemen, dat H_3 in feite niets nieuws was, maar eenvoudig een andere naam voor een der bekendste stoffen uit de farmacopee, nl. procaïne (Novocaïne, Aethocaïne). Het doet wat komisch aan, dat een Engelse arts (213), zoals men kan lezen, hemel en aarde bewoog om deze stof, die hij in iedere Engelse apotheek had kunnen kopen, uit Boekarest te laten overkomen. De redactie van de *British medical Journal*, die dit schreef, werd aangevallen door een lezer (215), die verontwaardigd opmerkte, dat H_3, wel verre van identiek te zijn met procaïne, een mengsel was van Novocaïne, vitamine-B_1, vitamine-B_2, vitamine-B_6, niacinamide, natriumpantothenaat, inositol, vitamine-C en para-aminobenzoëzuur. De verontruste briefschrijver merkte op, dat dit mengsel, Geroptil geheten, indrukwekkende resultaten gaf bij reumatische arthritis en parkinsonisme. Hierop kon toen de *British medical Journal* antwoorden (214), dat professor A s l a n ter gelegenheid van een lezing die zij in Engeland had gehouden, zich verre had gehouden van de toevoegselen, en dat voor haar H_3 inderdaad niets anders was dan procaïne. De *British medical Journal* noemt Geroptil een „blunderbuss mixture", dat met het therapeuticum van As l a n alleen procaïne gemeen heeft. Bij de discussie van de zg. H_3-therapie kan men zich in eerste instantie dus beperken tot een bespreking van procaïne en de resultaten die daarmede bereikt zouden zijn. Wij zullen beginnen met een korte samenvatting van wat met wetenschappelijke zekerheid omtrent deze belangwekkende stof vaststaat.

Procaïne is de diëthylamino-ethanol-ester van para-aminobenzoëzuur. Para-aminobenzoëzuur is een voor het leven noodzakelijke stof voor bepaalde micro-organismen. Hogere organismen hebben het echter niet nodig; het is dus geen vitamine. Dit laatste geldt evenzeer voor procaïne. Het berust op een ernstige misvatting, indien men deze stof een vitamine noemt. Er is geen enkel organisme bekend dat niet kan groeien, of dat ziek wordt, wanneer het geen procaïne krijgt toegediend. Procaïne komt nergens in de natuur voor, het is een produkt van menselijke activiteit, dat vóór de ontwikkeling der synthetische organische chemie in het geheel niet bestond.

Dat procaïne geen vitamine is, maakt deze stof vanzelfsprekend niet minder belangrijk. Tenslotte is deze verbinding sinds meer dan 50 jaren in gebruik als lokaal anaestheticum en behoort ze nog steeds tot de meest betrouwbare en minst giftige in deze klasse van pharmaca. Hierbij is het blokkeren van sensibele (en in hogere concentratie ook van motore) impulsen weliswaar de voornaamste, maar niet de enige werking van deze stof. Met talloze andere verbindingen uit deze chemische groep heeft procaïne een aantal andere effecten gemeen. Zo heeft ze een zwakke parasympathicolytische werking, d.w.z. men kan met deze stof het effect van vagusprikkeling verzwakken. Deze werking is echter zoveel zwakker dan die van atropine, dat men procaïne nooit voor dit doel gebruikt. In

zeer hoge concentratie onderbreekt procaïne de overgang van de impuls van de motore zenuw naar de skeletspier, een curariforme werking dus, die echter evenmin praktische betekenis heeft. Van meer belang is de gunstige invloed die procaïne op het gestoorde hartritme uitoefent. Bij dieren kan men aantonen, dat procaïne de uitwerking van stoffen of andere invloeden die het normale hartritme verstoren, kan tegengaan. Men moet dan evenwel genoegen nemen met een zeer vluchtig effect of men moet een ononderbroken intraveneuze infusie geven. Procaïne wordt nl. snel ontleed door een esterase uit het bloedplasma. De stoffen waarin het wordt gesplitst — para-aminobenzoëzuur en diëthylamino-ethonol — hebben geen antiwoelwerking meer. Door een variant van de procaïnestructuur te synthetiseren die niet zo snel wordt afgebroken, is men erin geslaagd, de clinicus een synthetisch antiwoelmiddel (procaïnamide) te verschaffen, dat echter de klassieke chinidine niet heeft weten te verdringen.

Een der splitsingsprodukten van procaïne, para-aminobenzoëzuur, is een antagonist van de sulfonamiden. Het werkingsmechanisme van de sulfonamiden als chemotherapeutica is immers het antagoneren van para-aminobenzoëzuur, dat voor sommige pathogene micro-organismen een vitamine is. Dit verschijnsel is van belang voor de therapie. Men mag procaïne nl. niet toepassen bij patiënten met ernstige infectieziekten die met sulfonamiden worden behandeld. Een meer algemeen geldend bezwaar van procaïne is de giftige werking op het centrale zenuwstelsel, die gekenmerkt wordt door convulsies. In verband met de krampverwekkende werking van procaïne adviseert het bekende leerboek van G o o d m a n en G i l m a n (62) — dat in het bijzonder op dit gebied een grote en welverdiende autoriteit bezit — steeds, voordat men een enigermate uitgebreide lokale anesthesie geeft, een barbituraat toe te dienen.

Het gevaar van convulsies is, wanneer procaïne op de tot nu toe gebruikelijke wijze wordt toegediend en zeker wanneer men tevoren een anticonvulsivum geeft, niet groot. Meestal wordt het immers, gemengd met een weinig adrenaline, in de weefsels gebracht. Adrenaline veroorzaakt een vernauwing van de bloedvaten waardoor de resorptie van procaïne wordt vertraagd. De procaïne-esterase uit het bloed kan dan procaïne vrijwel met de snelheid waarin het wordt geresorbeerd, afbreken. Hierdoor ontstaat niet een plasmaconcentratie die gevaarlijk is voor het centrale zenuwstelsel. Dit kan echter gemakkelijk geschieden, wanneer men de toelaatbare dosering overschrijdt, of wanneer men het middel zonder adrenaline geeft. De kans is uiteraard nog groter, wanneer men — ten einde een langdurig effect te krijgen — intraveneuze infusies geeft. Het laatste is wel gedaan in verband met de weinig gefundeerde reputatie van procaïne als analgeticum. Indien men 4 mg procaïne per kg in twintig minuten tijd in de vorm van een 0,1 pct oplossing intraveneus infundeert, kan men inderdaad op een gering analgetisch effect rekenen, iets meer nl. dan bij een placebo, maar aanzienlijk minder dan het effect bij intraveneuze toediening van 8 mg morfine per 70 kg. De hoge frequentie der bijwerkingen (waaronder convulsies, paresthesieën, tinnitus, desoriëntatie en andere centrale verschijnselen) verbiedt echter de toepassing van procaïne voor deze indicatie (100).

Behalve als antiwoelmiddel en als analgeticum is procaïne ook korte tijd gebruikt ter behandeling van verschijnselen van serumziekten en urticaria.

Sinds de antihistaminica, die veel werkzamer en bovendien veiliger zijn, ter beschikking zijn gekomen, kan men deze toepassing als obsoleet beschouwen. Intussen is het wellicht niet van belang ontbloot, dat er in chemisch zowel als farmacologisch opzicht duidelijke betrekkingen bestaan tussen de antihistaminica en de lokale anaesthetica in het algemeen. Alle antihistaminica hebben een duidelijk lokaal-anesthetische werking; omgekeerd zijn sommige lokale anaesthetica zwakke antihistaminica. Beide categorieën van stoffen hebben een antiwoelwerking; tenslotte behoren convulsies tot de vergiftigingsverschijnselen van sommige antihistaminica. Wanneer men procaïne voor een andere dan zijn zuiver lokale werking wenst te gebruiken, moet men rekening ermee houden, dat zich hevige, veelal dodelijk verlopende reacties kunnen voordoen na geringe doses (10 tot 100 mg procaïne in totaal). De verschijnselen duiden op een vasomotorencollaps en zijn vermoedelijk een gevolg van overgevoeligheid van de betrokken personen. Er is reden genoeg om aan te nemen, dat de overgevoeligheid voor procaïne zo frequent is, dat er slachtoffers zullen vallen, wanneer men de H_3-behandeling op grote schaal zou toepassen.

Voor de beschrijving van de celtherapie en de zg. H.O.T. kan men gebruikmaken van de oorspronkelijke literatuur. De publikaties over H_3 zijn echter verschenen in tijdschriften met een zo geringe verbreiding, dat ze in de grote bibliotheken in Nederland niet verkrijgbaar zijn. Men is dus aangewezen op beschouwingen van gezaghebbende auteurs over de publikaties, o.a. op de redactionele overzichten van de *British medical Journal* en de *Lancet*. Volgens een mededeling in een ander tijdschrift (216) is een zevental artikelen van A s l a n in Engelse vertaling in Amerika voor een buitensporig hoge prijs verkrijgbaar. A s l a n, die het geriatrische instituut in Boekarest beheert, vat in deze opstellen de ervaringen samen, die zij in zeven jaren tijds bij bijna 5000 patiënten heeft opgedaan. Zij beweert, dat seniele verschijnselen die voorheen als irreversibel werden beschouwd, voor H_3 kunnen wijken. Voorbeelden zijn de gevolgen van arteriosclerosis cerebri, seniel parkinsonisme, doofheid, haaruitval, grijs worden, seniele keratosis en ichthyosis; verder zou de activiteit der gonaden en bijnieren worden aangezet. De hogere functies van het centrale zenuwstelsel zouden verbeteren, evenals de bloedsomloop en de tonus der skeletspieren. Een waarlijke verjongingskuur dus.

Aan een artikel van onze landgenoot T e n C a t e (28), die A s l a n op een gerontologisch congres te Mannheim een voordracht over haar methode hoorde houden, wordt het volgende ontleend. In het algemeen wordt bij de patiënten vier weken lang drie keer per week 5 ml van een 2 pct oplossing van procaïne intramusculair ingespoten. Tussen de series, die dus vier weken duren, worden behandelingspauzen van 10 dagen ingeschakeld. Terloops zij opgemerkt, dat de patiënten derhalve per keer 100 mg procaïne krijgen, een hoeveelheid die volgens goed gedocumenteerde waarnemingen in uitzonderingsgevallen een dodelijke overgevoeligheidsreactie kan veroorzaken. Aan dit risico mag men zijn patiënt vanzelfsprekend niet blootstellen, tenzij men gegronde redenen heeft om aan te nemen, dat het nog gevaarlijker voor hem is, wanneer men géén procaïne inspuit.

Dergelijke redenen zouden dan ontleend moeten worden aan de publikaties over de aslan-therapie. Dit blijkt echter niet mogelijk te zijn. In voordrachten die A s l a n in Londen hield, ontbrak iedere wetenschap-

pelijke argumentering waaruit de houdbaarheid van de therapeutische beweringen zou kunnen worden afgeleid (214). Prof. A s l a n maakte als persoon een prettige indruk, zij bleek over humor, charme en enthousiasme te beschikken, maar ook over „boundless therapeutic optimism". Zij ontweek met bekwaamheid lastige vragen, gebruikte dikwijls het woord statistiek, maar verschafte de toehoorders niets wat daarvoor zou kunnen doorgaan (213).

Een hoeveelheid van 100 mg procaïne wordt in enige minuten volledig gesplitst in para-aminobenzoëzuur en diëthylamino-ethanol. Desgevraagd gaf A s l a n toe, dat laatstgenoemde stoffen de door haar beschreven effecten niet hebben. Dit was ook de reden waarom zij procaïne herdoopte tot „H_3", omdat in deze naam het karakter van „biokatalysator" dat deze stof zou hebben, beter tot uitdrukking komt. Op grond van onze farmacologische kennis zou men dus van deze behandeling — wanneer men afziet van de reeds beschreven overgevoeligheidsreacties — in den regel geen ander resultaat verwachten dan een vluchtige lokaal-anesthetische werking. Het is daarom jammer, dat de klinische beweringen niet door degelijke argumenten gesteund worden: „A study of the clinical reports of the Parhon group (d.i. de groep van A s l a n) makes sad reading for the clinician trained in modern scientific method" verzucht de redactie van de *British medical Journal* (213).

Het bovenstaande moet niet in die zin worden uitgelegd, dat het bewezen zou zijn, dat procaïne geen der door A s l a n beschreven werkingen zou kunnen hebben. Men moet alleen concluderen, dat er geen enkel bewijs voor haar beweringen is aangevoerd, en dat het niet verantwoord is, het risico van overgevoeligheidsreacties te nemen, hoe gering dit risico ook mag zijn. Intussen zou men zich kunnen voorstellen, dat procaïne, zoals zovele andere stoffen, onspecifieke effecten kan hebben, door de hypofyse-achterkwab aan te zetten tot afgifte van adrenocorticotroop hormon. De daardoor veroorzaakte hyperfunctie van de bijnierschors kan, zoals bekend is, allerlei algemene effecten hebben en o.a. ook reumatische klachten doen verdwijnen. G r e e n e (64) wijst hierop. Hij deelt mede, dat hij vroeger, toen er nog geen ACTH en corticosteroïden beschikbaar waren, reuma wel eens behandelde met procaïne. Thans bestaat daarvoor naar zijn mening geen afdoende reden meer. De door hem waargenomen verschijnselen blijven echter merkwaardig. Ze vormen inderdaad voldoende gronden voor een experimenteel onderzoek.

Er werd opgemerkt, dat H_3 een opvolger heeft gekregen in het Geroptil, dat in Nederland als „Geroptil H_3" op de markt is verschenen. Het is een mengsel van procaïne met diverse vitamines en minerale bestanddelen. Het heeft dezelfde indicaties als H_3 en kan per injectionem zowel als oraal worden toegediend. Het mengsel wordt verdedigd door G i l l e s p i e en C h a t t e r j e e (215), die daarmede bij twee reumapatiënten en bij twee lijders aan paralysis agitans gunstige resultaten meenden te hebben gezien. Hun emotionele betoog mist iedere overtuigingskracht; het is bekend, dat het bij deze ziekten bijzonder moeilijk is, farmacotherapeutische effecten te bewijzen. Het placebo-effect is hier zeer groot. Er bestaat geen enkele reden om het gebruik van „H_3" of van Geroptil aan te bevelen

Homeopathie.

In het kader van dit artikel is ook een enkel woord over de homeopathie

op zijn plaats. Deze beweging, die stamt uit de eerste helft van de vorige eeuw, heeft nog steeds enige aanhang, al behoort ze op het ogenblik niet tot de spectaculaire buitenwetenschappelijke stromingen. Globaal gesproken is er aan de homeopathie niet veel veranderd sinds de uitvoerige studie die ik daar in 1943 aan wijdde (89). Het onopvallende rustige gedrag van de homeopathie krijgt af en toe tijdelijk een weinig reliëf, wanneer een niet als homeopaat te boek staand auteur enkele goedkeurende woorden aan deze leer besteedt. Zo iets geschiedde toen S o r g d r a g e r (178) in Utrecht zijn oratie hield.Hij constateerde met weemoed het uitsterven van de oude kruidenzoeker, „die met een instinct de kruiden verzamelde die voor een bepaald doel geschikt waren", en die dit kon doen uit hoofde van „zijn verbondenheid met de natuur". Naast een vereerder van het primitieve toont S o r g d r a g e r zich een verklaard vijand van het moderne. In deze overtuiging richt hij een onbesuisde aanval op het moderne synthetische geneesmiddel. Hierover kan hij weinig goeds zeggen. Het verzwakt nl. de „eigen weerstand", op dezelfde wijze als de kunststoffen dat bij de plant doen. Zoals de bomen daardoor ten offer vallen aan schadelijke insekten, zo wordt de mens het slachtoffer van de bijwerkingen der „hypersynthetische" (!) geneesmiddelen. Als reddende engel verschijnt dan gelukkig de homeopaat ten tonele. Wanneer deze bij tijd en wijle van een geneesmiddel alleen nog maar de naam en niet meer de moleculen geeft, „Wat dan nog? Wanneer wij werkelijk overtuigd zijn van de eenheid van geest en stof, is er geen einde aan de stof". Alles bijeen een wonderlijke wanklank uit een farmaceutische mond, verontrustend bovendien, gezien het voornemen van de spreker om deze en dergelijke opvattingen aan zijn studenten als „een objectieve basis" aan te bieden.
In Duitsland is de bekende clinicus P a u l M a r t i n i uit Bonn, na jarenlang stilzwijgen wat dit probleem betreft, in 1959 nogmaals in het geweer gekomen tegen de homeopathie (129). Hierop ontspon zich een discussie (130, 158), waarin geen essentieel nieuwe gezichtspunten naar voren zijn gekomen. Na alles wat over deze aangelegenheid gezegd en geschreven is, kan men dit ook ternauwernood verwachten. De essentie van de discussie is de onafwijsbare eis van M a r t i n i, dat de homeopaten hun oude beweringen nu eens op de gebruikelijke manier kracht moeten bijzetten, een eis waaraan zij tot nu toe niet hebben voldaan. De belangstellende lezer zij naar de oorspronkelijke artikelen verwezen. Intussen kan men in Nederland desgewenst worden voorgelicht over de homeopathie op artsencursussen, die door de „Vereniging van homoeopathische geneesheren in Nederland" zijn georganiseerd. Een uitvoerige aankondiging kan men aantreffen in het officiële orgaan van de „Koninklijke Nederlandse Maatschappij tot Bevordering der Geneeskunst" (217).

In de geschriften van de advocaten der buitenissige therapie wordt men, behalve door het enthousiasme voor hun eigen opvattingen, getroffen door een zekere wrok ten opzichte van de gewone geneeskunde, die als te analytisch, te weinig biologisch, niet-antropologisch, of anderszins afgedwaald, wordt afgewezen. Een nogal populaire leuze in dit verband is die der constitutie. Reeds sinds de vorige eeuw beweren sommige homeopaten, dat zij constitutietherapie bedrijven (89). Enige tientallen jaren geleden was het A s c h n e r (7) die op dit gebied de grote trom roerde. Thans is het

Saller (164). De beweringen zijn in grote lijnen dezelfde gebleven. Volgens de aanhangers van de constitutietherapie zou de chemotherapie alleen maar de ziekteverwekkende kiemen uit de weg ruimen en richt de constitutietherapie zich tot de zieke mens, die dan zelf voor zijn genezing kan zorgen. Meer dan een holle frase is dat natuurlijk niet. Men kan echter, zoals Saller doet, het geheel nog wat vager formuleren en verklaren dat de moderne geneeskunde alleen belangstelling heeft voor de exacte diagnose en de daarop gefundeerde therapie, en daarbij vergeet, dat het object der geneeskunde altijd een mens is. De geneeskunde van Saller — die wèl aandacht voor de mens heeft — is „antropologisch", het is een „constitutietherapie". Uit het vage betoog van de schrijver — die hoogleraar is in de antropologie en genetica van de mens en tevens internist — kan men niet opmaken, wat hij met deze kwalificaties bedoelt. Over zijn therapeutische hulpmiddelen behoeft men intussen niet in onzekerheid te verkeren. Deze blijken uit twee categorieën te bestaan. Hij gebruikt in de eerste plaats alles wat ook de „gewone" arts gbruikt. Alle vormen van shocktherapie past hij toe, ook slaapkuren, waarbij hij behalve barbituraten, bromiden, aminopyrine, urethaan, oxycodon (Eukodal) en chloralhydraat ook pethidine (Dolantine), promethazine (Phenergan) en chloorpromazine (Lactargil) verstrekt. Hij geeft antidifterieserum, merkwaardigerwijze ook in gevallen van angina die niet op difterie berusten, met goede resultaten naar hij zegt. Dit is dus een ongewoon gebruik van een gewoon middel. Daarnaast neemt Saller echter ook zeer ongewone maatregelen. Met talloze kunstgrepen — waaronder de celtherapie, de H_3-behandeling à la Aslan, het serum van Bogolometz, de gelée royale, aderlatingen enz. — weet hij het senium te verdrijven. Hij beveelt vastenkuren aan met laxantia om de darm te reinigen van „stofwisselingsslakken". Hij „zuivert het bloed" met cascara, crotonolie en scammoniumhars. Hij gebruikt bloedzuigers en obsolete kruiden, hij infundeert bloed dat met korte golven is behandeld, hij spuit etter uit empyemen en osteomyelitis-abcessen bij zijn patiënten in, evenals het urine-sediment van pyelitislijders en bijen- en slangengif. Hij voert voor geen dezer buitenissigheden ook maar één steekhoudend argument aan. Het lijkt daarom overbodig, gedetailleerde kritiek op dit soort van „therapie" te leveren. Iedere arts die zijn boek leest, kan zich van het gebrek aan enig bewijs gemakkelijk overtuigen.

Bij de kritische bespreking van buitenissige therapieën werd telkens het argument gebruikt, dat aanhangers daarvan hun beweringen niet plegen te bewijzen en dat het — gezien de aan deze handelingen verbonden gevaren — dus daarom geen aanbeveling verdient, hun methoden na te volgen. Het kan zijn nut hebben, kort in te gaan op de vraag, wat in dit verband onder bewijzen moet worden verstaan. Wat dit betreft, zijn nl. de opvattingen de laatste jaren vrij aanzienlijk gewijzigd. Nog niet zo heel lang geleden werd het als voldoende beschouwd, wanneer een clinicus van naam een therapeutische maatregel aanbeval. Sinds men echter ontdekt heeft, dat de therapeutische situatie als zodanig — dat wil dus zeggen los van enige reële werking van het gebruikte middel — een buitengewoon grote invloed kan hebben op de verschijnselen en op het beloop der ziekte, geldt dit niet meer. In een vorig artikel (90) besprak ik dit zg. placeboeffect uitvoerig. Thans moge ik volstaan met enkele voorbeelden.

Keats en Beecher (101-102) verdreven in 20 pct der gevallen ernstige postoperatieve pijn met fysiologische zoutoplossing. Friedman zag in meer dan de helft der gevallen hoofdpijn prompt verdwijnen onder invloed van een placebo (55-56). Ook zeeziekte wijkt in de helft der gevallen door een placebo (58). Bij neurosen zag Hawkins 60 pct placeboeffecten (75-76); een percentage van 20 à 30 is bij psychosen geen uitzondering (70, 112, 212) en zelfs 75 pct succes is beschreven (71). Dyken kreeg 20 pct placebo-effecten bij organische hersenaandoeningen (41), Blomberg zelfs 73 pct bij multipele sclerose (20). Een autoriteit zoals Feinberg zag 22 pct placebo-effecten bij hooikoorts (48). Bij angina pectoris is 30 tot 50 pct of hoger niet ongewoon (65, 174) evenmin als bij hypertensie (20, 174), claudicatio intermittens (177) en maagdarmstoornissen (122). Dit is nog een vrij willekeurige opsomming. Het aantal voorbeelden zou gemakkelijk aanzienlijk vergroot kunnen worden. De belangstellende lezer zij voor meer bijzonderheden over dit boeiende onderwerp verwezen naar recente overzichten van Wolf (209) en Haas (69). Het was er mij voor het ogenblik slechts om te doen, met aanhaling van feiten aan te tonen, dat op zichzelf verhalen over geslaagde genezingen in het algemeen niet als afdoende bewijsvoering kunnen worden beschouwd.

In het voorafgaande zijn de voornaamste buitenwetenschappelijke stromingen op het gebied der geneeskunde meer of minder uitvoerig besproken. Uit de aard der zaak is de toon van deze bespreking kritisch geweest. Aan het eind van een dergelijke arbeid gekomen vraag ik mij echter af, of hiermede nu alles gezegd is wat voor de lezer van belang kan worden geacht. Dit is natuurlijk geenszins het geval. Het gebruik van onbewezen en veelal niet ongevaarlijke beweringen, op niet geringe schaal, als basis voor het medische handelen, is een reëel verschijnsel dat des te merkwaardiger moet worden geacht naarmate de kloof tussen de wetenschappelijke en de buitenwetenschappelijke scholen dieper wordt. Er ligt een belangwekkend probleem verscholen in de onmiskenbare behoefte aan buitenissigheden bij het lekenpubliek en bij een deel van de artsen, dat in Nederland gelukkig bijzonder klein is. Het was geenszins mijn bedoeling, in dit artikel het genoemde probleem, dat een afzonderlijke bespreking ten volle zou verdienen, nader te analyseren. In het huidige artikel beoogde ik slechts erop te wijzen, dat de omvang van de zakelijke fundering van enige stromingen die sterk de belangstelling hebben gewekt, in genen dele het vergezellende rumoer rechtvaardigt.

LITERATUUR

1. Abderhalden, R.: Ier Congrès Français de Thérapeutique Cellulaire, bl. 86, (1958).
2. Ackermann, G.: *Münch. med. Wschr.*, 97, *1468, (1955).*
3. Ackermann, G.: *Wien. med. Wschr.*, 106, *130, (1956).*
4. Ackermann, G. A.: *Wien. med. Wschr.*, 107, *349, (1957).*
5. Ackermann, G. A.: *Münch. med. Wschr.*, 100, *494, (1958).*
6. Albers, A.: *Therapiewoche*, 8, *Heft 8, (1957-1958).*
7. Aschner, B.: *Technik der Konstitutionstherapie.* Verlag für Medizin. Weidman & Co., Wenen, Leipzig, Bern (1936).
8. Barry, M.: Ier Congrès Français de Thérapeutique Cellulaire. bl. 135. (1958).

9. Bauer, K. F.: *Helv. med. Acta*, 15, *569, (1948).*
10. Bauer, K. F.: *Dtsch. med. Wschr.*, 80, *228, (1955).*
10a. Bauer, K. F.: *Schleswig-Holsteinisches Ärztebl.*, Heft 1, *(1956).*
11. Bauer, K. F.: *Hippokrates (Stuttgart)*, 26, *597, (1955).*
12. Beilby, J. O. W., Jelliffe, A. M., Parkins, D. M. en Stewart, J. W.: *Brit. med. J.*, I, *96, (1960).*
13. Bernhard, P.: *Zbl. Gynäk.*, 77, *532, (1955).*
14. Bertram, F.: *Therapiewoche*, 8, *Heft 8, (1957-1958).*
15. Beunhold, H.: *Dtsch. med. Wschr.*, 79, *704, (1954).*
16. Beunhold, H.: *Dtsch. med. Wschr.*, 80, *1263, (1955).*
17. Binder, F. H. en Holzinger, L. J.: *Wien. med. Wschr.*, 104, *880, (1954).*
18. Bircher, F.: *Med. Klin.*, 48, *1895, (1953).*
19. Bircher, E.: Ier Congrès Français de Thérapeutique Cellulaire. bl. 110. (1958).
20. Blomberg, L. H.: *Lancet* I, *431, (1957).*
21. Bosch, J.: *Wien. Klin. Wschr.*, 70, *76, (1958).*
22. Brandner, R.: *Medizinische* bl. 1487, *(1957).*
23. Brauch, F.: *Dtsch. med. Wschr.*, 81, *1086, (1956).*
24. Bürger, M. en Seidel, K.: *Münch. med. Wschr.*, 97, *336, (1955).*
25. Camerer, W.: *Münch. med. Wschr.*, 100, *1897, (1958).*
26. Camerer, W.: *Hippocrates (Stuttgart)*, 29, *751, (1958).*
27. Castens, C. E.: *Hippocrates (Stuttgart)*, 28, *40, (1957).*
28. Cate, R. S. ten: *Geneesk. Gids*, 36, *26, (1958).*
29. Coe, N. S., Best, M. M. en Kinsman, J. M.: *J. Amer. med. Ass.*, 143, *4, (1950).*
30. Congdon, C. C., Uphoff, D. en Lorenz, E.: *J. nat. Concer Inst.*, 13, *73, (1952).*
31. Ier Congrès Français de Thérapeutique Cellulaire; Paris 1956. Rapports. Centre Médical d'Etudes et de Recherches. Parijs 1958.
32. Cosgrove, G. E., Upton, A. C., Popp, R. A. en Congdon, C. C.: *Proc. Soc. exp. Biol. (N.Y.)*, 102, *525, (1959).*
33. Crough, B. G. en Overman, R. A.: *Fed. Proc.*, 16, *27, (1957).*
34. Destunis, G.: *Medizinische* bl. 980, *(1956).*
35. Destunis, G. en Schmidt, E.: *Med. Klin.*, 51, *768, (1956).*
36. Döderlein, G.: *Münch. med. Wschr.*, 95, *969, (1953).*
37. Döderlein, G.: *Münch. med. Wschr.*, 97, *710, (1955).*
38. Dornbusch, S.: *Medizinische bl. 1533, (1956).*
39. Dubourg, G.: Ier Congrès Français de Thérapeutique Cellulaire. bl. 131, (1958).
40. Dyckerhoff: Ier Congrès Français de Thérapeutique Cellulaire, bl. 95, (1958).
41. Dyken, M. en White, P. T.: *J. Amer. med. Ass.*, 162, *1531, (1956).*
42. Ehni, L. en Duve, G.: *Medizinische bl. 1381, (1957).*
43. Ehrhardt, K.: *Münch. med. Wschr.*, 97, *1196, (1955).*
44. Ernst, W., Kanzow, W. en Oettgen, H.: *Medizinische, bl. 277, (1956).*
45. Fanconi: *Münch. med. Wschr.*, 97, *710, (1955).*
46. Feddersen, K. C. F.: *Hippocrates (Stuttgart)*, 29, *691, (1958).*
47. Feddersen, K. C. F.: *Hippocrates (Stuttgart)*, 29, *660, (1958).*
48. Feinberg, S. M., Loran, F. L., Lichtenstein, M. R., Paduos, E., Rappaport B. Z., Sheldon, J. en Zeller, M.: *J. Amer. med. Ass.*, 115, *23, (1940).*
49. Ferrebel, J. W., Atkins, L., Lochte, H. L., McFarlan,d, R. B., Jones, A. R., Dammin, G. J. en Thomas, E. D.: *Blood* 14, *10, (1959).*
50. Filatow, W. P.: *Münch. med. Wschr.*, 97, *1016, (1955).*
51. Ford, C. E., Hamerton, J. L., Barness, D. W. H. en Loutit, J. F.: *Nature (Lond.)*, 177, *452, (1956).*

52. Freund, J., Lipton, M. M. en Thompson, G. E.: *Proc. Soc. exp. Biol. (N.Y.)*, 87, *408, (1954).*
53. Freund, J., Thompson, G. E. en Lipton, M. M.: *J. Exp. Med.*, 101, *591, (1955).*
54. Freytag, B.: *Med. Klin.*, 49, *1870, (1954).*
55. Friedman, A. P.: *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 67, *882, (1957).*
56. Friedman, A. P. en Merrit, H. M.: *J. Amer. med. Ass.*, 163, *1111, (1957).*
57. Gaillard, P. J.: *Ned. T. Geneesk.*, 91, *580, (1947).*
58. Gay, L. N. en Carliner, P. E.: *Bull. Johns Hopk. Hosp.*, 84, *470, (1949).*
59. Geiger, H.: *Medizinische bl. 1099, (1958).*
60. Goldstein, H.: *Arch. Pediat.*, 73, *234, (1956).*
61. Goldstein, H.: *Arch. Pediat.*, 75, *89, (1958).*
62. Goodman, L. S. en Gilman, A.: *The Pharmacological Basis Therapeutics.* 2e druk. The MacMillan Co., New York (1955).
63. Graf zur Ingelheim, A.: *Hippocrates (Stuttgart)*, 25, *542, (1954).*
64. Greene, R.: *Lancet*, I, *786, (1959).*
65. Greiner, T.: *Amer. J. Med.*, 9, *143, (1950).*
66. Griessinger, K.: IV. Int. Kongr. Erkrank. Thorax-org. Keulen 19-23 aug. 1956.
67. Griffel, A.: *Arch. Pediat.*, 74, *325, (1957).*
68. Grundmann, I.: *Ärztl. Praxis*, 8, *22, (1956).*
69. Haas, H., Flink, H. en Hartfelder, G.: *Fortschr. d. Arzneim. Forsch.* Deel I, bl. 279. Birkhauser Verlag, Bazel, Stuttgart. (1959)
70. Hare, E. H., Seager, C. P. en Leitch, A.: *Lancet*, I, *545, (1956).*
71. Hargreaves, G. R., Hamilton, M. en Roberts, J. M.: *Brit. med. J.*, I, *306, (1957).*
72. Haubold, H.: *Münch. med. Wschr.*, 95, *539, (1953).*
73. Haubold, H.: *Med. Klin.*, 49, *1468, (1954).*
74. Haubold, H.: Ier Congrès Français de Thérapeutique Cellulaire. bl. 33. (1958).
75. Hawkins, I. R.: *J. Ment. Sci.*, 102, *52, (1956).*
76. Hawkins, I. R. en Tibbetts, R. W.: *J. ment. Sci.*, 102, *43, (1956).*
77. Henry, R. B.: Ier Congrès Français de Thérapeutique Cellulaire. bl. 7. (1958)
78. Henry, R. B.: *Münch. med. Wschr.*, 100, *1629, (1958).*
79. Herrmann, K. O.: *Erfahrungsheilk.*, Heft 10, *(1950).*
80. Herrmann, K. O.: *Therapiewoche, 8*, Heft 8, *(1957-1958).*
81. Hettich, U.: *Medizinische bl. 1785, (1957).*
82. Heuze, H.: *Münch. med. Wschr.*, 97, *698, (1955).*
83. Hochrein, M. en Konakowski, L.: *Arzneimittel-Forsch.*, 9, *757, (1959).*
84. Hoepke, H.: *Medizinische bl. 1205, (1954).*
85. Hoff, F.: *Medizinische bl. 587, (1957).*
86. Iversen, G.: *Ther. d. Gegenw.*, 94, *212, (1955).*
87. Janson, P.: *Hippocrates (Stuttgart)*, 28, *310, (1957).*
88. Jellinger, K. en Seitelberger, F.: *Klin. Wschr.*, 36, *437, (1958).*
89. Jongh, D. K. de: Proefschrift Amsterdam (1943).
90. Jongh, D. K. de: *Ned. T. Geneesk.*, 98, *1943, (1954).*
91. Jores, A.: *Dtsch. med. Wschr.*, 80, *915, (1955).*
92. Jores, A.: *Hippocrates (Stuttgart)*, 26, *206, (1955).*
93. Jores, A.: *Hippocrates (Stuttgart)*, 26, *399, (1955).*
94. Kanzow, U.: *Medizinische bl. 400, (1956).*
95. Kanzow, U. en Kindler, M.: *Medizinische bl. 277, (1956).*
96. Kanzow, U. en Schulten, H.: *Medizinische bl. 447, (1957).*
97. Kanzow, U. en Wallossek, R.: *Medizinische bl. 1335, (1957).*

98. Kapfhammer, V. en Ziegler, E.: *Münch. med. Wschr.*, 99, *1239, (1957).*
99. Kay, H. E. M.: *Brit. med. J.*, I, *575, (1959).*
100. Keats, A. S., d'Alessandro, G. L. en Beecher, H. K.: *J. Amer. med. Ass.*, 147, *1761, (1951).*
101. Keats, A. S. en Beecher, H. K.: *J. Pharm. (Lond.)*, 100, *1, (1950).*
102. Keats, A. S. en Beecher, H. K.: *J. Amer. med. Ass.*, 147, *1761, (1951).*
103. Kibler, M.: *Hippocrates (Stuttgart)*, 26, *210, (1955).*
104. Kibler, M.: *Hippocrates (Stuttgart)*, 26, *398, (1955).*
105. Kleinmaier, H.: *Z. Immun.-Forsch.*, 112, *382, (1955).*
106. Kludas, M.: *Medizinische bl. 1624, (1958).*
107. Kment, A.: *Med. Klin.*, 53, *645, (1958).*
108. Knüchel, F. en Kühn, W.: *Medizinische bl. 587, (1955).*
109. Koch, E.: *Hippocrates (Stuttgart)*, 25, *248, (1954).*
110. Koch, E.: *Medizinische bl. 1536, (1954).*
111. Koch, E.: *Hippocrates (Stuttgart)*, 28, *609, (1957).*
112. Kovitz, B., Carter, I. T. en Addison, W. P.: *Arch. Neurol. Psychiat. (Chicago)*, 74, *467, (1955).*
113. Kubina, H.: *Erfahrungsheilk.*, 6, *Heft 10, (1957).*
114. Kühn, W. en Knüchel, F.: *Z. ges. exp. Med.*, 123, *351, (1954).*
115. Kühnau, W.: *Med. Klin.*, 50, *1187, (1955).*
116. Kühnau, W.: *Med. Klin.*, 50, *1768, (1955).*
117. Kühnau, W.: Ier Congrès Français de Thérapeutique Cellulaire, bl. 27, (1958).
118. Kurnick, N. B., Feder, B. H., Montana, A., Gerdes, J. C. en Nakamura, R.: *Ann. intern. Med.*, 51, *1204, (1959).*
119. Leibig, A.: *Medizinische, bl. 1823, (1956).*
120. Leonhardt, H.: *Münch. med. Wschr.*, 97, *(1955).*
121. Lettré, H.: *Arzneimittel-Forsch.*, 4, *484, (1954).*
122. Lichtstein, J., Decosta Mayer, J. en Hauck, E. W.: *J. Amer. med. Ass.*, 158, *634, (1955).*
123. Lindsey, D. L., Odell, T. T. en Tausche, F. G.: *Proc. Soc. exp. Biol. (N.Y.)*, 90, *512, (1955).*
124. Löbe, J.: *Hippocrates (Stuttgart)*, 28, *741, (1957).*
125. Lorenz, E. en Congdon, C. C.: *J. nat. Cancer Inst.*, 14, *955, (1954).*
126. Lorenz, E., Uphoff, D., Reid, T. R. en Sheilton, E.: *J. Nat. Cancer Inst.*, 12, *197, (1951).*
127. McGovern, J. J., Russell, P. S., Atkins, L. en Webster, E. W.: *New Engl. J. Med.*, 260, *675, (1959).*
128. Marshak, A. en Walker, A. C.: *Amer. J. Physiol.*, 143, *226, (1945).*
129. Martini, P.: *Dtsch. med. Wschr.*, 84, *633, (1959).*
130. Martini, P.: *Dtsch. med. Wschr.*, 84, *1278, (1959).*
131. Merckelbach: Ier Congrès Français de Thérapeutique Cellulaire, bl. 124, (1958).
132. Merrill, J. P.: *Physl. Rev.*, 39, *860, (1959).*
133. Möller: *Med. Klin.*, 51, *1531, (1956).*
134. Möse, J. R., Wennig, F. en Stein, O.: *Medizinische bl. 1200, (1958).*
135. Müller, E. A.: *Med. Klin.*, 48, *1294, (1953).*
136. Neumann, K. H.: *Münch. med. Wschr.*, 100, *1629, (1958).*
137. Niehans, P.: *Med. Klin.*, 48, *1936, (1953).*
137a. Niehans, P.: *Einführung in die Zellulartherapie.* Verlag Hans Huber, Berlijn, Stuttgart (1957).
138. Niehans, P.: *Zellulartherapie. Zur Kontroverse Prof. K. Fr. Bauer/Prof. P. Niehans. Ehre, wem Ehre gebührt.* Verlag Hans Huber, Bern (1958).
139. Nonnenbruch-Höxter: *Münch. med. Wschr.*, 97, *710, (1955).*
140. Nowell, P. C., Cole, J. L., Habermeyer, J. G. en Roan, P. L.: *Cancer Res.*, 16, *258, (1956).*

141. Pischinger, A.: *Münch. med. Wschr.*, 96, *879, (1954).*
142. Pischinger, A.: *Wien. med. Wschr.*, 105, *952, (1955).*
143. Pischinger, A.: *Medizinische bl. 454, (1955).*
144. Pischinger, A.: *Med. Klin.*, 51, *406, (1956).*
145. Philipp, E.: *Dtsch. med. Wschr.*, 80, *243, (1955).*
146. Reckeneeg, H. H.: Ier Congrès Français de Thérapeutique Cellulaire, bl. 102, (1958).
147. Reitz, W. en Schoop, W.: *Medizinische, bl. 461, (1957).*
148. Rett, A.: *Wien. med. Wschr.*, 108, *112, (1958).*
149. Rietschel, H. G.: *Med. Klin.*, 49, *317, (1954).*
150. Rietschel, H. G.: *Hippocrates (Stuttgart)*, 25, *256, (1954).*
151. Rietschel, H. G.: *Med. Klin.*, 50, *895, (1955).*
152. Rietschel, H. G.: *Med. Klin.*, 50, *1823, (1955).*
153. Rietschel, H. G.: *Münch. med. Wschr.*, 97, *703, (1955).*
154. Rietschel, H. G.: *Wien. med. Wschr.*, 105, *949, (1955).*
155. Rietschel, H. G.: Ier Congrès Français de Thérapeutique Cellulaire, bl. 10, (1958).
156. Rietschel, H. G.: *Münch. med. Wschr.*, 100, *1275, (1958).*
157. Rietschel, H. G.: *Medizinische bl. 1135, (1958).*
158. Ritter, H.: *Dtsch. med. Wschr.*, 84, *1276, (1959).*
159. Roeder, K. H.: *Med. Klin.*, 47, *1572, (1952).*
160. Rothberg, H., Blair, E. B., Gomez, A. C. en McNulty, W.: *Blood,* 14, *1302, (1959).*
161. Rümke, Ph.: Proefschrift Amsterdam (1959).
162. Rümke, Ph. en Hellinga, G.: *Amer. J. clin. Path.*, 32, *357, (1959).*
163. Säker, G.: *Münch. med. Wschr.*, 96, *737, (1954).*
164. Saller, K.: *Konstitutionstherapie in neuer Sicht. Abriss einer anthropologischen Medizin.* Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, (1960).
165. Sarre, H.: *Dtsch. med. Wschr.*, 80, *1575, (1955).*
166. Schmidt, F.: *Münch. med. Wschr.*, 100, *1629, (1958).*
167. Schmidt, H.: *Med. Klin.*, 47, *1567, (1952).*
168. Schmidt, H.: *Med. Klin.*, 53, *20, (1958).*
169. Schmidt, S.: Ier Congrès Français de Thérapeutique Cellulaire, bl. 100, (1958).
170. Schneppenheim, P. en Grünberg, H.: *Z. ges. exp. Med.*, 126, *319, (1955).*
171. Schubert, E. von: *Medizinische, bl. 1452, (1957).*
172. Schwarz, R., Misra, D. K. en Dameshek, W.: *Blood,* 15, *137, (1960).*
173. Schwarzenberg, L.: Ier Congrès Français de Thérapeutique Cellulaire, bl. 126, (1958).
174. Scott, R. C. en Seiwert, V. J.: *Ann. intern. Med.*, 36, *1190, (1952).*
175. Seeman, D. en Werner, H.: *Medizinische, bl. 317, (1956).*
176. Shapiro, P. en Teng, H. C.: *New. Engl. J. Med.*, 256, *970, (1957).*
177. Simon, E. P. en Wright, I. S.: *J. Amer. med. Ass.*, 153, *98, (1953).*
178. Sorgdrager, P.: *Theorie en Praktijk.* Utrecht (1959).
179. Sprado, K.: *Med. Klin.*, 47, *1570, (1952).*
180. Sprado, K.: *Dtsch. med. Wschr.*, 80, *1262, (1955).*
181. Sprado, K.: Ier Congrès Français de Thérapeutique Cellulaire, bl. 21, (1958).
182. Stein, J.: Ier Congrès Franaçis de Thérapeutique Cellulaire, bl. 72, (1958).
183. Steinbart, H.: *Med. Klin.*, 51, *(1956).*
184. Steinbart, H.: *Therapiewoche*, 7, *Heft 5-6, (1956-1957).*
185. Sturm, A.: *Medizinische bl. 1634, (1955).*
186. Teirand, H. en Ravanti, K.: *Exp. Cell Res.*, 5, *500, (1953).*
187. Thomae, R.: *Hippocrates (Stuttgart)*, 29, *294, (1958).*
188. Thomas, E. D., Lochte, H. L. en Ferrebee, J. W.: *Blood,* 14, *1, (1959).*

189. Thomas, E. D., Lochte, H. L., Lu, W. C. en Ferrebee, J. W.: *New Engl. J. Med.*, 257, *491, (1957).*
190. Thompson, K. W., Vincent, M. M., Jansen, F. C., Price, R. T. en Shapiro, E.: *Proc. Soc. exp. Biol.*, 102, *403, (1959).*
191. Tobin, J. R. en Friedman, I. A.: *J. Amer. med. Ass.*, 172, *100, (1960).*
192. Voisin, G., Delaunay, A. en Barber, M.: *Ann. Inst. Pasteur*, 81, *48, (1951).*
193. Vorlaender, K. O., Fitting, W. en Gierlich, G.: *Klin. Wschr.*, 32, *1065, (1954).*
194. Vorster, R.: *Hippocrates (Stuttgart)*, 29, *565, (1958).*
195. Vos, D., Davids, J. A. G., Weyzen, W. W. H. en Bekkum, D. W. van: *Acta physiol. Pharmacol. neerl.*, 4, *482, (1956).*
196. Weber, E.: Ier Congrès Français de Thérapeutique Cellulaire, bl. 21, (1958).
197. Wehrli, F.: *Ars medici (Liestal)*, 44, *no. 10, (1954).*
198. Wehrli, F.: *Cancer-Therapie, 1955, Heft 1.*
199. Wehrli, F.: *Med. Klin.*, 50, *1497, (1955).*
200. Wehrli, F.: Vortrag am 10. Kur für Naturheilverfahren in Bad Pyrmont, vom 17 bis 25 März 1956.
201. Wehrli, F.: IV. Int. Kongr. Erkrank. Thoraxorg., Keulen, 19-23 aug. 1956.
202. Wehrli, F.: Vortrag am Fortbildungskursus für deutschsprechende Aertzte in Montecatini vom 15-25 Mai 1958.
203. Wehrli, F.: *Med. heute*, 7, *Heft 3, (1958).*
204. Weil, A. J. en Finkler, A. F.: *Proc. Soc. exp. Biol.*, 102, *624, (1959).*
205. Wennig, F.: *Wien. med. Wschr.*, 106, *1015 en 1067, (1956).*
206. Wietek, H. F. en Taupitz, E.: *Arzneimittel-Forsch.*, 7, *479, (1957).*
207. Wilson, R. E.: *New Engl. J. Med.*, 261, *781, (1959).*
208. Wittgenstein: *Hippocrates (Stuttgart)*, 26, *392, (1955).*
209. Wolf, S.: *Pharmacol. Rev.*, 11, *689, (1959).*
210. Zeller, W.: *Münch. med. Wschr.*, 100, *1629, (1958).*
211. Zeller, W.: *Med. Klin.*, 53, *1583, (1958).*
212. Zeller, W. W., Grafagnino, P. N., Cullen, C. F. en Rietman, H. J.: *J. Amer. med. Ass.*, 160, *179, (1956).*
213. Editorial *Brit. med. J.*, II, *1163, (1959).*
214. Editorial *Brit. med. J.*, II, *1317, (1959).*
215. Ingezonden stuk *Brit. med. J.*, II, *1334, (1959).*
216. Notes on Therapy: Research on Novocain therapy in old age. *Pharm. int.*, 13, *27, (1959).*
217. Mededeling in *Med. Contact (Amst.)*, 14, *535, (1959).*

Bloedschieten.

Ook in Engeland circuleren geruchten rond het „bloedschieten" na de tochtigheid. In ons land hoort men daarover verschillende uitspraken. Sommigen beweren, dat het „bloedschieten" betekent dat het dier drachtig is geworden door de dekking of inseminatie, anderen beweren, dat dit juist niet het geval is. Verder zijn er die uit het al of niet bloeden na de tochtigheid conclusies menen te mogen trekken omtrent het geslacht van het later te geboren worden kalf.

Uit een serieus opgezet onderzoek omtrent een en ander is in Engeland gevonden, dat zowel gedekte als niet gedekte dieren deze na-oestrus-bloeding vertonen en dat het drachtigheidspercentage er niet mee in verband staat.

Keur-Stamboeker, 8, *p. 279, 1960.*

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

Sectio Caesarea bij het staande rund vanuit de linkerflank.

Caesarean Section in the standing cow from the left flank.

door A. BOOGAERDT, *dierenarts te Nieuwveen.*

In het Tijdschrift voor Diergeneeskunde deel 85 1 juni 1960 komt een referaat voor van W i n t z e r uit Nordisk Veterinaermedicin, 11, 598 (1959) over dit onderwerp. Dit referaat doet de gedachte opkomen, dat blijkbaar deze methode in Nederland nog niet de bekendheid geniet, welke haar ongetwijfeld toekomt. Sinds november 1959 is in onze praktijk (W. Veenendaal & A. Boogaerdt) op deze wijze negentien maal de sectio caesarea verricht.

In een artikel van B a i e r (1956) wordt melding gemaakt van deze methode, waarbij hij opmerkt, dat vooral in Engeland op deze wijze wordt geopereerd.

Pas sinds het najaar van 1959 hebben wij het indicatiegebied verruimd door de relatief en absoluut te grote vrucht regelmatig ook als indicatie voor het verrichten van een keizersnede te aanvaarden. Voorheen hielden wij ons aan een opmerking van V a n d e p l a s s c h e en P a r e d i s (1953), waarin zij adviseren om alleen in bijzondere gevallen van te grote vrucht over te gaan tot een sectio en in alle andere gevallen een foetotomie toe te passen. In latere publikaties van deze auteurs zijn zij hierop teruggekomen.

Vóór het najaar van 1959 werd door ons bij het liggende dier geopereerd. Toegepast werd zijligging met een ventro-laterale ook wel de paramediane snede, later ook wel met de patient in rugligging met een mediane snede.

Aan de methode bij het liggende dier kleven in de praktijk bezwaren:

1. Men heeft een behoorlijke ruimte nodig op de boerderij.
2. Veel hulpkrachten zijn vereist.
3. De fixatie van de voor- en achterbenen van de patient is niet altijd even eenvoudig in de ruimte, waarvan men gebruik moet maken.
4. Voordat men tot de eigenlijke operatie kan overgaan, heeft men al veel tijd nodig gehad met de voorbereidingen.
5. Het is soms bijzonder moeilijk bij deze methode de sterk gecontraheerde uterus extra-peritoneaal te krijgen.

Ook T i l l m a n n (1954) bespreekt in zijn boek alleen de methoden bij het liggende dier, terwijl aan de bezwaren van deze methode in de praktijk te weinig aandacht wordt besteed.

Thans wordt door ons bij een absoluut of relatief te grote vrucht een sectio bij het staande dier uitgevoerd, indien de vrucht nog leeft en de eigenaar prijs stelt op een levend kalf. Wanneer de vrucht is gestorven of mag worden aangenomen, dat de vrucht niet meer levend zal kunnen worden ontwikkeld wordt tot een foetotomie overgegaan.

Prettig is dat men geen bijzondere ruimte nodig heeft om te opereren; reeds vele malen werd de operatie verricht op de groepstal. Slechts de koe, welke zich aan de linker zijde van de patient bevindt wordt tijdelijk

verplaatst. Behalve de assistentie bij de operatie, welke veelal door mijn vrouw verleend wordt, zijn geen hulpkrachten nodig. Uiteraard is het plezierig wanneer een persoon zich belast met de zorg voor het kalf. Als regel behoeft hieraan echter geen bijzonder aandacht te worden besteed.
Nadat is vastgesteld dat de vrucht t.o.v. het moederdier te groot is, wordt direct overgegaan het operatie-veld te scheren. Oorspronkelijk werd voor dit doel gebruik gemaakt van een scheerpoeder. Nadat echter is gebleken dat de scheerpoeder bij verschillende dieren irriterend op de huid inwerkt en met name op de witte huid, is overgegaan tot scheren met een gilette scheerapparaat.
Dit vaststellen van een te grote vrucht is niet in alle gevallen eenvoudig. Bij onze negentien gevallen kwamen vier vaarzen voor van respectievelijk 14, 15, 16 en 20 maanden. Bij deze zeer jonge moederdieren is als regel eenvoudig vast te stellen of de geboorte als zodanig mogelijk zal zijn.
Anders ligt dit bij een normaal flink ontwikkeld dier. Het al dan niet uitvoeren van een sectio caesarea zal hier afhangen van een aantal factoren:

1. De bevindingen van het vaginale onderzoek; bekkenafmetingen van het moederdier, schoft en kopafmetingen van de vrucht.
2. De tijd, welke verliep sinds de partus begon.
3. De bouw van de kalveren van een bepaalde stier. Soms is men in staat ook hierdoor reeds een bepaalde beslissing te nemen.
4. Het belang, dat de eigenaar aan een levend kalf hecht.
5. De conditie van het in partu verkerende dier in vergelijking met de andere dieren op deze stal.
6. Het al dan niet teruggegaan zijn van het uier van het moederdier.

Al deze overwegingen gelden vanzelfsprekend pas als gebleken is dat de geboorte met of zonder enige trekkracht niet normaal zal verlopen.
Wanneer de eigenaar grote prijs stelt op een levend kalf, kan men tot een sectio caesarea overgaan, wanneer men op grond van bovenstaande factoren ernstig twijfelt aan het slagen van een normale partus met een levend kalf. Een zgn. extraction forcé wordt dan nimmer toegepast, immers de kans voor een levend kalf is dan wel minimaal; hierbij wordt dan nog afgezien van de letsels, welke het moederdier bij deze methode vaak oploopt. De complicaties hiervan zijn reeds lang bekend en vormen ook heden ten dage nog een schrikbeeld voor de dierenartsen.
Indien men door de trekkracht de situatie kruis op kruis doet ontstaan, blijft alleen nog een foetotomie als redmiddel over en zal geen zinnig mens meer overgaan tot een sectio caesarea. Men kan wel als proef enige trekkracht laten aanwenden of deze is vóór onze komst reeds aangewend. Men krijgt dan ook een indruk of de geboorte zal kunnen plaats hebben; meer als een indruk is dit echter niet, immers omtrent de bekkenafmetingen van het kalf kan men zich bij een geboorte in kopligging pas oriënteren als het te laat is.
Indien, nadat trekkracht is aangewend, blijkt dat een sectio toch is aangewezen om een levend kalf te ontwikkelen, is het zaak te trachten direct het kalf terug te duwen in de uterus. Dit zal dan alleen lukken na het geven van een epidurale anesthesie. Wordt in aansluiting hierop de sectio uitgevoerd, dan zal ook een levend kalf kunnen worden ontwikkeld.

Operatie-techniek.

Voor de verdoving wordt gebruik gemaakt van lokale anesthesie in de vorm van 100 tot 150 cc astracaine-adrenaline 2%. Het overzicht op het operatiegebied wordt niet gestoord door deze toediening, zodat een paravertebrale injectie niet nodig is.
Teneinde het persen uit te schakelen wordt epiduraal 5 cc astracaine 2% gegeven; zeker niet meer, want wij willen immers dat de patient tijdens de operatie blijft staan.
Intramusculair wordt een tranquilizer toegediend in de vorm van Combelen (B a y e r) en wel de helft van de opgegeven dosering bij het staande dier. Afhankelijk van het gewicht van de patient varieert dit van 2 tot 5 cc. Onze indruk is, dat vooral het dier in partu zeer gevoelig is voor Combelen. Het is echter ongetwijfeld een waardevolle aanvulling en ook het soms zeer nerveuze moederdier wordt hierdoor rustig. Wij zagen zelfs éénmaal tijdens de operatie, na het verwijderen van het kalf een spontaan herkauwen optreden, hetwelk bleef doorgaan tot de laatste huidhechtingen Ook hier weer is een juiste dosering belangrijk; te hoge dosering kan tot gevolg hebben, dat de patient niet kan of wil blijven staan.
De huidsnede begint een handbreedte onder de tuber coxa en verloopt in cranio-ventrale richting ongeveer 30 tot 40 cm. Gekliefd worden vervolgens de M. abdominus ext. en int. en het fascie gedeelte van de M. transversus. De geringe bloeding kan snel onder controle gebracht worden. Loodrecht op de snede-richting verlopen twee takken van de N. ilioinguinalis, welke ook worden doorgesneden, soms is het mogelijk dit te vermijden. Bezwaren van het doorsnijden van de zenuw zijn niet waargenomen.
Na het openen van de buikholte stuit men op de pens. Het achterste gedeelte van de pens wordt naar voren en een weinig naar rechts geduwd. Met de linker arm wordt in de buikholte getracht extremiteiten van het kalf te pakken en op deze wijze een deel van de baarmoeder extraperitoneaal te brengen. Het naar buiten brengen van een deel van de uterus gaat het eenvoudigst, wanneer de linker hoorn bevrucht is.
Terwijl men met de linker hand de baarmoeder steunt, opent men met een snede over de curvatura major de uterus. Hierna plaatst men de speciale uterus-fixeer tangen op de wondranden, aan beide zijden twee. De snede in de uterus moet groot genoeg zijn om het kalf door te laten, anders ontstaan dwars-scheuren in de uterus. Het kalf wordt nu naar buiten getrokken, waarbij het van betekenis is, dat de operateur het voorstel van het kalf steunt bij het naar buiten brengen. In de uterus wordt 1 à 2 gr terramycine gebracht, terwijl de uterus met een enkelvoudige doorlopende Lembert-hechting wordt gesloten. Hiervoor wordt vetafil (mittel) gebruikt.
Op de uteruswond wordt globenicol strooipoeder aangebracht. Peritoneum, spieren en huid worden afzonderlijk met doorlopende hechtingen (vetafil) gesloten. De eigenlijke operatie vergt drie tot vijf kwartier.

Bij een torsio uteri kan het voorkomen, dat het onmogelijk is bij het staande dier de uterus extraperitoneaal te krijgen. Het is daarom gewenst bij deze patienten aan een rugligging de voorkeur te geven.

De vruchtvliezen kwamen bij 16 van de 19 gevallen binnen 12 uur langs de normale weg af. Pogingen om tijdens de operatie de vruchtvliezen manueel te verwijderen werden niet aangewend. In 3 gevallen ontwikkelde zich een retentie.
Het gewicht van de kalveren varieerde van 38 tot 62 kg. Opmerkelijk is, dat 16 stier- en 3 kuiskalveren werden ontwikkeld. Eén kalf stierf direct na de verwijdering uit de uterus. Alle anderen ontwikkelden zich goed.
Vandeplassche en Paredis (1953) geven een veel lager aantal kalveren op, dat de operatie overleefde. Voor een belangrijk deel komt dit wel door het transport van de moederdieren naar hun kliniek. Zij geven aan dat van de 104 levende kalveren 23 stierven gedurende het transport naar de kliniek! Zij geven een mortaliteit op van 50%.
De mortaliteit t.o.v. het kalf is bij ons veel lager, vooral sinds wij bij het staande dier opereren, waarbij kan worden aangetekend, dat in de praktijk de voorwaarden om een levend kalf te ontwikkelen veel gunstiger zijn dan in een kliniek; wij missen immers het transport en er kan sneller worden ingegrepen. Indien men binnen de acht uur na het breken van de amnionvliezen opereert, zal men als regel een levend kalf aantreffen, indien geen al te grote trekkracht van te voren is aangewend.
Van betekenis is ook dat in onze praktijk niet tot een sectio caesarea wordt besloten, indien is vastgesteld dat het kalf is gestorven. In deze gevallen wordt steeds foetotomie toegepast.

Naschrift.

Nadat bovenstaand artikel geheel gereed gemaakt was, hebben wij nog kennis kunnen nemen van een bijzonder interessant artikel van C. H. W. de Bois (1960) in het Tijdschriftvoor Diergeneeskunde, deel 85, afl. 12.
Opvallend zijn de vele bezwaren, welke de Bois ziet in het opereren bij het staande dier. Voor een belangrijk deel zal dit komen doordat de Bois alleen bij het staande dier rechts heeft geopereerd.
Het extra-peritoneaal brengen van de uterus kost zeker niet meer moeite. Wanneer de rechter hoorn bevrucht is, kost het wel enige inspanning en zal men de uterus eerst een weinig moeten kantelen.
Als tweede bezwaar noemt de Bois het plotseling gaan liggen van het moederdier. Van onze 19 gevallen, welke staande werden geopereerd, gebeurde dit drie maal. Dank zij Combelen geschiedt dit echter steeds heel rustig en er ontstaat een borst-buik ligging. De operatie wordt dan in deze ligging voltooid.
Benesch (1958) heeft deze ligging eveneens beschreven. De patient blijft rustig en van afweerbewegingen is geen sprake. Last van buikingewanden wordt ook bij deze situatie niet ondervonden; ongetwijfeld zal men dit bij een flanksnede rechts wel hebben.
Wij hebben de resultaten vergeleken bij het staande dier (tabel 1) en bij het liggende dier (tabel 2).
Hierbij kan worden opgemerkt, dat de operatie vóór het najaar van 1959 als regel als laatste redmiddel pas werd toegepast. Enkele moederdieren verkeerden in een zeer slechte conditie. Bij de dieren in tabel 1 is intrauterien terramycine toegepast, hetgeen bij de patienten van tabel 2 niet is geschied.

Tabel 1.

Sectio caesarea bij het staande dier vanuit de linker flank.

		Indicaties:				
		te grote levende vrucht	slecht ontsloten cervix	torsio uteri	overige gevallen	totaal
aantal dieren		15	3		1	19
hersteld		15	3		1	19
afgekomen secundinae	normaal	14	1		1	16
	ret. sec.	1	2			3
kalveren	levend	14	3		1	18
	dood	1				1
afwijkingen post operatief		—	—		—	—
gedekt		1				1
drachtig		1				1

Omtrent de drachtigheid zijn nog geen gegevens bekend: de patiënten zijn immers in febr., maart, april en mei 1960 geopereerd. Eén dier van november 1959 is weer gedekt en drachtig.

Tabel 2.

Sectio caesarea bij het liggende dier uit de periode 1952-1959.

		Indicaties:				
		te grote vrucht	slecht ontsloten cervix	torsio uteri	overige gevallen	totaal
aantal dieren		10	3	5	2	20
hersteld		8	2	3	2	15
afgekomen secundinae	normaal	4	—	1	—	5
	ret. sec.	4	2	2	2	10
kalveren	levend	7	1	1	2*	11
	dood	3	2	5*	1	11
afwijkend herstel		2x hernia	2x lok. peritonitis		1x lok. peritonitis	2x hernia 3x lok. peritonitis
gedekt		6				6
drachtig		4				4

* Tweeling

Enkele opmerkingen bij complicaties tijdens de operatie, zoals deze door d e B o i s in het hoofdstuk 8 worden behandeld.

1. Moelijkheden met het *extra-peritoneaal brengen van de drachtige uterus.* Volkomen kan worden onderschreven, dat dit soms bij grote dieren meer moeilijkheden geeft dan bij kleinere. In ons materiaal komen vier vaarzen voor van respectievelijk 14, 15, 16 en 20 maanden oud. Het naar buiten brengen van de drachtige hoorn ging hier al bijzonder eenvoudig.
   Bij een sterk gecontraheerde uterus en een langer bestaande torsio uteri kan het extra-peritoneaal brengen zeer moeilijk gaan.
   Het openen van de uterus in de buikholte menen wij te moeten ontraden. O.a. bestaat hier dan ook het gevaar, dat het hechten van de uterus in deze situatie op onoverkomelijke moeilijkheden zal stuiten.

2. *Uitpuilen van de ingewanden.*

   Sinds bij het staande dier links wordt geopereerd hebben wij hiervan geen last gehad — ook niet, wanneer het moederdier tijdens de operatie ging liggen. Onrustig zijn van de patienten werd voorkomen door de intramusculaire toediening van Combelen.

3. *Tympanie van de pens.*

   Een onaangename complicatie. In ons materiaal kwam een patient voor met een overvolle pens — gas vermengd door het voedsel — waarbij punctie geen enkel effect gaf. Geopereerd werd toen in zijligging, de paramediane snede werd links aangebracht. Het bleek onmogelijk de uterus bij deze oude koe extra-peritoneaal te brengen, alleen een ten dele verwijderen van de maaginhoud zou een oplossing hebben kunnen brengen. Hiervan is toen afgezien.
   Na het sluiten van de buikholte, hetgeen door de enorm grote pens zeer moeiijk ging, is de partus door middel van foetotomie voltooid.

4. *Shock.*

   Eénmaal zagen wij shock optreden bij een patient met een torsio uteri van 360° — een deel van de uterus was blauwzwart verkleurd — tijdens het hechten van de baarmoeder. Na een infusie van een oplossing 500 neo (Broc. & Stheeman) trad herstel op en kon de operatie worden getermineerd. Het post-operatieve verloop vertoonde geen complicatie.

5. *Uterus-ruptuur.*

   Geringe uterusbloedingen worden altijd waargenomen — behandeling van deze bloedingen is niet nodig.

6. *Uterusbloedingen.*

   Geringe uterusbloedingen worden altijd waargenomen, behandeling hiervan is niet nodig.

7. *Tweelingdracht.*

   Beide dieren met een tweelingdracht werden in rugligging geopereerd.

Eénmaal kon met één uterus snede worden volstaan en éénmaal moesten beide hoornen worden geopend.

8. *Uitscheuren van de uterushechtingen.*

Bij onze patienten namen wij dit niet waar. Wel is de hechting van een sterk oedemateuze uteruswand bij een torsio uterus soms uitermate moeilijk.

9. *Uitscheuren van de peritoneumhechtingen.*

Sinds bij het staande dier onder Combelen geopereerd wordt, zagen wij dit niet meer optreden.
Bij de paramediane en mediane methode hebben wij hier tweemaal last van gehad.

Vanaf 1 januari 1960 tot 1 juni 1960 is door ons 75 maal foetotomie toegepast moeten worden. Het ziet er wel naar uit dat dit aantal in de toekomst zal teruglopen, doordat de eigenaar eerder hulp zal inroepen.

SAMENVATTING.

Beschrijving van de sectio caesarea bij het staande rund vanuit de linker flank. De operatie moet driemaal in een borst-buikligging worden voltooid, doordat de patiënt tijdens de operatie ging liggen.
Geopereerd werden 19 runderen volgens deze methode, waarvan 19 runderen volledig herstelden.
Ontwikkeld werden 19 kalveren, waarvan één vlak na de geboorte stierf.
Ontraden wordt de sectio caesarea bij het staande dier uit te voeren bij een torsio uteri, welke reeds langer bestaat.

SUMMARY.

Description of caesarean section in the standing cow from the left flank. The operation had to be completed three times in a breast-belly situation because the patient lay down during the operation.
According to this method 19 cows were operated, from which 19 cows recovered completely. 19 Calves were developed, out of which one died shortly after birth.
It is to be dissuaded to perform the caesarean section on the standing animal with a torsio uteri that already existed for a long time.

LITERATUUR

Baier, W.: Beitrage zur geburtshilflichen Laparotomie. *Berl. Münch. tierärtzl. Mschr.*, 17, *324, (1956).*

Benesh, F.: Der Kaiserschnitt am stehenden Rind und liegenden Rind in der linken Flanke. *Wien. tierärtzl. Mschr.*, 45, *1, (1958).*

Blendinger, W.: Der Kaiserschnit beim Rind in der linea alba. *Tierärtzl. Rundschau*, 45, *419, 442, (1939).*

Bois, C. H. W. de: Sectio Caesarea bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 85, *699, (1960).*

Tillmann, H.: Der Kaiserschnitt bei Schwein und Wiederkäuer (1954).

Vandeplassche, M. and Paredis, F.: Caesarian section in the bovine (1953).

Vandeplassche, M., Paredis, F. en Debackere, M.: Vergelijkende studie over de resultaten bekomen na sectio caesarea en foetotomie bij het rund. *Vlaams diergen. Tijdschr.*, 28, *1, (1959).*

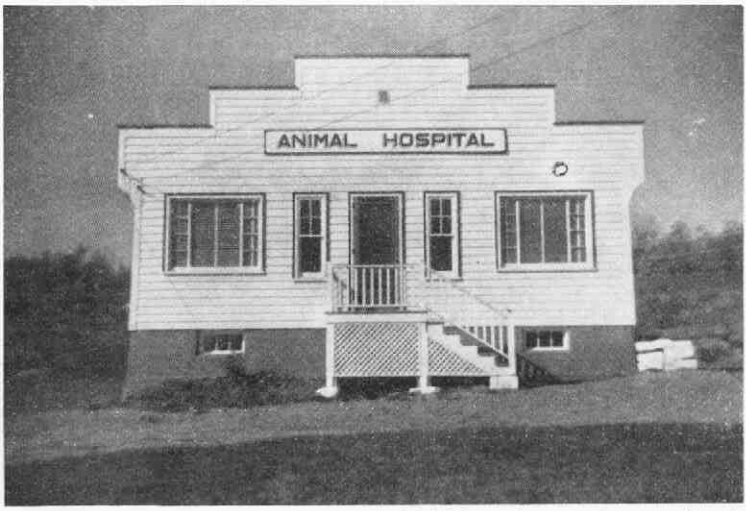
De veterinaire praktijk in Nova Scotia.

Veterinary practice in Nova Scotia

door Dr. H. S. VAN ZWOL, *dierenarts, Bible Hill, Truro, Nova Scotia.*

Nova Scotia, een schiereiland aan de Oostkust van Canada, is één van de kleinste van de tien Canadese provincies. Het is ongeveer twee keer zo groot als Nederland.
Schrijver dezes, die hier is verbonden aan een Instituut dat het beste vergeleken kan worden met een provinciale gezondheidsdienst voor dieren in Nederland, nam twee weken waar voor een practicus in de provincie en leerde daardoor de dagelijkse gang van zaken in de dierenartspraktijk van nabij kennen.
Het wil mij voorkomen, dat de onderhavige praktijk wel zo ongeveer het doorsnee-beeld geeft van de praktijken in Canada; met uitzondering van die in de dichtbevolkte streken van Ontario en Quebec en, aan de andere kant, van die in de uiterst dun bevolkte gebieden zoals New Foundland, de Yukon, enz.
De praktijk die ik waarnam beslaat een volledige county, in oppervlakte overeenkomend met een Hollandse provincie. De maximale afstand die afgelegd moest worden voor een visite bedroeg 80 km (enkele reis), hetgeen hier niet abnormaal lang is. Het kantoor van de dierenarts is gevestigd in het centrum van de county, een stadje met ongeveer 15000 zielen, gelegen in een kolenmijnstreek, waar de bevolking de laatste jaren niet erg welvarend is geweest. Het feit dat de praktijk hier voor de helft uit kleine-huisdieren werk bestaat is dus niet te verklaren uit het leven in een „luxe" streek en evenmin is de reden hiervoor dat de collega zich het meest tot dit soort werk aangetrokken voelt, of dat er een ander is voor de agrarische praktijk.
Evenals vele anderen beschikt deze collega over een goed geoutilleerd „Animal Hospital", waarin een spreekkamer, wachtkamer, kantoor, onderzoekkamer, apotheek en spoelruimte zijn ondergebracht en bovendien is er plaatsruimte voor een twintigtal honden en katten. Dit zijn gedeeltelijk patiënten en, vooral in de vakantietijd, kostgangers.
Er is een vaste bediende, die de dieren verzorgt en helpt bij operaties. Verder geeft hij medicijnen af en gaat ermee de boerenpraktijk in bij nacht en ontij, als sneeuw, modder e.d. zijn hulp gewenst maken.
Teneinde de praktijk te veroveren op een onbevoegde kracht, had collega M. gedurende de 7 jaren die hij hier gewerkt had geen vakantie genomen. De agrarische praktijk, die gecombineerd door de county en de provincie gesubsidieerd wordt, staat jaarlijks drie weken vakantie toe, maar met het oog op genoemde concurrentie was daar geen gebruik van gemaakt. Plaatsvervangende dierenartsen zijn hier in de regel niet beschikbaar,

maar door het inschakelen van studenten wordt nu getracht in deze situatie verbetering te brengen.
Wij kwamen overeen, dat ik gedurende twee weken de praktijk zou waarnemen met dien verstande dat ik de agrarische praktijk zou doen en wat betreft de kleine huisdieren alleen datgene zou verrichten, waar ik de benodigde tijd, kennis en routine voor dacht te bezitten. Dat kwam erop neer, dat ik alle operaties op kleine huisdieren, zoals castreren van vrouwelijke en mannelijke dieren, uitstelde en mij bepaalde tot het behandelen van zieke dieren, het verrichten van entingen, enz.



Er worden in deze county ongeveer 20.000 stuks rundvee gehouden en verder ongeveer 1000 paarden en nogal wat varkens, schapen en pluimvee.
De boeren, die het dichtst bij de stad wonen, zijn het welvarendst doordat zij consumptiemelk leveren aan melkinrichtingen; deze farmers houden meer Friese en Ayrshire koeien dan diegenen, die thuis hun melk afromen en de room leveren aan boterfabrieken (kaas wordt hier niet gemaakt). Deze „cream-farmers" nu, die hier de meerderheid uitmaken, houden als regel Guernsey en Jersey koeien en aangezien het dit soort bedrijven niet al te goed gaat, proberen meerdere van deze boeren door aankoop van aangrenzende farms de mogelijkheid te scheppen om over te gaan tot enkel vleesproduktie. Zij schaffen zich daartoe Shorthorn of andere „beef"-rassen aan of kruisen hun melktype-koeien met „beef"-stieren, hetgeen door invoering van K.I. eenvoudiger is geworden.
Gemiddeld houdt de boer een vijftiental melkkoeien, hetgeen de consumptiemelkers een redelijk bestaan schijnt te verschaffen.
De andere boeren vullen hun inkomsten dikwijls aan met houthakken; vaak bestaat de helft van hun eigendom uit bos. Velen ook werken aan de wegen of hebben werk in de stad en een gedeelte hunner beoefent ook de zeevisserij. In al deze gevallen is het soms moeilijk uit te maken wat het hoofdbedrijf is en wat het nevenbedrijf en één van de gevolgen hiervan is, dat wanneer iemand de „Vet" nodig heeft er vaak gevraagd wordt: „wanneer je kunt komen", of: „kom voor twaalven", of: „kom na zessen", enz. Mede door de lange afstanden is dat vaak slecht te

regelen en zodoende treft men dikwijls de boer niet thuis en daar de vrouwen meestal weinig van de boerderij afweten, krijgt men vaak een zeer onvolledige anamnese.

Van hetgeen ik deed gedurende de twee weken kan men zich een indruk vormen uit het onderstaande lijstje:

Datum:	Diersoort:	Geval of diagnose:
14-10-1959	kalf	sectie
	kat	kaakabces
	koe	artritis
	kat	pijnloos afmaken
	hond	2e vaccinatie Carré
	kalf	pneumonie
15-10-1959	koe	tepelwond
	hond	gastritis
	4 poesjes	pijnloos afmaken
	hond	2e vaccinatie Carré
16-10-1959	paard	hoefbevangenheid
	varken	hartaandoening
	paard	koliek
	hond	2e vaccinatie Carré
	kat	wond
	kat	pijnloos afmaken
	paard	hepatitis
18-10-1959	varken	vlekziekte
	koe	indigestie
	koe	verlossing
	2 honden	1e vaccinatie Carré
	kat	verlamming
	koe	placenta afhalen
19-10-1959	koe	endometritis
	2 stiertjes	castratie
	veulen	overhoef
	renpaard	laryngitis
	hond	1e vaccinatie Carré
	koe	prolapsus uteri
20-10-1959	koe	melkziekte
	koe	placenta afhalen
	kat	wond
	koe	melkziekte
21-10-1959	renpaard	wond
	koe	melkziekte
	5 varkens	enteritis
	koe	tepeloperatie
	paard	nefritis
	koe	melkziekte
22-10-1959	kalf	brucellose vaccinatie
	2 poesjes	vaccineren
	paard	artritis
	hond	verlamming

23-10-1959	koe	chron. longemfyseem
	koe	indigestie
	hond	1e vaccinatie Carré
	hond	stafylokokken infectie
	stiertje	castratie
	koe	placenta afhalen
	paard	kreupel
24-10-1959	koe	melkziekte
	bospaard	artritis
25-10-1959	koe	placenta afhalen
	hond	1e vaccinatie Carré
	koe	melkziekte
	5 varkens	voedingsstoornis

Vier „spayings" en zes castraties van honden en katten werden uitgesteld tot collega M. weer thuis zou zijn.
Alle honden werden behandeld in het hospitaal en sommige hiervan werden voor observatie opgenomen, zoals de verlammingsgevallen. De grote huisdieren werden behandeld bij de eigenaren. Ik had de beschikking over een uitgebreide voorraad van de meest moderne geneesmiddelen; de zak met sulfas en de fles met Liquor Fowleri en dat soort medicijnen zocht ik echter tevergeefs. In totaal legde ik 2000 mijlen af, hetgeen gemiddeld neerkomt op ongeveer 75 km per visite.

Vergeleken met de plattelandspraktijk in Nederland is hier de kleine-huisdieren praktijk veel belangrijker, de casuistiek in de agrarische praktijk vertoont veel overeenkomst met die in Nederland. Het „massawerk" blijft beperkt tot enkele entingen tegen brucellose; mond- en klauwzeer komt hier niet voor en het onderzoek op tuberculose en het bloedonderzoek op brucellose wordt door veterinaire ambtenaren van de Federale Regering verricht. Alle gevonden reactoren worden geslacht; twee maanden later wordt op de bedrijven, waar reageerders zijn gevonden, heronderzoek verricht en nadat het bedrijf twee maal vrij is bevonden, wordt het voor een bepaalde periode als vrij beschouwd.
De practicus is ook niet ingeschakeld in de vleeskeuring.
Pullorum-onderzoek wordt gedaan door provinciale ambtenaren en entingen van pluimvee worden verricht door de eigenaren zelf.
Het lijkt er veel op dat meer en meer werk, dat tot nu toe door dierenartsen werd verricht, door leken wordt overgenomen en wat dit betreft schijnt in de U.S.A. het hek al flink van de dam te zijn. Toen de collega, voor wien ik verving, van vakantie uit de „States" terugkwam, vertelde hij daar een etalage in een zelfbedieningswinkel gezien te hebben, voorzien van een uitgelezen collectie antibiotica voor dieren en waarboven een groot bord prijkte met het opschrift:

„Bij twaalf flessen penicilline een koeienborstel cadeau".

Geen wonder dat schimmelziekten bij dieren daar steeds meer op de voorgrond treden en dat steeds meer mensen allergisch worden voor penicilline.

SUMMARY.

A brief description is given of veterinary practice in Nova Scotia.

REFERATEN

Bacteriële- en virusziekten

SALMONELLA'S OP VEREN VAN GEVOGELTE.

Hofmann, P., Hörchner, F. en Wolle-John, R.: Einschleppung seltener Salmonellen durch importierte Geflügelfedern. *Zentralbl. Bakt. I Orig.*, 178, *484, (1960).*

Bij van buiten Europa, voor de industrie, ingevoerde eendeveren, werden bij herhaling Salmonella's aangetoond. Soms waren de partijen al langer dan 3 jaar bewaard vóór ze onderzocht werden, terwijl de salmonella's toch nog konden worden aangetoond.

De positieve partijen kwamen uit Oost-China, Formosa, Shanghai en Hongkong. Veren uit Frankrijk, Roemenië, Polen en de USA waren negatief.

Er werden 15 verschillende soorten gekweekt. De produkten, die de fabriek afleverde, bevatten geen Salmonella's meer, maar het stof uit de veren, dat zonder verhitting als mest werd toegepast, was besmet.

C. A. van Dorssen.

OVERBRENGING VAN VARKENSPEST.

Hughes, R. W. en Gustafson, D. P.: Some factors that many influence hog cholera transmission. *Americ. J. vet. Res.*, 21, *464, (1960).*

Sinds Shope heeft aangetoond, dat longwormen een reservoir van dit vrius kunnen zijn, is er voor dit soort onderzoekingen hernieuwde belangstelling. Volgens de schrijvers zou de aanwezigheid van *Salmonella cholerae suis* het aanslaan van de virus infectie bevorderen, zelfs als een mengsel van virus en *Salmonella*-cultuur op de intacte huid werd gebracht; controles alleen met virus sloegen niet aan. Daarentegen sloeg intraconjunctivale infectie van virus alleen wel aan.

Indirect contact via mussen gelukte, waarbij de infectie modus niet verklaard werd, want varkens, die later met dezelfde dode mussen werden gevoerd, werden niet ziek. Het gelukte niet de ziekte over te brengen met aardwormen en vliegen.

C. A. van Dorssen.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

AFSNOERING DER TONG BIJ EEN MALEISE BEER.

Christoph, H. J. und Elze, K.: Strangulation der Zunge eines Malaienbären *(Helarctos malayanus)* durch einen ringformigen Fremdkörper. *Berl. u. Münch. tierärztl. Wschr.*, 73, *106, (1960).*

Bij een Maleise beer wordt waargenomen dat de tong sterk gestuwd is en vele bijt- en scheurwonden met beginnende necrose vertoont.

Volledige narcose wordt binnen 10 minuten bereikt met Polamivet i.m. (± 2 mg/kg lich. gewicht).

Het vreemde lichaam blijkt reeds niet meer aanwezig, doch de toestand van de tongpunt noopt tot partiële tongamputatie. De punt ter lengte van 12-15 cm, wordt verwijderd. Het bovenste en onderste slijmvlies worden aaneen gehecht met knoophechtingen. Terramycine poeder op de wond gestrooid.

Kort na de operatie beginnen de oor- en lidreflex weer op te treden, respectievelijk sterker te worden. Na 24 uur is het dier volkomen bijgekomen uit de narcose.

Gedurende 10 dagen post operationem wordt dagelijks een half tablet Cardiazol met druivensuiker in water opgelost toegediend.

De wondheling verloopt per primam. De berin went er snel aan vloeibaar voedsel met de onderkaak op te scheppen. Wel wordt het voedsel wat langzamer verzwolgen en een deel valt nadat het gekauwd is uit de bek.

P. Zwart.

Fysiologie, fysiologische chemie

DE SAMENSTELLING VAN LYMFE EN BLOEDPLASMA IN HET UIER VAN RUNDEREN.

Heyndrickx, G. V. en Peeters, G. J.: Concentration of sugars, ketone bodies and some organic acids in udder lymph and plasma of cattle. *Biochem. J.*, 75, *1, (1960).*

In verband met het belang van de lymfe in het uier voor de melkvorming werden de gehaltes bepaald in lymfe en bloedplasma van glucose, fructose, lactose, aceton, acetylazijnzuur, pyrodruivenzuur, α-ketoglutaarzuur, citroenzuur, melkzuur en eiwit bij 11 Oost-Vlaamse en Friese koeien met een goede lactatie en met normale gezonde uiers.

Het bloed werd afgenomen uit de melkader en na het slachten van het dier werd de lymfe uit het uier verkregen. In tegenstelling tot een vroegere publikatie verschillen de concentraties van het grootste deel van de betreffende verbindingen in de lymfe van die in het plasma. De koeien werden kort voor het slachten uitgemolken, daar anders de lymfe zeer troebel was en de bestanddelen van de melk in hoge gehaltes bevatte. Dit wijst erop, dat er een aanzienlijke terugresorptie van de melk door de lymfvaten kan plaats hebben. Ook de hogere concentraties aan lactose, citroenzuur en α-ketoglutaarzuur, welke gevonden werden in lymfe t.o.v. het plasma kunnen verklaard worden door terugresorptie uit de melk. Tevens is de hogere concentratie van de laatste twee verbindingen in de lymfe t.o.v. het plasma in de melkader een bewijs te meer voor de aanwezigheid van de Krebscyclus in het uier.

De lymfe bevat minder glucose, fructose en pyrodruivenzuur dan het plasma, hetgeen veroorzaakt zou kunnen worden door het gebruik van deze verbindingen in het uier. Het is opmerkelijk, dat het melkzuurgehalte in de lymfe ca. 12x zo hoog is als in het plasma, n.l. resp. 87.6 en 7.0 mg/100 ml. Het is mogelijk, dat melkzuur, gevormd door het uierweefsel in de lymfe diffundeert. Het vrije aceton is in de lymfe in een hoger gehalte aanwezig dan in het plasma, het acetylazijnzuur is vrijwel gelijk verdeeld. Het eiwitgehalte in de lymfe is aanzienlijk lager dan in het plasma, resp. 2.86 en 8.41 g/100 ml.

A. J. H. Schotman.

HISTOCHEMISCHE AANTONING VAN FOSFATASEN IN DE GESLACHTSORGANEN VAN HANEN.

Lake, P. E.: Histochemical demonstration of phosphomonoesterase secretion in the genital tract of the domestic cock. *Biochem. J.*, 75, *15, (1960).*

Bij zoogdieren wordt van het sperma de zure fosfatase door de prostaat en de alkalische fosfatase door de zaadblaasjes geleverd. Daar de haan noch een prostaat, noch zaadblaasjes bezit, en het spermaplasma een sterke zure en alkalische fosfatase activiteit heeft, werd getracht histochemisch de oorsprong van deze enzymen te lokaliseren. Hiertoe werden gedeelten van de geslachtsorganen geïncubeerd met natrium α-naftylfosfaat als substraat, waarna het afgesplitste fenol werd aangetoond. Een grote activiteit aan zure fosfatase werd gevonden in de distale delen van de cellen, welke de gehele lengte van de vas deferens en zekere tubuli van de epididymus begrensden. Een sterke alkalische fosfatase activiteit werd slechts gevonden in de secreties van zekere tubuli in de epididymisstreek, in de Tunica intima van alle kleine bloedvaten en in het tussen de tubuli gelegen weefsel van de testis.

A. J. H. Schotman.

Heelkunde

ABDOMINALE CRYPTORCHIDECTOMIE BIJ HET STAANDE PAARD.

Burger, C. H.: The standing position for abdominal cryptorchidectomy in the horse. *J. Amer. vet. med. Ass.*, 135, *102, (1959).*

Het gemak waarmee bij de staande koe een rumenotomie en een ovariotomie worden verricht was voor schrijver aanleiding ook klophengsten in deze positie vanuit de flank te opereren. Naast de technische voordelen boven een operatie bij het liggende dier wordt vooral gewezen op de onveranderde en meer overzichtelijke anatomisch situatie. Als sedativum wordt een dosis van 20 cc Nembutal (Pentobarbital Na) i.v. gegeven. De verdoving van het operatieveld komt tot stand door een paravertebraalanesthesie op drie plaatsen aangevuld met een infiltratieanesthesie in het gebied van de incisie. Door de huid en de M. abdom. ext. wordt een loodrechte snede gemaakt, de M. abdom. int. wordt in weefselrichting gekliefd. Het afknellen van de testis geschiedt met een écraseur. (Een recente Duitse publikatie beveelt eveneens het opereren bij het staande dier aan onder lage epiduraalanesthesie, waarbij echter de testikel pararectaal wordt opgezocht en verwijderd. Ref.)

H. J. Wintzer.

Inwendige ziekten

PARAKERATOSIS EN KOPERVERGIFTIGING BIJ VARKENS.

O'Hara, P. J., Newman, A. P., Jackson, R.: Parakeratosis and copper poisoning in pigs fed a copper supplement. *Austr. vet. Journ.*, 36, *225, (1960).*

Teneinde het groei stimulerend effect van oxytetracycline en kopersulfaat bij mestvarkens na te gaan, werden twintig biggen van 1 maand, afkomstig uit 2 worpen, verdeeld over 3 groepen.

Groep I ontving het basis-rantsoen (graan - vleesmeel, tot 14 weken aangevuld met ondermelk-poeder), plus 0,6 g% terramycine.

Groep II ontving het basisrantsoen plus 0,1% $CuSO_4.5H_2O$, terwijl groep III als controle fungeerde.

De proef werd doorkruist door het optreden van parakeratosis op een leeftijd van 14 weken en verschijnselen van chronische kopervergiftiging op een leeftijd van 20 weken in groep II.

Binnen 14 dagen na de eerste verschijnselen leden alle proefdieren uit groep II meer of minder ernstig aan parakeratosis, terwijl er een stilstand in de groei optrad. Toevoeging van 0,04% zinksulfaat aan het rantsoen gaf een snelle verbetering zowel van de huidlaesies als van de groei.

In de 20e levensweek stierven vier dieren uit groep II. Hoewel het beeld niet typisch was (icterus en hemoglobinurie werden niet waargenomen) kon op grond van het chemisch en histopathologisch onderzoek van lever en bloed de diagnose chronische koperintoxicatie worden gesteld.

De schrijvers bepleiten voorzichtigheid t.a.v. het toenemend gebruik van extra koper op de varkensmesterijen.

Na bespreking van enkele literatuurgegevens, aangaande het competatieve antagonisme tussen koper en zink, wordt de mogelijkheid onder ogen gezien of omgekeerd de ingestelde zinktherapie, het optreden van de chronische koperintoxicatie heeft beinvloed.

C. Terpstra.

Voedingsmiddelenhygiëne

DE SALMONELLA EPIDEMIE VAN DE ZOMER 1959 IN NEDERLAND.

Prof. Dr. A. Ch. Ruys geeft in het *Tijdschrift voor Geneeskunde* van 21 november 1959, blz. 2399-2401 een analyse van de epidemiologie van de *salmonella*-infecties der laatste decennia en duidelijk blijkt hieruit dat in de naoorlogse jaren meer en meer onze veestapel door het voederen van *salmonella*-houdend veevoer via vlees, speciaal varkensvlees, de voornaamste besmettingsbron voor de mens is geworden. Het vlees, afkomstig van varkens met subklinische infecties, staat gedurende het slachtproces dikwijls aan besmetting bloot. Daar voorlopig niet te verwachten is dat deze massale infecties van onze veestapel spoedig tot het verleden zullen gaan behoren

geeft Prof. Ruys om het gevaar van de verbruikers te verminderen, allerlei maatregelen aan, die besmetting en groei van eventuele *salmonellae* in levensmiddelen kunnen voorkomen. Daartoe behoren o.a. zorgvuldige reiniging en desinfectie van in slachterijen en in winkels gebruikte apparatuur, onmiddellijke koeling en koel transport van het vlees en tevens het koud bewaren van het vlees in de winkels en in de keuken.
Bovendien zorgvuldig handen wassen van ieder, die met levensmiddelen te maken heeft terwijl vooral bij warm weer het gebruik van niet voldoende verhit vlees of vleesprodukten (leverworst, rauw gehakt e.a.) wordt ontraden. *Bergsma.*

HUMANE MENGINFECTIES DOOR MEERDERE *SALMONELLA*-TYPEN EN HUN BETEKENIS VOOR DE DIAGNOSTIEK EN EPIDEMIOLOGIE.

W i n k l e, S. und R o h d e, R.: Die Bedeutung von Mischinfektionen durch mehrere Salmonella-Typen für Diagnostiek und Epidemiologie. *Zbl. Bakt. I. I. Orig.*, 173, *153, (1958).*

Bovengenoemde bacteriologen berichten over het herhaaldelijk voorkomen van *salmonella*-mengculturen in de humaan-bacteriologische praktijk en schrijven deze infecties toe aan het nuttigen van levensmiddelen, die met meerdere *salmonella*-typen waren besmet.
Speciaal is dit bij vlees het geval als gevolg van het feit, dat de vlees producerende dieren gevoed worden met meerdere *salmonella*-typen bevattend veevoer. Zo isoleerden zij uit een monster vismeel 16 verschillende typen. Zo werd o.a. bij een kind, opgenomen in een kinderziekenhuis te Hamburg, een viertal typen, n.l. *S. typhi murium, S. monteviadeo, S. tennesse* en *S. münchen* geïsoleerd. (In Dordrecht werden het afgelopen jaar bij twee personen uit één gezin een menginfectie van *S typhi murium* en *S. montevideo* gevonden op het laboratorium van referent.) *Bergsma.*

WARMTERESISTENTIE EN HET AANTONEN VAN DE MICROFLORA IN GEDURENDE KORTE TIJD GEPASTEURISEERDE MELK.

K a n d l e r, O.: Über die Hitzeresistenz und den Nachweis der Mikroflora kurzerhitzter Milch. *Milchwissenschaft,* 15, *165, (1960).*

Dikwijls wordt het resultaat van pasteurisatie aangegeven, door het percentage van de door de behandeling gedode kiemen, die oorspronkelijk in de melk aanwezig waren, te noemen.
Zo wordt dikwijls gedacht: „hoe groter het kiemgetal, hoe hoger men moet pasteuriseren". Maar de melkzuurstreptokokken, die na een korte pasteurisatietijd (40 sec. 72° C) nog in melk worden gevonden en de warmtebehandeling dus overleefd hebben, kunnen niet worden beschouwd als een zeker percentage van alle in de rauwe melk aanwezige melkzuurstreptokokken. Eigenlijk zijn zij door een betrekkelijk krachtige warmteresistentie een selectie groep van de totale microflora van de rauwe melk. Om ook deze groep te doden zijn hogere pasteurisatietemperaturen nodig. In het algemeen groeit slechts een klein deel van de verschillende melkzuurvormende streptokokken op een voedingsbodem zonder suiker en zo groeit ook maar een klein percentage van warmteresistente streptokokken, die te vinden zijn in 40 sec. 72° C gepasteuriseerde melk op zo'n voedingsbodem. Voor de zekerheid van de controle moet ook de voor de voedingsbodem gebruikte pepton geheel suikervrij zijn, anders mislukt uiteraard de bacteriologische controle. Het gebruik van een medium zonder koolhydraat zal derhalve ongetwijfeld een groot aantal miswijzingen over de totale kiemrijkdom tengevolge hebben.
Daarom adviseert Schr. om ook in Duitsland wederom de internationaal erkende voedingsbodem mèt suiker te gaan gebruiken. Tenslotte stelt hij voor de af te leveren consumptiemelk op voldoende pasteurisatie te controleren door bijv. de fosfataseproef en een eventuele herinfectie door bijv. de coli-proef in plaats van de gebruikelijke tijdrovende kiemtellingen. Koeling van de melk op de boerderij kan niet anders dan de kwaliteit ervan ten goede komen. *Willems.*

ONGELIJKE MELKINTERVALLEN BIJ EEN-EIIGE TWEELINGEN.

Brandsma, S. I.V.O. „Schoonoord", Utrecht): *Veeteelt- en Zuivelberichten, 3, 127, (1960).*

Het is gewoonte om 's morgens vroeg te melken om zoveel mogelijk de nachtperiode tussen 2 melktijden gelijk te doen zijn aan de dagperiode: dat zou gunstig zijn voor de melkproduktie. Bovendien komt er, door vroeg op de dag te melken, meer tijd beschikbaar voor de overige noodzakelijke werkzaamheden in het bedrijf. Maar in de praktijk gebeurt het wel, dat in de herfst en wintermaanden bij lage melkproduktie de intervallen ongelijk lang zijn, omdat 's morgens wel 2 uur later wordt gemolken dan 's avonds. Deze handelwijze leverde overigens weinig bezwaren op.

Zoals in alle bedrijven is er evenwel ook in de veehouderij, waar tot nu toe de 48-urige werkweek nog geen toepassing kon vinden, een streven naar kortere werktijden. Kortere dagwerktijden zouden misschien het beste kunnen worden bereikt, door des morgens later met het melken te beginnen. Het is echter nog de vraag, welke gevolgen dan de ongelijke melktijdintervallen op de koe en de produktie hebben.

Er zijn in Zweden proeven genomen, waarbij bleek, dat melktijdintervallen van 8 en 16 uur, in vergelijking met de regelmaat van elke 12 uur, een melk-hoeveelheidverlies gaven van 3,9% en van 2,3% aan melkvet. Bij resp. 9 en 15 uur worden de getallen 1,6% en 0,2%, beide proeven genomen bij een gemiddelde produktie van ruim 13 kg melk per koe. In Nederland zijn op de proefboerderij van de Friesche Mij voor Landbouw te Rijperkerk ook proeven genomen, waarbij intervallen van 10 en 14 uur geen ongunstige invloed op de produktie werd gevonden. Er zijn nog meer proeven lopende.

Op de proefboerderij van het in de titel genoemde Instituut te Zeist werden in 1958 met 9 paar eeneiige tweelingen vergelijkende proeven genomen met intervallen van 8 tot 16 uur tegenover regelmatige tussenmelktijden van 12 uur. Schr. geeft in zijn artikel een uitvoerig verslag van deze proeven, waarvan de resultaten en conclusies waren, dat de produktie bij melktijdintervallen van 8 en 16 uur maar weinig daalde, terwijl ook de dieren zelf er geen bezwaren van ondervonden: zij waren rustig, al waren in het begin van de lactatieperiode 's morgens de uiers wel erg gespannen. In mei en juni (begin weidegang) waren de koeien wel wat met de tijd in de war, want ze kwamen een half uur vóór de melktijd al bij het hek staan, maar bleven rustig herkauwen, tot ze gehaald werden (op stal melken). „Laten lopen" van de melk kwam niet voor, terwijl enkele van hen 's morgens toch 17 à 18 kg melk gaven. Over het algemeen duurde het melken 's morgens wat langer dan 's avonds. Er waren geen aanwijzingen, dat er meer uierinfecties waren dan anders. Het zou wel kunnen worden verwacht, dat op de duur door deze buitengewone melktijd-intervallen uierslijtage in de hand wordt gewerkt.

Overigens moet in het oog worden gehouden, dat de latere melkwinning in de ochtend consequenties kan hebben voor de melkverwerking op de zuivelfabriek, niet alleen door de latere aanvoer, maar ook door verschillen in kwantiteit en kwaliteit (vetgehalte).

Schr. is van mening, dat een toepassing van intervallen van 10-14 uur in de praktijk vrijwel geen bezwaren zal meebrengen. Dit voorlopige verslag van de proeven is zeer lezenswaardig.

Willems.

Zoötechniek

EEN ZWARTBONTE MOZAÏEK-STIER?

Nielsen, Dr. K.: Forsøg vedrørende en letal lidelse i Sortbroget Dansk Malkerace. *Saertryk af bilag fra Landøkonomisk Forsøgslaboratoriums efterorsmøde, 345, (1959).*

Bovenstaand artikel is een vervolg op een in 1956 verrichte publikatie onder de titel: Een letale factor bij het zwartbonte Deense rundvee. Beide publikaties zullen hieronder eerst worden gerefereerd en daarna besproken.

Een in 1952 in Nederland geboren stier deed van augustus 1954 tot september 1955

dienst bij de fokvereniging Bjerringbro in Denemarken. Daar hij een groot aantal afwijkende kalveren verwekte, werd de veeteeltkundige afdeling van het Landøkonomisk Forsøgslaboratorium verzocht een onderzoek in te stellen.
Wat betreft de vraag, of de afwijkende kalveren normaal werden uitgedragen, spreken de beide publikaties elkaar enigszins tegen. De eerste publikatie geeft aan, dat het merendeel van dergelijke kalveren te vroeg werd geboren (achtste of negende maand van de drachtigheidsperiode) terwijl de tweede publikatie vermeldt, dat bedoelde kalveren na een normale drachtigheidsperiode geboren werden. Voorzover de kalveren levend werden geboren, waaromtrent geen aantallen worden gegeven, stierven zij als regel korte tijd na de geboorte, veelal binnen twee tot drie weken, alhoewel een tweetal de leeftijd van 6 maanden bereikte.
Alleen het niet eerder geconstateerde beeld, dat de voldragen en levend geboren kalveren vertoonden, wordt vermeld. Men zag een niet nader aangegeven verdikking in de keelstreek, die zich meestal in het verloop van acht tot tien dagen voordeed, welke verdikking aanleiding gaf tot moeilijkheden bij het slikken. Verder kwamen dikwijls ontsteking van het kniegewricht en verkromming van de voorbenen voor, terwijl ook dikwijls krampen werden gezien.
Wat de verhouding tussen de normale en de afwijkende directe nakomelingen van de stier betreft werd een onderzoek ingesteld op 70 bedrijven door de inseminatoren van bovengenoemde fokvereniging. Hierbij bleken in eenzelfde tijdsbestek 83 normale en 116 afwijkende directe afstammelingen van de stier voor te komen. Door andere zwartbonte stieren waren op deze bedrijven 704 kalveren verwekt, welke kalveren alle normaal waren. Vermeld wordt, dat dit cijfermateriaal niet voldoende (!) representatief is, omdat het hoofdzakelijk (!) betrekking had op bedrijven met uitsluitend afwijkende nakomelingen van bedoelde stier. Op bedrijven, waar zowel normale als afwijkende kalveren van de stier voorkwamen trof men in totaal 73 normale en 74 afwijkende kalveren aan.
Als zeer voor de hand liggend wordt de hypothese gelanceerd, dat bedoelde stier homozygoot geweest zou zijn voor een dominant letaal gen en tegelijkertijd heterozygoot voor een belemmeringsfactor, welke factor verhindert, dat de afwijking optreedt.
Teneinde de hypothese te toetsen kon de betrokken stier niet meer worden gebruikt, daar hij was opgeruimd. Door onderlinge paring van de directe afstammelingen (F_1) verwacht schrijver normale en afwijkende nakomelingen in de verhouding 13 : 3. De zoons van de stier (twee stuks) werden elk gepaard met twintig van zijn dochters. Een der stieren bleek weinig vruchtbaar, waarvoor geen nadere oorzaak wordt aangegeven, zodat hij slechts 6 nakomelingen verwekte, terwijl van de andere 16 kalveren werden verkregen. Van deze 22 nakomelingen stierf er één aan longontsteking en gewrichtsontsteking twee dagen na de geboorte en één werd, wegens het vertonen van dezelfde verschijnselen later, opgeruimd. Op grond hiervan wordt geconcludeerd, dat enkele afwijkingen konden worden vastgesteld (bij de F_2) die „doen denken aan" de symptomen bij de F_1 geconstateerd, doch niet in een zodanige mate, dat de opgestelde hypothese werd bewaarheid.
Naar aanleiding van deze, hierboven weergegeven, publikaties moge het volgende worden opgemerkt:
De beschreven afwijking variëert kennelijk nogal, terwijl secundaire infecties een rol zouden kunnen spelen (ontstekingen). Daar de aan deze afwijkingen lijdende dieren veelal jong stierven, is het onwaarschijnlijk, dat de betrokken stier de symptomen nog zou kunnen hebben gaan vertonen.
Daar echter geen volledige getallen worden gegeven voor de leeftijden waarop lijdende directe nakomelingen stierven, kan bedoelde onwaarschijnlijkheid niet nader worden gekwantificeerd.
Wat de verhouding tussen het aantal lijders en het aantal niet lijders onder de directe afstammelingen betreft, is het uit de aard der zaak onjuist hoofdzakelijk die bedrijven in ogenschouw te nemen, waarop alleen afwijkende kalveren van de betrokken stier voorkomen. Het kiezen van die bedrijven, waarop zowel lijdende als niet lijdende nakomelingen werden aangetroffen, dus weglating van die bedrijven waarop óf uit-

sluitend gezonde nakomelingen óf uitsluitend afwijkende afstammelingen voorkwamen, is, zeker bij een beperkt aantal nakomelingen van een bepaalde stier per bedrijf (mogelijk in dit geval 83 plus 116 gedeeld door 70, zie eerder, is ongeveer 3 nakomelingen van de betrokken stier per bedrijf) alleen dan juist, als men inderdaad onder de directe afstammelingen te maken heeft met een 1 : 1 - verhouding. Heeft men, bij wijze van voorbeeld, te maken met een 15 : 1 - verhouding, dan zal het kiezen van die bedrijven, waarop zowel lijdende als niet lijdende dieren voorkomen, aanleiding zijn tot het vinden van een relatief te groot aantal lijders.
Het verdient daarom aanbeveling voor een dergelijk onderzoek te trachten alle nakomelingen van de betrokken stier op alle bedrijven te achterhalen.
Zou hier inderdaad sprake zijn van een verhouding onder de directe afstammelingen van de betrokken stier van 1 lijder tegen 1 niet-lijder, dan lijkt referent, daar de betrokken afwijking niet eerder is vastgesteld, de voor de hand liggende hypothese deze te zijn, dat men hier te maken zou kunnen hebben met een enkelvoudige dominante wijze van overerving van de beschreven afwijking. De betrokken stier zou dan heterozygoot geweest zijn voor een in dit verband van belang zijnd dominant gen. De plotseling opgetreden afwijking zou dan het gevolg kunnen zijn van mutatie in de kern van die cel, welke ten grondslag lag aan de vorming van de geslachtsklieren van de betrokken stier. Men heeft dan, ter verklaring, niet te maken, zoals gerefereerde schrijver, met het gelijktijdig in één cel optreden van drie plotselinge veranderingen in het genoom van bedoelde cel, namelijk een mutatie van een gen op een bepaald chromosoom, dezelfde mutatie van het allel van dit gen en het tot stand komen van een belemmeringsfactor.
Deze hypothese verklaart bovendien, dat betrokken stier geen lijder zou zijn geweest, terwijl bedoelde cel in het embryonaal stadium van de stier relatief lang aan mutagene invloeden kan hebben blootgestaan.
Dat bij de F_2 niet dezelfde afwijking kon worden vastgesteld welke bij de F_1 werd aangetroffen, behoeft op grond van referents hypothese geen verwondering te wekken, daar dieren, die het betrokken dominante gen voerden veelal stierven, voordat ze aan de voortplanting konden deelnemen.
Daar schrijver het geslacht van de directe afstammelingen van de betrokken stier niet vermeldt, kan niet worden nagegaan of de mogelijk enkelvoudig-dominante wijze van overerving autosomaal dan wel heterosomaal verloopt.

Barkema.

VOEDING VAN JONGE HENNEN.

C o r n e l i s s e n, Ir. J. P.: De voeding van jonge hennen in het begin van de leg. Stichting Instituut voor Moderne Veevoeding „De Schothorst", Hoogland. *Veeteelt- en Zuivelberichten, 3, 137, (1960).*

Te vroege legrijpheid ontstaat vaak bij vroeg geboren kuikens (uitkomst in dec.-jan.-febr.).
Begin van de leg vóór 4½ maand heeft de volgende nadelen:

1. Teveel kleine eieren in het begin van de leg (35-55 gr), waardoor minder broedeieren en laag geprijsde consumptie-eieren.
2. Te veel dubbeldooiers (70-80 gr), waardoor legbuisprolaps vaak tot doodpikken aanleiding geeft (tot enkele procenten van de koppel)
(3. Ook de produktie kan tijdens de legperiode tegenvallen; ref.).

Vermindering van genoemde nadelen kan nagestreefd worden door laatrijpheid te bevorderen (met ± 2 à 3 weken) -

1e. Door laatrijpe rassen (of stammen) de voorkeur te geven.
2e. Door vroeggeboren kuikens geen daglichttoename te laten ondergaan (korte dagtoediening of afnemende daglengtevoorziening).
3e. Door de voeding remmend op de geslachtelijke ontwikkeling te laten inwerken (beperkte voeding door energiebeperking).

Overgangsvoeder met wisselend R.E. gehalte (12-18%) beïnvloedt het tijdstip legrijpheid niet van betekenis (voedering 15 weken tot aan leg).

Voeding van laag R.E. gehalte tijdens begin van de leg zou volgens praktijkopvattingen het in produktie komen vertragen, vermindering geven van dubbeldooiers, die leguit bevorderen en de conditie verbeteren (bv. door voeren van overgangsvoer met laag R.E. gehalte).
De proef op de „Schothorst" met 2 groepen hennen, die ondanks 2 energieniveau's in het overgangsvoer (verschil was niet groot genoeg) tegelijk aan de leg kwamen, omtrent genoemde praktijkopvatting leverde volgende conclusie:
De beste resultaten worden verkregen bij schrale opfok met daarna een normaal legmeel.
Te wijde R.E./energieverhouding (overgangsvoer met laag R.E.) in het begin van de leg is gevaarlijk (leguit door ingewandverslapping, te vet of te slappe spieren) en heeft geen voordelen zoals door de praktijk wel wordt aangenomen.

Van Limborgh.

Zwartbonten in Zuid-Amerika.

In Argentinië maakt het melkvee ca. 20% van de totale rundveestapel uit. Hiervan is de helft zwartbont; de andere helft is van onbekende origine, meest verwant aan de Dairy-Shorthorns. Laatstgenoemde categorie neemt in betekenis af.
Voor de oorlog was het type zwartbont geheel Europees, maar tijdens de oorlog werd het Amerikaanse type uit de V.S. ingevoerd. Na de oorlog werd dit op zijn beurt vervangen door het Canadese zwartbont. Momenteel is 25% Europees, 25% Amerikaans en 50% Canadees zwartbont. Het ideale type zou zijn het „Holando Argentina", de officiële benaming van de zwartbonten in dit land, maar de omschrijving van dit type is niet erg duidelijk. Het kan het beste nog worden aangeduid met half Europees - half Amerikaans.
In de overige landen van Zuid-Amerika overheerst het zwartbonte ras voorzover het de melkveestapel betreft. Dairy-Shorthorns, Jerseys e.d. verminderen sterk in betekenis. Langs de Pacifickust is het Amerikaanse type belangrijker dan in de oostelijke staten van dit continent, maar algemeen is de indruk dat de situatie daar vergelijkbaar is met die in Argentinië.

Landbouwdocumentatie, no. 11, maart 1960.

Bloedgroepen bij kippen.

Tot dusverre zijn bij hoenders zeven groepen van bloedantigenen geïdentificeerd. Elke groep bevat verscheidene allelen, de B-groep b.v. alleen al tenminste 21 verschillende. Schr. zet de moeilijkheden uiteen, die zich bij de identificatie voordoen, een werk dat alleen door specialisten kan worden verricht. Schr. merkt op dat reeds jaren wordt beweerd dat bepaalde bloedgroepencombinaties, verbetering van broeduitkomst, levensvatbaarheid, leg en groei ten gevolge hebben, maar tot nu toe is niets gepubliceerd dat deze beweringen waar kan maken. Een van de redenen is, dat de onderzoekers na kortere of langere tijd door grote fokkers in dienst worden genomen en het onderzoek dat daarover aan een universiteit werd gedaan door gebrek aan tijd ongepubliceerd blijft. Het in dienst van de fokker verrichte onderzoek blijft uiteraard eveneens geheim. Volgens een mededeling van Courtney Allen van Hi-Line zouden sommige allelen een ongunstige en andere een gunstige invloed uitoefenen.

Pluimveepers, XV, maart 1960, 126.

Hok of batterij.

In het Texas college werd gedurende 308 dagen met 873 kippen een proef genomen ter vergelijking van batterij en hok.
Het bleek dat de in batterijen gehouden dieren 1.3% meer eieren produceerden, een gemiddeld zwaarder ei legden en gemiddeld sneller groeiden Ook bleek dat de voederomzetting van batterijkippen gunstiger was.

J. Amer. vet. med. Ass., 135, 182, (1959).

BOEKBESPREKING

STANDARDMETHODEN DER TIERÄRTZLICHEN MILCHUNTERSUCHUNG.

Wolfgang Schönherr.

(VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1960. 57 pg., 46 afb., DM 18,15 geb.)

Bij de controle op voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong is een belangrijke taak toegedacht aan de dierenartsen. Dit geldt zeker ook ten aanzien van melk welke door onvoldoende hygiënische winning en behandeling een gevaar voor de gezondheid kan opleveren. Op het gebied van de controle verliezen de dierenartsen in Duitsland echter steeds meer terrein. Naar de mening van de schrijver is dit niet alleen te wijten aan gebrek aan belangstelling, doch ook aan onvoldoende kennis van de controlemethoden. Het boek wil daarom een leidraad zijn voor dierenartsen die zich bezig houden met de controle van melk door de beschrijving van een aantal gebruikelijke methoden. Hoofdzakelijk zijn het bacteriologische methoden maar volledigheidshalve zijn er nog een aantal chemische en fysische methoden aan toegevoegd.
De bedoeling van het boek gaat echter nog verder. Het wil ook een bijdrage leveren tot standaardisering der methoden van melkonderzoek, hetgeen een internationaal probleem is.
Beziet men de methoden die de schrijver aanbeveelt, dan blijkt direct dat hij zich hierbij sterk heeft laten leiden door persoonlijke ervaring en voorkeur. Van een bijdrage tot internationale standaardisering van methoden kan dan ook niet worden gesproken. Hoogstens kan het de bedoeling zijn tot overeenstemming te komen over de in Oost- en West-Duitsland toe te passen methoden. De Duitse methoden wijken echter gewoonlijk sterk af van de internationaal gebruikelijke, niet alleen door de keuze van de voedingsmedia, maar ook door de toepassing van speciale fabrieksreagentia.
Als voorbeelden kunnen genoemd worden de kiemgetalbepaling met chinablauwlactose-agar, de colibepaling met TTC-bouillon, de zuurgraadbepaling volgens Soxhlet-Henkel, het aantonen van hoogverhitting met Traventol volgens Hingst en laagverhitting met Lactognost „Heyl".
Wat nu de andere bedoeling van het boek betreft valt het op dat talrijke eenvoudige indicatiemethoden zoals bijv. de Whiteside test voor mastitis en de wattenproef niet eens zijn vermeld. Het boek is daarom voor Nederlandse begrippen geen bruikbare handleiding voor de controle op de hygiënische melkwinning. Wel geeft het van de vermelde methoden goede beschrijvingen verlucht met fraaie, grotendeels gekleurde, afbeeldingen.
De uitvoering van het boek is ook overigens uitstekend.

Prof. Dr. J. W. Pette.

INFECTIOUS DISEASES OF ANIMALS. DISEASES DUE TO BACTERIA, VOLUME 1 AND 2.

A. W. Stableforth and I. A. Galloway.

(Butterworth Scientific Publications, London 1959. Prijs tezamen 160 sh., vermeerderd met 4 sh. 6 d. portokosten.)

Het doel van het boek is een kritisch overzicht te geven van de huidige kennis van de belangrijkste infectieziekten van de dieren, waarbij elke ziekte door een expert behandeld wordt. Het boek is in de eerste plaats bestemd voor afgestudeerden in de diergeneeskunde, in de geneeskunde en voor de gezondheidsdiensten. Bij de bewerking wordt de nadruk gelegd op de eigenschappen van het causale agens, de pathogenesis, speciale methoden ter voorkoming of genezing, de epidemiologie en sanitaire controlemaatregelen en, waar mogelijk, de maatregelen tot de uitroeiing van de ziekte.
Ieder hoofdstuk wordt afgesloten door een uitgebreide literatuurlijst, zodat elke lezer

hiermede in staat is om de belangrijkste literatuur gemakkelijk op te sporen.
Het was oorspronkelijk de bedoeling om gelijktijdig de delen te publiceren, die de ziekten behandelden welke veroorzaakt worden door bacteriën, schimmels, *Rickettsiae*, virussen en protozoën. Daar van de laatste drie onderwerpen verschillende hoofdstukken nog niet beschikbaar waren, werden voorlopig slechts twee delen gepubliceerd, getiteld: Diseases due to Bacteria, Volume I en II. In deze twee delen worden ook de schimmels behandeld, wat uit de titel niet is af te lezen.
De hoofdstukken zijn alfabetisch gerangschikt, gemakkelijk bij het opzoeken van een bepaalde ziekte, maar bij het doorlezen van het boek bestaat er geen lijn in de opeenvolging van de hoofdstukken. Zo is Hoofdstuk 6 gewijd aan de Corynebacterial Diseases, terwijl pas in Hoofdstuk 11 de listeriosis wordt besproken. De ziekten, die door schimmels veroorzaakt worden (Fungal Diseases) zijn te vinden tussen Corynebacterial Diseases en Glanders (malleus).

Het grote voordeel van dit boek is dat de ziekten door experts behandeld worden, personen die op het bepaalde gebied zelf gewerkt hebben, zodat vrijwel elk hoofdstuk de sporen draagt van een gedegen kennis en up to date is.
Natuurlijk zijn ook tegen dit boek wel enkele bezwaren aan te voeren. Zo mist Hoofdstuk 14, gewijd aan de Pleuro-Pneumonia Group of Diseases, een gedeelte dat over de pleuro-pneumonia van de kip handelt. Wel wordt in de inleiding van dit hoofdstuk gezegd, dat ook uit de ademhalingstractus van de vogels PPLO's gekweekt zijn, maar de schrijver, A. W. T u r n e r, zegt hierover: „These species are of low pathogenicity and their pathological significance is not clear". Ongetwijfeld zullen velen, die met chronic respiratory disease (CRD) in de praktijk te maken hebben met deze korte mededeling niet tevreden gesteld zijn.
Vrijwel alle hoofdstukken zijn door Engelsen geschreven; de literatuur van de niet Engels sprekende landen komt daardoor wel af en toe in het gedrang, terwijl ook niet elk hoofdstuk geheel up to date is, daar het soms al weer enige jaren geleden is, dat de schrijver zelf op het betreffende gebied heeft gewerkt.
De meeste hoofdstukken zijn echter zeer volledig en geven een zeer goed overzicht van de bacteriële infectieziekten bij de dieren en de kennis, die men hierover op het ogenblik bezit.

Voor elke collega zal dit boek, voorzien van goede foto's tussen de tekst, dan ook een aanwinst betekenen, waar hij veel genoegen aan beleven zal, terwijl het ook voor de aanstaande dierenarts een prima studieboek betekent.

Dr. J. Donker-Voet.

VETERINAIRE VAKLITERATUUR

SCHUYT & CO c.v. - Gedempte Oude Gracht 35 - Haarlem - Tel. 11529

Toezending van aankondigingen, prospecti enz. — Zichtzendingen.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

H. D. LOUWES †.

Met de heer Louwes is een groot Nederlander van ons heen gegaan. Uit het levensbericht is reeds gebleken welk een belangrijke plaats deze agrarische leider in ons volksleven innam. God had Louwes gesierd met rijke gaven van hoofd en hart en in volle overgave heeft hij deze in dienst gesteld van het Nederlandse volksleven.
Op bijkans elk levensgebied heeft hij zich bewogen. Op kerkelijk, cultureel en staatkundig gebied heeft hij een voorname plaats ingenomen. Maar het meest zal hij bekend blijven door de vele arbeid door hem als geboren agrariër op het gebied van de land- en tuinbouw verricht. Eerst in regionaal en provinciaal verband en gedurende de laatste twintig jaar in landelijk verband op de meest vooraanstaande plaatsen, als voorzitter van het Landbouwschap, voorzitter van de Nederlandse Coöperatieve Raad, voorzitter van het Centraal Bureau van aan- en verkoopverenigingen.
Dé grote betekenis van zijn arbeid ligt echter vooral daarin dat onder zijn leiding is nagestreefd en verwezenlijkt de samenwerking van boeren, tuinders en landarbeiders. Met grote overtuiging heeft hij deze samenwerking bevorderd en er zich aan gegeven. Velen, ook in de agrarische wereld, hebben hem hierin soms maar moeilijk kunnen volgen. Als voorzitter van deze samenwerking heeft hij jarenlang op het sociaal en economisch beleid in Nederland grote invloed uitgeoefend. Met zijn broer, Dr. S. L. Louwes, heeft hij zijn stempel gedrukt op het landbouwbeleid in Nederland. En overal wist men, als men sprak van H. D. en S. L., dat daarmee werden bedoeld de beide boerenzoons uit de westpolder aan de kust van Groningen.
In de geschiedenis van het Nederlandse volk zal Dr. S. L. Louwes geboekstaafd blijven als de grote organisator op het gebied van de voedselvoorziening toen Nederland er zeer benard voor stond, de heer H. D. Louwes als de grote organisator op agrarisch gebied.
In welgekozen bewoordingen — en daaraan was zijn liefde voor Nederlandse en buitenlandse dichters niet vreemd — wist hij de belangen van land- en tuinbouw te behartigen. Hij deed dit, lettend op de belangen van hen uit wier kring hij voortkwam, maar — en dat is ook zijn grote verdienste — hij hield daarbij de belangen van het gehele Nederlandse volk in het oog. Door deze instelling, door zijn onkreukbaarheid en oprechtheid heeft de heer Louwes een grote bijdrage geleverd aan de verwezenlijking van de gedachte der bedrijfsorganisaties in Nederland.
Met grote dankbaarheid zal het Nederlandse volk, in het bijzonder de agrarische stand, zijn persoon en arbeid blijven gedenken.
(Overgenomen uit „Trouw") *A. W. Biewenga Wz.*

6e DUITSE DIERENARTSENCONGRES, 2 TOT 4 SEPT. 1960, MÜNCHEN.

Om de twee jaar komen de dierenarts uit alle delen van West-Duitsland bijeen, voor het houden van interne besprekingen, maar tevens voor het bijwonen van zeer belangrijke wetenschappelijke bijeenkomsten.
In München was als hoofdmotief voor het congres gekozen: *„De taak van de dierenarts, bij de controle van de levensmiddelen van dierlijke oorsprong".*

Op vrijdag 2 september zette de Ober-Regierungs und Veterinär Rat Dr. Froehner (Hannover) duidelijk uiteen, dat het toezicht op de verschillende levensmiddelen, ook in Duitsland nog op vele punten kan worden verbeterd. Het toezicht op vlees en vleeswaren moge aan redelijke eisen voldoen, aan de controle van melk, boter, kaas, pluimvee, eieren, wild en vis dient nog veel meer aandacht te worden besteed. Aan de verbetering en uitbreiding van dit toezicht zal de dierenarts, zij het in samenwerking met de scheikundige, een ruime bijdrage kunnen en moeten leveren.

Op zaterdag 3 september hield Prof. Dr. Lerche (Berlijn) een boeiende voordracht over *verschillende vleeskeuringsproblemen.* De aandacht werd gevestigd op de gevaren, die ontstaan bij het vervoeren van slachtdieren over grote afstanden. Bij

het slachten van oververmoeide varkens werd soms bij 38% van de dieren *Salmonella*-infectie geconstateerd!
Prof. Lerche is van mening, dat voorverpakt vlees gedateerd behoort te worden, daar de verpakking op geen enkele wijze conserverend werkt en het vlees vaak onvoldoende wordt gekoeld in de vitrines.

Prof. Dr. Bauer (München) hield een zeer gedetailleerd betoog over de *belangrijke taak van de dierenarts bij de bevordering van de veefokkerij.*

Prof. Dr. Schellner (Schleiszheim) sprak over verschillende *Zoönosen*, waarbij hij er de aandacht op vestigde, dat door de systematische tuberculosebestrijding het besmettingsgevaar voor de mens door het rund grotendeels is geweken, maar dat nu het gevaar van besmetting van gezonde runderen door de aan bovine tuberculose lijdende mens, niet mag worden onderschat.

De overige besprekingen waren meer van organisatorische en interne aard en dus voor de gasten minder interessant, met uitzondering van de voordracht van mevrouw Dr. Diemer-Nicolaus (Bonn) over de *„Belastingproblemen van de beoefenaren van vrije beroepen"*. In een geestig betoog zette spreekster uiteen dat het onder de bestaande wetten, voor een dierenarts in Duitsland, niet mogelijk is, na de beëindiging van z'n studie, zijn studiekosten af te betalen, zijn gezin te onderhouden en nog voldoende over te houden voor zijn oude dag. Mevr. Dr. Diemer zou wellicht in Nederland evenveel bijval vinden, als haar in München ten deel viel!

Opvallend was, dat in geen enkele bijeenkomst aan de vergadering gelegenheid werd gegeven, vragen te stellen of opmerkingen te maken. Hierdoor was het wel mogelijk nauwkeurig het tijdschema te volgen, maar het kwam naar mijn mening de levendigheid van de besprekingen niet ten goede.
Alle wetenschappelijke voordrachten werden gehouden in de fraaie Herkuleszaal van de Residentie. In de prachtige ruime hal van dit gebouw was een uitgebreide tentoonstelling van geneesmiddelen en instrumenten georganiseerd.

Op zondagmorgen 4 september werd het congres met een feestelijke zitting besloten. De president van de Duitse Dierenartsen-Gemeenschap heette alle binnen- en buitenlandse gasten hartelijk welkom en gaf daarna de gelegenheid aan de gasten om het woord te voeren, waarvan een druk gebruik werd gemaakt.
Hierna sprak Prof. Dr. Baier (München) een feestrede uit, waarin nog eens de nadruk werd gelegd op de belangrijke en verantwoordelijke taak, die de dierenarts heeft bij de bescherming van de volksgezondheid.
Tenslotte dient te worden vermeld, dat ook de dames niet werden vergeten. Vrijdag- en zaterdagavond werden er gezellige bijeenkomsten georganiseerd, terwijl op zaterdag voor de dames een rondrit door München en een tocht naar de Tegernsee op het programma stond.

E. de Nooy.

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

Het is niet mijn bedoeling een verslag te geven van de reünie op zaterdag 10 september. In 1956 heb ik naar aanleiding van onze eerste bijeenkomst een en ander gememoreerd en ik zou het haast onverkort kunnen herhalen.
Dit is niet dienstig en ik bepaal me daarom tot enkele feiten.
De opkomst was groot. Eén jaar was bijna compleet aanwezig!
De „sfeer" was er. We hadden een eminente tafelpraeses, *klein* van stuk, maar *groot* van daden.
De foto's doen het altijd weer. Laten de collega's die nog materiaal uit hun studentenjaren in hun bezit hebben, dit toch toezenden aan Mevrouw van Cittert-Eymers voor het Universiteitsmuseum.
Ieder jaar wordt het weer te onzer beschikking gesteld en het is altijd weer een vreugde om velen, die thans *„in hoogheid zijn gezeten"* in een *„leidende* of *lijdende"* rol bij een Groenentoneel of Kroegbal terug te vinden!

Wij gaan op dezelfde voet voort en hopen allen in 1961 in goede gezondheid weer te ontmoeten.

Culemborg, september 1960. *P. J. de Jong.*

INDRUKKEN VAN EEN JAAR STUDIE AAN DE TIERÄRZTLICHE HOCHSCHULE IN HANNOVER.[1])

De „Deutsche Akademische Austausch Dienst" verleende mij in 1958 een stipendium voor een jaar studie aan een West-Duitse universiteit. De keus viel op de Tierärztliche Hochschule (Ti Ho) in Hannover.

Aan deze hogeschool doceren 22 hoogleraren. Er zijn bijna 600 studenten, waaronder 75 meisjes, ingeschreven. De helft van de studenten zijn vluchtelingen uit Oost-Duitsland. Door 45 buitenlanders uit 24 landen wordt aan de Ti Ho gestudeerd. Vergeleken met andere diergeneeskundige faculteiten en hogescholen, krijgt de Ti Ho, zij het dan dat het aantal iets kleiner is dan aan onze faculteit in Utrecht, zeer veel patiënten toegevoerd. Dit maakt vooral het klinische onderwijs zeer interessant.

De studie duurt 10 semesters (halve jaren) en wel 9 studiesemesters en tot slot één examensemester. Na één jaar kan het propadeutisch examen worden afgelegd; een jaar later het candidaatsexamen. De laatste twee en een half jaar wordt de studie door geen enkel examen „gestoord". Na het dierenartsexamen moet nog een half jaar onder supervisie van een „Lehrtierarzt" praktijk worden gedaan, alvorens men het recht heeft zelfstandig praktijk uit te oefenen.

Vrijwel alle dierenartsen promoveren één of twee jaren na het dierenartsexamen. Vaak wordt een niet onaanzienlijk deel van de literatuurstudie en de experimenten voor de promotie al gedaan tijdens de studie, meestal in de vakanties.

De studieduur is niet alleen theoretisch vijf jaren, de meerderheid van de studenten beëindigt ook werkelijk de studie in deze tijd. Hierdoor en omdat er geen dienstplicht was, waren de studenten bij het afstuderen drie tot vijf jaren jonger dan hun collega's in Utrecht.

De colleges, klinieken en practica zijn in de winter van 8.00 uur tot 19.00 uur en in de zomer van 7.00 uur tot 18.00 uur. 's Middags is er een pauze van 12.00 tot 13.00 uur en vooral in het zomersemester vallen er enkele van de laatste en eerste uren af. Tussen de colleges hebben ze ook het bekende professorale kwartiertje.

Voor elk college, dat een student één semester volgt, dient hij D.M. 2.50 te be-

[1]) Op verzoek van de redactie geschreven.

talen. Hoe meer studenten voor een college inschrijven, des te hoger wordt het salaris van de hoogleraar. Het volgen van colleges is niet verplicht.
Gemiddeld staan er op een collegerooster, de klinieken meegeteld, 47 uren per week. Alvorens het dierenartsexamen mag worden afgelegd, moet er gedurende 10 dagen op de proefboerderij in Adendorf een cursus worden gevolgd.

De excursies, die niet door de studenten maar door de hoogleraren georganiseerd worden, zijn wat hun doel betreft ongeveer gelijk aan de D.S.K.-excursies. Omdat de Duitse dierenarts nauw betrokken is bij het toezicht op vis en melk, werden ook een visafslag, een visconservenindustrie en melkfabrieken bezocht. Door een microfoon in de bus geeft de hoogleraar van te voren een uitleg wat te zien zal zijn en op de terugreis geeft hij een nabeschouwing en eventueel kritiek. Omdat de excursies gesubsidiëerd worden zijn de kosten van deelname zeer laag. Meestal waren we 's avonds om zeven uur weer terug, een tijdstip waarop het belangrijkste deel van de D.S.K.-excursies pas begint.
Elk semester nodigt de rector magnificus een buitenlands hoogleraar van naam uit om een week de gast te zijn van de senaat. Deze hoogleraar houdt in die week enige colleges over het werk, waarin hij bijzonder geïnteresseerd is. Hierdoor krijgt de naam van deze hoogleraar, die voordien voor de studenten een dood begrip was, betekenis. Zo hield Professor H o f l u n d, directeur van de runderkliniek in Stockholm, voordrachten over de penswerking bij het rund en over de opfokziekten bij het kalf.

De indeling van de klinieken is verschillend van die in Utrecht. Er zijn 5 klinieken:
I. runderkliniek, afdeling interne ziekten en chirurgie,
II. runderkliniek, afdeling gynaecologie en verloskunde,
III. kliniek voor chirurgie,
IV. kliniek voor kleine „Klauentiere",
V. kliniek voor kleine huisdieren.
Aan de kliniek voor kleine „Klauentiere" worden nu ook nog de interne ziekten van het paard behandeld. Er bestaan plannen om de kliniek voor chirurgie, waar nu alleen de heelkunde van het paard wordt beoefend, te veranderen in kliniek voor paarden, als professor Henkels met pensioen gaat.
Ook is er inmiddels een instituut voor pluimvee gekomen. Deze indeling naar diersoort wordt alleen doorgevoerd bij het behandelen en demonstreren van de patiënten, niet bij de colleges.
De Tierärztliche Hochschule in Hannover is de enige diergeneeskundige faculteit of hogeschool, die deze indeling naar diersoort zo ver doorvoert. Over deze indeling wordt de laatste tijd vooral veel gediscussieerd. De voorstanders zeggen: „Een hoogleraar kan niet meer specialist zijn voor meerdere diersoorten, de hoeveelheid stof wordt te uitgebreid" of „De goede studiebocken behandelen slechts één diersoort, zelfs het beste algemene standaardwerk, het boek van Hutyra en Marek, is op vele punten onvolledig". Een ander argument is: „De werking van een paardemaag is volkomen verschillend van de werking van het magenstelsel van het rund".
Van de kant van de tegenstanders wordt onder anderen aangevoerd: „De paardenspecialist kan alleen dan de techniek van de zeer moeilijke paardenverlossing goed beheersen, als hij regelmatig verlossingen bij het rund verricht". De gematigden zeggen: „Welke indeling het beste is hangt af van de omstandigheden aan de kliniek en van de persoon en de interesse van de hoogleraar".
Ongetwijfeld is over deze kwestie het laatste woord nog niet gezegd.

De klinieken zijn na de oorlog gebouwd of verbouwd, waardoor ze zeer modern zijn. De demonstratie- en collegezalen zijn in het algemeen ruimer dan de onze en zijn goed ingericht. De meeste zalen bevatten automatische verduistering en ventilatie en een goede directe en indirecte verlichting. Dit geheel is op één schakelbord naast de lessenaar te bedienen. Bij projecties wordt de zaal vaak schemer-donker gemaakt, zodat de studenten nog aantekeningen kunnen maken. De zitplaatsen zijn naar achteren trapsgewijs oplopend. In de runderkliniek is een installatie, die het mogelijk maakt, dat iedere student op zijn zitplaats met zijn phonendoscoop door middel van

een kleine ingebouwde microfoon mee kan ausculteren. Aan deze installatie is ook een band-opname-apparaat verbonden.
Dat de gebouwen en de inrichting ervan moderner en beter zijn dan in Utrecht, heeft mij om twee redenen verbaasd. In Duitsland is de veehouderij niet zo intensief en belangrijk als in Nederland en bovendien is het in Hannover niet en in Utrecht wèl de enige diergeneeskundige hoger onderwijsinstelling in den lande.
Vooral de klinieken zijn dus moderner en beter ingericht dan de onze. Dit is echter niet met alle instituten het geval.
Met name valt dit op in de zoötechniek. Hiervoor is in Hannover één hoogleraar bijgestaan door 2 assistenten, in Utrecht 3 hoogleraren en 7 assistenten.
Zoals reeds eerder vermeld worden in de klinieken veel patiënten opgenomen. De Ti Ho beschikt over meerdere grote en kleine veewagens, die de patiënten tegen kostprijs ophalen en thuis brengen. Professor G ö t z e was van mening: „Als we de patiënten niet zelf halen, krijgen we ze niet in de kliniek".
De buitenpraktijk is er aanmerkelijk kleiner dan in Utrecht en wel zo, dat er slechts een taak is voor één dierenarts. Een dergelijke zeer grote buitenpraktijk voor verloskunde, zoals Professor Van der Kaay heeft opgebouwd, bestaat er in het geheel niet.
Professor S c h u l z e, directeur van de kliniek voor kleine „Klauentiere", is van mening, dat de klinieken in de laatste studiejaren als het ware een brug dienen te slaan tussen enerzijds de theorie van de eerste studiejaren en anderzijds de praktijk. Dit tracht hij te bereiken door niet de patiënten steeds volgens een vast schema te laten onderzoeken, maar door zo veel mogelijk patiënten te tonen en de studenten het praktische werk te laten doen.
De patiënten, die tijdens de kliniek getoond worden, zijn vooraf door twee studenten volledig onderzocht, zodat bij de demonstratie geen tijd meer verloren gaat met ausculteren, percuteren e.d. Om de studenten toch te dwingen het vaste schema van onderzoek geheel te beheersen, moeten zij in elke kliniek elk semester een uitgebreid verslag schrijven van een door hen onderzochte patiënt. In dit verslag moeten de bevindingen van de eerste tot de laatste dag, dat dit dier op de Ti Ho aanwezig was, vermeld worden.

De practica worden vaak door de hoogleraren zelf geleid. Een verschil met onze practica is, dat er veel meer studenten aan een practicum deelnemen. Zo leidde Professor W a g n e r het practicum bacteriologie voor 110 studenten. Hij werd hierbij door een achttal assistenten bijgestaan.
Bijzonder interessant vond ik de „therapeutische Übungen" aan de kliniek voor kleine huisdieren. Hier kunnen de studenten zelfstandig op honden in narcose diverse operaties doen, zoals oren couperen, laparotomie, ovariotomie, hysterectomie en de operatie bij otitis externa.
Ook de „chirurgische Übungen" in de runderkliniek waren zeer leerzaam. In groepen van vier studenten werden verschillende operaties uitgevoerd zoals sectio caesarea bij het schaap, rumenotomie volgens Götze bij het rund en ovariotomie vanuit de vagina bij het rund.

In het zomersemester werd regelmatig gelegenheid gegeven om ervaring op te doen in het drachtigheidsonderzoek en de inseminatietechniek bij het rund. In de stallen van het abattoir stonden dan 20 à 30 runderen, waarbij de drachtigheidsduur verschillend was, en die de volgende ochtend werden geslacht.
Aan de Ti Ho is het verplicht, dat bij het vaginaal en rectaal onderzoek gebruik wordt gemaakt van gummihandschoenen. Veel praktizerende dierenartsen en inseminatoren doen ook alleen vaginaal en rectaal onderzoek met gummihandschoenen.
Een markant verschil is, dat de hoogleraren in Hannover de collegestof zo comprimeren, dat zij in 4½ jaar alles behandelen wat de studenten op het staatsexamen moeten kennen. In Utrecht komen vele docenten in 6 jaar niet „rond".
Van vele vakken worden in Hannover door de studenten met goedkeuring van de hoogleraren standaarddictaten gemaakt.
Voor de studenten van het laatste semester was er een uur per week gelegenheid aanwezig te zijn bij operaties in het stadsziekenhuis. Na een korte uitleg door de hoog-

leraar-chirurg zagen we 2 of 3 operaties uitgevoerd door 2 teams van elk 8-10 personen, waaronder 5 artsen. Het was zeer indrukwekkend zo met de mogelijkheden van de humane chirurgie kennis te maken. Duidelijk was het verschil tussen humane en veterinaire aseptiek.

In het begin van dit artikel noemde ik reeds de proefboerderij in Adendorf, die ook tot de Ti Ho behoort. Deze boerderij heeft een oppervlakte van 250 ha; de levende have bestaat uit ongeveer 100 runderen, 250 varkens en een schaapskudde van 150 stuks. Van deze schaapskudde worden de hoogdrachtige ooien gebruikt voor de „chirurgische Übungen" voor de reeds eerder genoemde door studenten uit te voeren sectio caesarea. De studenten leren hier verschillende praktische aspecten van de veehouderij kennen zoals voeren, melken en ook het castreren van biggen.
Deze proefboerderij is in het bijzonder geschikt voor grotere proeven. Zo heeft men er kunnen aantonen, dat de boosaardige catarraal koorts (boosaardige kopziekte) zeer waarschijnlijk door schapen, die zelf geen symptomen vertonen, op het rund kan worden overgebracht.
Professor G ö t z e kocht voor deze proef de schapen op met boosaardige catarraal koorts besmette bedrijven. Het grote risico van een besmetting van de gehele veestapel met een ziekte als de boosaardige catarraal koorts kan uiteraard alleen op een dergelijk proefbedrijf genomen worden.
Dit tiendaags verblijf op het „Rittergut Adendorf" is leerzaam en in meerdere opzichten hoogst interessant. Menige basis voor een goede collegiale verhouding is hier in het late nachtelijke uur gelegd. Het schuimend gerstenat in dit dorp is van uitzonderlijke kwaliteit.

Het studentenleven is in Hannover in meerdere opzichten verschillend van dat in Utrecht. De verenigingen zijn er kleiner; het aantal leden is gemiddeld 30. De vriendschapsband tussen de leden is zeer hecht.
Met de Technische Hochschule, die helemaal aan de andere zijde van de stad ligt, bestaat weinig contact. De meeste verenigingen bestaan alleen uit veterinairen of alleen uit technici. De sterke gebondenheid aan oude mores en de hechte band tussen de leden hebben tot gevolg dat de buitenlanders zelden lid van deze verenigingen worden.
Ik ben aangenaam getroffen door de zeer goede verstandhouding tussen de buitenlandse studenten onderling, ook als hun regeringen bijna op voet van oorlog met elkaar leefden. Dit was niet in de laatste plaats te danken aan de goede excursies en gezellige avonden, die door de senaat en het diergeneeskundige studentenbestuur werden georganiseerd.
Aan de Duitse diergeneeskundige studenten is het toegestaan gedurende twee semesters aan een erkende buitenlandse universiteit te studeren. Erkend zijn onder meer de universiteiten in Frankrijk, Zwitserland en Oostenrijk. Zeer veel Duitse diergeneeskundige studenten brengen hun klinische semesters aan een andere universiteit door dan de preklinische semesters. Velen beginnen de studie in Berlijn of München, omdat daar het studentenleven zeer goed is. De klinische semesters volgen ze later bij voorkeur in Hannover, omdat daar de meeste patiënten zijn.

Tot slot wil ik nogmaals hen bedanken, die er toe hebben bijgedragen, dat mijn studiejaar in Hannover zo interessant en prettig is geweest.

H. de Vries, dierg. drs.

T.N.O. EN VOEDING.

Door de Voedingsorganisatie T.N.O. is een rijk geïllustreerde brochure uitgegeven, waarin de werkzaamheden, die de onder deze organisatie ressorterende instituten verrichten in het kort worden besproken.
Het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek (C.I.V.O.) T.N.O. te Utrecht houdt zich vooral bezig met de samenstelling en de eigenschappen van verse en toebereide voedingsmiddelen voor de mens. Wetenschappelijk onderzoek hierover is natuurlijk nauw verweven met de studie van de betekenis van de samenstelling der voeding voor de gezonde en zieke mens.

Analyse van voedermiddelen met behulp van de modernste chemische, microbiologische en fysische methoden en door middel van dierproeven zijn de belangrijkste hulpmiddelen waarmede dit instituut zijn werk verricht. En in dit gebied liggen ook de contacten met de veevoeding, omdat bij het onderzoek van veevoeders, dat niet tot de eigenlijke taak van dit instituut behoort, dezelfde methoden eveneens toegepast kunnen worden. Het is zelfs zo, dat het instituut ook voor de veevoederindustrie soms bepaalde objecten in studie neemt.

Het Instituut voor Graan, Meel en Brood T.N.O. te Wageningen is uit een afdeling van het C.I.V.O. voortgekomen en heeft zich gespecialiseerd op onderzoekingen ten behoeve van de maalderijbedrijven en de bakkerij, alsmede de verdere meelverwerkende industrieën. Onder de laatstgenoemde bevinden zich uiteraard ook veevoederproducenten en in verband daarmede is het denkbaar, dat dit instituut bij zijn werk ook af en toe op veevoedingsproblemen stuit.

In mindere mate is dit het geval met het eveneens uit het C.I.V.O. voortgekomen Instituut voor Visserijprodukten T.N.O. te IJmuiden, dat zich bezig houdt met onderzoek en voorlichting ten behoeve van de visverwerkende industrie.

Hieronder valt uiteraard ook de verwerking van visafval en industrievis tot vismeel en bijbehorende veevoederprodukten.

De brochure geeft een zeer suggestief beeld van het dikwijls kostbare en tijdrovende onderzoek dat onder auspiciën van de Voedingsorganisatie T.N.O. aan de behandelde Instituten plaats vindt en is daarom voor de dierenarts die zich op de hoogte wil houden van hetgeen er in Nederland op dit gebied mogelijk is, interessante lectuur.

Frens

LANDBOUWTELLING 1960.

Enkele opvallende punten in de uitkomsten van de Landbouwtelling van mei 1960 (voorlopig):

1. Het aantal melk- en kalfkoeien steeg van 1.565.000 tot 1.626.000. Hiermede is dit aantal voor het eerst na de oorlog gekomen boven dat van 1939. Toen bedroeg het 1.566.000. Gezien de lichte daling van het totaal aantal ha grasland van 1.332.000 naar 1.322.000 en het constant blijven van het aantal kalveren, valt een nog verdere uitbreiding niet direct te verwachten.
2. Blijkbaar liggen er op het terrein van het mesten van kalveren met kunstmelk nog steeds goede perspectieven. Het aantal mestkalveren breidde zich uit van 58.000 tot 78.000. Het andere jongvee voor de mesterij en het overige mest- en weidevee tezamen vertoonde geen verdere uitbreiding meer. De prijsdaling van 1959 en 1960 is hiervoor een voldoende verklaring.
3. Het aantal mestvarkens, zwaarder dan 60 kg ligt iets hoger dan vorig jaar, nl. 481.000 t.o.v. 496.000. De prijzen in juli en augustus, misschien ook nog in september 1960 van de slachtvarkens kunnen derhalve op een redelijk peil liggen. De vooruitzichten voor daarna zijn beslist ongunstig. Het aanbod zal dan nog ± 20% groter worden dan in de overeenkomstige periode van het vorige jaar.
4. Toch zijn er aanwijzingen, dat er verbeteringen op komst zijn. Het aantal opfokzeugjes is verminderd van 81.000 naar 75.000. Spoedig zal het aantal dekkingen dan ook gaan dalen tot ± 50.000, een aantal, dat met het oog op de afzetmogelijkheden verantwoord kan worden genoemd.
5. De jaarlijkse daling van de paardenstapel zet zich nog steeds voort; er waren nog maar 154.000 3-jaar en oudere paarden, tegenover 160.000 in 1959.
6. Ook de schapenstapel bevindt zich weer in een dalende lijn. Het aantal lammeren bedroeg 251.000 tegenover 276.000 in 1959. Het is daarmede goed in overeenstemming van onze schatting van 245.000 op grond van de decembertelling 1959 (zie VZB maart 1960, blz. 115). De overige schapen daalden van 246.000 naar 204.000. Op grond van de redelijk gunstige marktvooruitzichten kan verwacht worden, dat de schapenteelt wel niet verder zal inkrimpen. Het wachten is op de decembertelling 1960.
7. Met de vooruitzichten van het slachtpluimvee zit het kennelijk goed. Het aantal

slachtkuikens steeg van 3.000.000 tot 4.500.000, het aantal eenden van 980.000 naar 1.540.000.
Hopelijk kan de markt het aanbod verdragen.

8. Voor de eierproducenten zijn er ook betere tijden op komst. Het aantal henkuikens en hennen, jonger dan een half jaar, daalde van 24.000.000 naar 20.000.000.

Veeteelt- en Zuivelberichten, 3, *266, 1960.*

ANTIBIOTICA IN MELK EN MELKPRODUKTEN.

Het voorkomen van antibiotica in melk en melkprodukten vormt een probleem, zowel voor de zuivelindustrie als voor de diensten, die belast zijn met het toezicht op de volksgezondheid. Het verschijnsel is voor consumptiemelk van geringe betekenis of wel geheel niet aanwezig. Wel echter is zulks het geval voor produkten zoals kaas, alsmede voor het vaststellen van de duurzaamheid van melk met behulp van de reductaseproef. In het laatste geval kunnen miswijzingen worden verkregen.

Zuursels.

Met betrekking tot de bereiding van zuursels, waarmede grote moeilijkheden kunnen voorkomen, werd een onderzoek ingesteld naar de invloed van antibiotica op de zuurvorming. De stammen *Streptococcus lactis* en *Str. cremoris* bleken t.o.v. penicilline meer resistent te zijn dan b.v. *Str. thermophilis*. *Str. durans* bleek reeds geheel onwerkzaam te worden bij de aanwezigheid van 0.10 eenheden per ml melk. In het algemeen werd voorts waargenomen dat lactobacillen resistenter zijn dan streptokokken. *Lactobacillus lactis* en *L. helveticus* waren minder resistent dan *L. bulgaricus*. Ook de propionzuurbacteriën zijn minder resistent. Voorts is bekend, dat penicilline ook de morfologische eigenschappen van melkzuurstreptokokken wijzigt. Wanneer een bijna volledige onwerkzaamheid van de cultures wordt waargenomen, blijken de cellen aanzienlijk te zijn vergroot. Streptokokken in yoghurt blijken vele langere snoeren te maken, terwijl de cellen op zichzelf ook blijken te zijn opgezwollen.

Kaas.

In kaas wordt de zuurvorming als gevolg van de aanwezigheid van antibiotica vertraagd. Bij proefnemingen met Cheddarkaas werd, bij de aanwezigheid van 0,05 eenheden per ml melk, de zuurvorming bij de bereiding met ongeveer 25 minuten verlengd. In de gerijpte kaas kon echter geen verschil in samenstelling of smaak worden waargenomen. Bij een aanwezigheid van 0,10 eenheden werd de zuurvorming met 34 minuten verlengd. Daarbij werd vastgesteld, dat de gerijpte kaas een lagere zuurgraad (pH boven 5,0) bezat, terwijl de kaas zelf enigszins pasta-achtig was en een gistige smaak bezat.
Bedroeg de hoeveelheid penicilline 0.15 eenheden, dan werd de zuurvorming met 35-40 minuten verlengd, terwijl voorts in 7 van de 8 gevallen het onmogelijk bleek een normale eindzuurgraad te bereiken binnen een redelijke tijd. De gerijpte kaas had een hoge pH, terwijl het zuivel pasta-achtig was en de smaak afwijkend, (gistig).
Bedroeg de hoeveelheid penicilline 0.2 eenheden per ml melk, dan bleek het onmogelijk een behoorlijk rijpende kaas te maken. Bij de aanwezigheid van 0.5 eenheden werd de zuurvorming geheel stopgezet.
Verschillende andere onderzoekers kwamen tot dezelfde conclusies.
Bij het kwaliteitsonderzoek van melk met behulp van de reductaseproeven bleek, dat de aanwezigheid van 0.1 tot 0.5 eenheden de reductasetijd aanmerkelijk deed toenemen.

Remedie.

De vraag wat er gedaan moet worden om de nadelige gevolgen van de aanwezigheid van antibiotica te voorkomen, heeft geleid tot diverse voorstellen. Eén hiervan is het toevoegen van penicillinase, een enzym, dat de penicilline onwerkzaam maakt. In dit verband worden aanbevolen hoeveelheden penicillinase van 0.02 mg per 100 liter melk,

wanneer de melk zelf hoeveelheden penicilline bevat van 5 tot 10 eenheden.
Een andere oplossing is gebruik te maken van cultures, die resistent zijn tegen antibiotica. Een dergelijk zuursel is ontwikkeld.

Het gezondheidsprobleem.

De problemen, die voortvloeien uit de aanwezigheid van antibiotica in melk en melkprodukten zijn de volgende:

1. Waar rauwe melk in consumptie wordt gebracht wordt de consument blootgesteld aan besmetting met pathogene uierbacteriën, die resistent zijn tegen antibiotica.
2. Bij de consument kan een overgevoeligheid ontstaan of worden verergerd voor antibiotica.
3. Als gevolg van het innemen van antibiotica met melk en melkprodukten kan de bacterieflora in de maag zodanig worden veranderd, dat er een vermindering van de vitaminesynthese ontstaat.
4. De darmflora kan zodanig worden veranderd, dat er zich bacteriën ontwikkelen, die resistent zijn tegen antibiotica.

In kaas, die is gemaakt uit melk van koeien, die tegen mastitis zijn behandeld met penicilline of streptomycine, kunnen zich microkokken en streptokokken ontwikkelen, die resisent zijn tegen antibiotica en die infectieziekten bij de mens kunnen veroorzaken.
De aanwezigheid van penicilline in melk is van grote betekenis voor de overgevoelige consument.

Landbouwdocumentatie, 16, 452, (1960).

WAT DOEN VOORBEELDBEDRIJVEN?

W. Willemsen: „Tien jaar voorbeeldbedrijven".
(Ervaringen en resultaten in de periode van 1 mei 1948-1 mei 1958. Publikatie nr. 12 van het P.A.W. te Wageningen.[1])

De voorbeeldbedrijven hebben ten doel de omgeving te demonstreren op welke wijze een doelmatige exploitatie van een bedrijf mogelijk is. Om hieraan te beantwoorden hebben zij zich steeds bij de technische en economische wijzigingen aangepast. Op een voorbeeldbedrijf wordt meestal direct bij de aanvang een vaste perceelsindeling gemaakt. Hierdoor komt men tot een betere vruchtwisseling, een rationele bemesting en een doelmatiger aanwending van arbeidskrachten, terwijl het gebruik van een bedrijfsboek beter uitvoerbaar wordt. Zelfs is het dan mogelijk een min of meer vast vruchtopvolgingsschema op te stellen.
De opbrengst van het grasland is op de voorbeeldbedrijven in de periode 1948 t.m. 1958 gestegen. Niettemin zijn de verschillen van bedrijf tot bedrijf soms zeer groot. Zo waren in 1955 de uitersten 1900 kg en 6300 kg ZW per ha. Het stikstofverbruik is regelmatig toegenomen. Hoewel het percentage gemaaid grasland op de gemengde bedrijven in het algemeen iets steeg, bleef het op de weidebedrijven nagenoeg constant. Rantsoenbeweiding wordt steeds minder toegepast. Aan de winning van hooi en kuil dient volgens de heer Willemsen nog meer aandacht te worden besteed. Dat dit echter voor de Nederlandse Landbouw in zijn totaliteit geldt, blijkt uit het feit, dat het gemiddelde vre-gehalte in de ds van het hooi op de voorbeeldbedrijven altijd nog 0,5-0,8% hoger is dan dat van alle onderzochte hooimonsters op het Bedrijfslaboratorium te Oosterbeek. Als gevolg van te zware bemestingen met kalibevattende meststoffen is het percentage kopziektegevallen de laatste vier jaren te hoog geweest. Niettegenstaande een sterke stijging van het krachtvoerverbruik per koe is het saldo „melkopbrengst minus krachtvoerkosten" gestegen. Tekenend is, dat de bedrijven met een betere ruwvoederwinning met het hoogste saldo uit de bus komen. De ver-

[1]) Te bestellen door overschrijving van *f* 1,75 op giro 966643 ten name van het Proefstation voor de Akker- en Weidebouw te Wageningen. Reductie bij afname van meerdere exemplaren.

houding bouwland : grasland is in de loop der jaren verschoven naar meer grasland. Opmerkelijk zijn de enorme verschillen in netto-overschot. In het boekjaar 1957-'58 waren de uitersten een netto-overschot van ƒ 17.700,- en een verlies van ƒ 5.800,-. De bedrijfsomvang in verhouding tot de arbeidsbezetting en de capaciteit van de boer zijn in dit opzicht belangrijke factoren. Over het algemeen zijn de financiële resultaten van de gemengde zandbedrijven beneden de grote rivieren beter geweest dan die er boven. Op alle bedrijven is verbetering in de efficiëntie van de arbeid waar te nemen. De gemengde bedrijven hebben dit bereikt door vergroting van de bedrijfsomvang, de weidebedrijven hoofdzakelijk door verlaging van de arbeidsbezetting.

MAANDAGZIEKTE.

(Paardengezondheidskalender oktober 1960)

De verschijnselen.

De verschijnselen van maandagziekte zijn bij vele paardengebruikers bekend, hetgeen in verband met een juiste behandeling van deze ziekte van zeer grote betekenis kan zijn. Zodra bij het paard, kort na het inspannen, onder meer loomheid, een korte stap, het laten hangen van het hoofd en vooral een onzekere en wijde gang van de achterhand wordt opgemerkt, gepaard gaande met een sterk zweten, moet het o n m i d d e l l i j k t e r p l a a t s e rust hebben. Dikwijls ziet men naast genoemde verschijnselen ook spiertrillingen optreden, terwijl vooral de broekspieren zijn gezwollen en hard aanvoelen. Het is gewenst het paard goed toe te dekken en direct deskundige hulp in te roepen. Doorgaans zal dan na enige uren rust de toestand van de patiënt zodanig zijn verbeterd, dat de weg naar huis stapje voor stapje kan worden afgelegd.

Het ontstaan van de ziekte.

Maandagziekte ontstaat door een (soms eenzijdige) intensieve stalvoeding, vooral bestaande uit suiker- en zetmeelhoudende voedermiddelen, dan wel voedermiddelen waaruit gemakkelijk suikers gevormd worden. Als gevolg hiervan wordt, in het bijzonder tijdens een rustperiode, veel reservebrandstof (glycogeen) in de spieren opgehoopt.

Wordt nu het paard aan de arbeid gezet, dan treedt een snelle afbraak van glycogeen op en wordt veel melkzuur gevormd. Dit melkzuur kan niet snel genoeg worden omgezet tot koolzuur en water en hoopt zich op in de spiervezelen. Deze trekken veel water aan en gaan zwellen, waardoor ze niet meer in staat zijn tot normale samentrekking en daardoor geheel kunnen ontaarden.

Hoe langer men nu een paard met maandagziekte laat doorwerken, hoe verder deze degeneratie (afbraak) van spieren om zich heen grijpt. Dit treedt vooral op in de zware spiergroepen van de achterhand en in de lendenspieren. Ten slotte kan dit een zodanige vorm aannemen dat het paard niet meer in staat is om staande te blijven; het zakt ineen en de kans bestaat dat het uit nood moet worden gedood.

Enkele praktische wenken.

Maandagziekte treedt vooral op bij overdadig gevoede zwaargebouwde paarden, die na een stalrust van één of meer dagen, waarop het rantsoen weinig of niet is verminderd, worden aangespannen Hierbij zij nog opgemerkt, dat ook reeds tijdens de tocht van het bedrijf naar het perceel maandagziekte kan optreden, dus nog voordat het eigenlijke werk is begonnen. De schade die door deze ziekte wordt veroorzaakt is grotendeels een gevolg van het niet tijdig onderkennen van de eerste verschijnselen, waardoor het zieke dier niet onmiddellijk de zo noodzakelijke rust krijgt. Elk paard, dat zich na een korte of lange rustperiode abnormaal voortbeweegt kan maandagziekte onder de leden hebben; het moet dan dadelijk rust hebben. Met nadruk zij er nog eens op gewezen, dat het niet direct rust geven aan het zieke dier gevolgen kan hebben voor algheel herstel. Ter voorkoming van de ziekte is het van groot belang om aan paarden tijdens de rustdagen weinig of geen krachtvoer en vooral geen grote hoeveelheden suikerbieten, voederbiet of aardappelen te verstrekken. Beweging is ook op rustdagen zeer wenselijk.

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst

STAAT VAN DE GEVALLEN VAN BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN, IN NEDERLAND, VOORGEKOMEN GEDURENDE DE MAAND SEPT. 1960.
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	—	1	—	—	2	—	—
Drenthe	—	—	—	—	4	—	—
Friesland	—	4	1	—	1	—	—
Overijssel	—	—	1	—	10	1	1
Gelderland	—	1	1	1	21	—	—
Utrecht	—	1	2	—	31	—	—
Noordholland	—	3	13	3	6	—	—
Zuidholland	—	4	4	—	16	—	—
Zeeland	—	—	—	—	—	—	—
Noordbrabant	—	—	—	1	17	—	—
Limburg	—	—	—	—	3	1	6
Tot. v. h. Rijk	—	14	22	5	111	2	7

Veepest (pestis bovina), longziekte der runderen (pleuropneumonia contagiosa bovum), hondsdolheid (lyssa), schaapspokken (variola ovina) en kwade droes (malleus) zijn in Nederland resp. sedert 1869, 1887, 1923, 1893 en 1927 niet voorgekomen.

Voorlichtingsdag Veeartsenijkundige Dienst.

Alsnog dient de titel van de door de Heer A. van Keulen, Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Inspecteur van de Volksgezondheid, te houden voordracht te worden aangevuld, zodat de volledige titel thans luidt:

Dierenarts en radioactiviteit. Aspecten voor practicus en keuringsdierenarts.

Proline.

Proline, een aminozuur of eiwitachtige stof, beïnvloedt de groei van kuikens zeer gunstig. Dit wordt medegedeeld door pluimveespecialisten van de Universiteit van Wisconsin.

Uit proeven bleek dat kuikens die 0.5% tot 2% extra proline in hun dieet kregen 10%-40% zwaarder wogen dan kuikens op standaardrantsoen. Aangezien het niet praktisch is proline in zuivere vorm toe te voegen wordt nog naar een methode gezocht om het prolinegehalte van kuikenrantsoenen te verhogen door de toevoeging van natuurlijke voedermiddelen.

Vet.Med., XXXII, *54, (1959).*

DOORLOPENDE AGENDA

1960 *November,*

2, Groep K.I. en Zoötechniek, M.v.D. Ledenvergadering, Jaarbeurs/Restaurant te Utrecht, zaal 17. (pag. 1322)

3, Derde Voorlichtingsdag Veeartsenijkundige Dienst, Utrecht. (pag. 1316, 1384)

14—17, First European Poultry Conference, Utrecht (pag. 628, 1050).

16—19, Pluimveetentoonstelling „Ornithophilia", Utrecht.

19—20, Bijeenkomst R.K. dierenartsen, Boxtel. (pag. 1388)

December,

3, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten M.v.D. Vergadering, 10.00 uur, Hotel Smits, Utrecht. (pag. 1389)

7, Afdeling Zuid-Holland M.v.D. Vergadering 19.45 uur, Beurscafé-Restaurant (Muranozaal), (pag. 1273).

1961 *April,*

15—16, Congres van de Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft te Bad Nauheim (pag. 1123).

20—23, World Association of Small Animal Specialists, Congres, Kensington Palace Hotel, Londen (pag. 977).

25—27, Intern. Symposion over domesticatie en voorgeschiedenis van de Huisdieren, Kiel (pag. 901).

Juni,

5—9, Intern. Congres „Voortplanting bij dieren", Den Haag/Scheveningen. (pag. 761, 830)

12—16, VIIIe Zoötechnisch Congres, Hamburg.

1962 *September,*

12 - 14 Eeuwfeest Maatschappij voor Diergeneeskunde

OPROEP

Tot medewerking aan het samenstellen van het diergeneeskundig jaarboekje 1961 meent de redactie-commissie ditmaal niet beter te kunnen doen dan door te wijzen op de ingelegde mutatiekaart in dit tijdschrift.

Vooral de vele wijzigingen van telefoonnummers in den lande, ontstaan door de steeds verder gaande automatisering van het telefoonnet, en óók de verandering in gironummers, zijn voor de commissie aanleiding U vriendelijk te verzoeken Uw personalia in het huidige jaarboekje nog eens na te gaan en — voorzover U zulks niet eerder deed — bij het ontdekken van verschillen daarin hiervan onverwijld mededeling te doen te bestemder plaatse door invulling, ondertekening en inzending van de mutatiekaart.

In Uw haast te voldoen aan bovenbedoeld beroep van de commissie zoudt U misschien over het hoofd kunnen zien *de mutatiekaart te frankeren.* Dit laatste is uiteraard niet de bedoeling daar anders onnodige kosten worden veroorzaakt. Denkt U dus aan de postzegel van 8 cents?

Bij voorbaat hartelijk dank aan alle collegae, die aldus bereid zijn een daadwerkelijke bijdrage te leveren aan de waarde van de zin:

HET STAAT IN HET JAARBOEKJE, DUS IS HET GOED.

De redactie-commissie van het diergeneeskundig jaarboekje.

Maatschappij voor Diergeneeskunde

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

Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU

Eeuwfeest 1962.

Het Eeuwfeestcomité heeft al feestgevierd, nl. op donderdag 20 oktober, toen haar comitélid collega Kramer werd bevorderd tot doctor in de diergeneeskunde.

Dr. Kramer, ook nu en van deze plaats nogmaals hartelijk gelukgewenst!

Destijds is bij de bekendmaking van de samenstelling van het Eeuwfeestcomité meegedeeld, dat voor de secretariaatswerkzaamheden een voorlopige voorziening is getroffen.

In verband met de voorbereiding van collega Kramer voor zijn promotie heeft de algemeen secretaris voorlopig het secretariaat alleen behartigd. In feite is Dr. Kramer echter als secretaris-penningmeester van het comité aangewezen, met dien verstande, dat het secretariaat en het fiscaat in samenwerking met de algemeen secretaris en met inschakeling van het bureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde wordt uitgevoerd. De bedoeling hiervan is, dat de algemeen secretaris, ook in de periode van de voorbereiding van het Eeuwfeest „zijn handen vrij houdt" voor zijn eigenlijke taak.

Zoals reeds tijdens de laatste Algemene Vergadering door de comitévoorzitter, collega Commandeur, is meegedeeld, zijn reeds plannen voor de hoofdevenementen in voorbereiding.

Als deze voorlopige plannen definitief zijn geworden, volgen hierover nadere mededelingen.

De verstrekking van geneesmiddelen.

Naar aanleiding van de discussie in het huishoudelijk gedeelte van de Algemene Vergadering van 7 oktober jl. over enige aspecten van het probleem van de geneesmiddelenvoorziening in Nederland, vraagt het Hoofdbestuur nogmaals met nadruk attentie voor de uitvoerige mededeling in de aflevering van 1 april 1960 op pagina 433.

Ter voorkoming van eventueel misverstand over de toepassing van sera, vaccins en diagnostica en over de afgifte van antibiotica, sulfapreparaten, coccidiostatica, furoxone en overige diergeneesmiddelen meent het Hoofdbestuur er goed aan te doen er op te wijzen, dat de betreffende algemene richtlijnen, die in bovengenoemde publikatie worden gegeven, ook nu nog volledig dienen te worden gevolgd.

In verband met het rondschrijven, met bijlagen van Laboratoria Dr. de Zeeuw N.V., De Bilt, d.d. 17 oktober j.l. aan de praktizerende dierenartsen, verzoekt het Hoofdbestuur dringend hierop *niet* te reageren.

De betreffende aangelegenheid is — zoals de algemeen voorzitter op de Algemene Vergadering reeds duidelijk heeft meegedeeld — n.l. een object van nadere bestudering, waarover het standpunt van de zijde van de Maatschappij voor Diergeneeskunde zo spoedig mogelijk kenbaar zal worden gemaakt.

Assistentieregeling.

Mede op grond van de ervaringen, die in het bijzonder gedurende de laatste assistentieperioden zijn opgedaan bij de uitvoering van de betreffende wettelijke rege-

lingen, volgen hieronder nieuwe richtlijnen, die in belangrijke mate afwijken van de wijze, waarop tot nu toe de uitvoering van de betreffende koninklijke besluiten plaatsvond.
Ter voorkoming van enig misverstand wordt echter vooropgesteld, 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 Maatschappij voor Diergeneeskunde bezitten, waaruit blijkt, dat zij behoefte hebben aan assistentie.
De Faculteit der Diergeneeskunde heeft besloten de normale universitaire vakanties weer te handhaven, zodat voortaan 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 Maatschappij voor Diergeneeskunde zich zoveel mogelijk onthouden van dienstverleningen bij de uitvoering van de assistentieregeling. Ook dit houdt verband met de gang van zaken gedurende de laatste assistentieperioden.
De nieuwe 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.
In afwijking met voorgaaande jaren vindt door het Waarnemingsbureau geen indeling plaats van de bevoegde assistenten bij de daarvoor in aanmerking komende dierenartsen.
Studenten die wensen te assisteren, kunnen aan de hand van de provinciale dierenartsenlijsten, die op de DSK-kamer ter inzage liggen, zelf een afspraak met een dierenarts maken.
Hierop volgt de aanvraag van de verklaring (vergunning) bij de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst om bij een met name genoemde dierenarts gedurende een omschreven periode te 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 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.

De afrekening van het honorarium vindt rechtstreeks plaats tussen de dierenarts en de assistent, onmiddellijk na afloop van de assistentieperiode.

Deze nieuwe regeling sluit tevens in, dat de dierenarts zelf verzekeringsplichtig is. Ter nadere informatie kan hiervoor worden verwezen naar de mededeling op pag. 1272 in de aflevering van 1 oktober 1960.
Uit de aard der zaak zullen de verklaringen door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst en de Maatschappij voor Diergeneeskunde voor de tuberculosebestrijding worden verstrekt van de aanvang van het jaarlijks onderzoek af, d.w.z.

omstreeks november tot 15 februari en voor de mond- en klauwzeer-bestrijding van 1 februari tot 15 april.
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 assistenten beschikbaar zullen zijn.
De dierenartsen zullen er dus rekening mee moeten houden, dat zij de werkzaamheden zo veel mogelijk zelf moeten doen.
Evenals verleden jaar, kan ook nu worden meegedeeld, dat in de eerste plaats enige beschikbare dierenartsen voor korte of langere tijd als assistent kunnen worden ingeschakeld.
Tenslotte zal ook dit jaar worden getracht tijdelijk werkverlof te verkrijgen voor assistentieverlening voor de jonge dierenartsen, die in militaire dienst zijn.

Achterstallige posten.

In verband met de afsluiting van de boekhouding op 31 december a.s., wordt ieder die nog open posten heeft staan voor contributies, afgeleverde certificaten, tijdschriftbanden, aesculaaptekens etc., verzocht deze zo spoedig mogelijk te voldoen op de girorekening van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Diergeneeskundig Jaarboekje (wit-doorschoten) 1961.

Begin volgend jaar verschijnt deze nieuwe uitgave waarvan met wit papier doorschoten exemplaren verkrijgbaar zijn, mits dit door leden en kandidaatleden vóór 1 december a.s. wordt kenbaar gemaakt door bijschrijving of storting van de extrakosten ad f 2,50 per boekje op girorekening 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde te Utrecht. In plaats van het „gewone" boekje ontvangt men dan een exemplaar dat met wit papier is doorschoten.

Code 1960.

Na de officiële aanbieding van de nieuwe *Code voor de dierenarts* door collega Rutgers tijdens de wetenschappelijke zitting van de Algemene Vergadring 1960, is alle leden van de Maatschappij voor Diergeneeskunde een exemplaar toegezonden. Voor het geval men de Code abusievelijk niet zou hebben ontvangen, wordt alsnog een exemplaar toegezonden, nadat hiervoor een aanvraag aan het bureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde is gericht.

Bijeenkomst R.K. dierenartsen.

De jaarlijkse bijeenkomst van R.K. dierenartsen vindt plaats op 19 en 20 november 1960 te Boxtel. Het gesprek is ditmaal gewijd aan de *evolutie-gedachte*, zowel in de biologie en de natuurwetenschappen, als in de leer omtrent mens en maatschappij. De verhouding tussen deze gedachte en de Christelijke Openbaring zal in een afzonderlijke inleiding besproken worden.
Ook belangstellende niet-katholieke dierenartsen zijn van harte welkom. Nadere inlichtingen zijn verkrijgbaar bij Dr. M. F. Kramer, tel. (030) 1 19 94, tst. 369.

VAN DE AFDELINGEN

Afdeling Groningen/Drenthe.

Het secretariaat van de Afdeling Groningen/Drenthe van de Maatschappij voor Diergeneeskunde berust thans bij collega J. S. v a n d e r K a m p, van Iddekingeweg 27, Groningen.

Afdeling Limburg.

Het secretariaat van de Afdeling Limburg van de Maatschappij voor Diergeneeskunde berust thans bij collega J. H. H. v a n L i p z i g, Kloosterstraat 6 b, Heijthuijsen.

Afdeling Zeeland.

Tot erelid van de Afdeling Zeeland van de Maatschappij voor Diergeneeskunde werd benoemd collega J. L a k o, Markt 15, Sluis.

VAN DE GROEPEN

Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten.

De secretaris van de Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten maakt bekend dat de eerstvolgende vergadering der groep zal worden gehouden op *3 december a.s.* in hotel Smits te Utrecht te *10.00 uur.*

PERSONALIA

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

J. W. Buitelaar, Oranjekanaal B 129, Westerbork, post Hooghalen.
L. Oosterveen, Buitenweg 1, Maurik.

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

J. Hingstman, Vries (Dr.).
C. J. Knops, Louis Eliasstraat 25, Valkenburg.
E. Kuipers, Westerbork.
Mej. A. C. W. Oskam, Willige-Langerak.
J. H. Scheper, Zuidlaren.
J. Schoenmaker, Dwingelo.

Het Hoofdbestuur heeft de diergeneeskundige student J. Groenewold, Adm. v. Gentstraat 67 te Utrecht, aangenomen als kandidaatlid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Adreswijzigingen en dergelijke:

Beekman, J.; 1960; Markelo, Prinses Beatrixstraat 21; tel. (05476) 531; P., ass. bij J. H. Heege Hzn. (142)

Bie, J. de, te Hollandscheveld, naar Riegshoogtendijk 57, aldaar (tel. ongewijzigd). (143)

Borm, P. J., te Nieuw-Namen, naar Hulsterloostraat 44, aldaar (tel. ongewijzigd). (146)

Bruin, Dr. J. J. M. de, te Boxtel, tel. gewijzigd in (04106) 22 04. (148)

Cesar, E., van Beerta naar Leeuwarden, Aagje Dekenstraat 5, tel. (05100) 2 27 70, gr. 100.57.89, P., ass. bij Dr. D. Talsma. (149)

Dorrestijn, J., te Den Burg (Texel), huisnummer 73 te wijzigen in 79, aangesloten onder giro 186017. (152)

Driessen, M. J. M., van Nijmegen naar Breda, Ginnekenweg 322-A, tel. (01600) 3 38 23 (privé), 3 62 20 (bur.), gr. 994842, adj. dir. ab., R.K. (bz.d.). (153)

Eijnde, P. F. van den, te Asten, naar Dijkstraat 1, aldaar (tel. ongewijzigd), aangesloten onder giro 69516. (155)

Giskes, P. G., te Rotterdam (N.), tel. gewijzigd in (010) 18 18 42. (157)

Heukelom, W. H. J. van, te Gulpen, wegens verandering van straatnaam huisadres te wijzigen in Kiwegracht 1. (163)

Kremer, W. H., te Venraij, naar Mgr. Nolensstraat 12 ,aldaar (tel. ongewijzigd). (173)

Krijger, J., van Grootebroek naar Leiden, Boerhaavelaan 23, tel. (01710) 2 44 86, gr. 134390, P., ass. bij H. J. Stol. (173)

Linden, A. P. van der, van Rotterdam naar Nijmegen, Jan Willem Passtraat 31, tel. (08800) 2 05 86 (bur.), giro 100.60.24, adj. dir. ab. (175)

Meijer, H. Th., te Boxtel, tel. gewijzigd in (04106) 24 56. (177)

Ouwerkerk, H., te Alblasserdam, functie gewijzigd in wetensch. hoofdambt. bij het C.D.I., afd. Rotterdam. (182)

Piersma, S., te Hemelum (Fr.), tel. gewijzigd in (05148) 380. (183)

Reichman, J. E., te Winsum (Gr.), naar Borgweg 10, aldaar (tel. ongewijzigd). 185)

Schröder, P. J. J. A.; 1960; Helden Panningen, Mariaplein 1; tel. (04760) 352; P., ass. bij H. J. L. Boonen. (189)

Smits, W. H., te Soest, tel. *bureau* gewijzigd in (03463) 617. (190)

Sybesma, W., te Utrecht, tel. *bureau* en functie gewijzigd in resp. 6 08 47 en dierenarts bij het instituut voor veeteeltkundig onderzoek „Schoonoord". (193)

Tuerlings, J. J. M., van Utrecht naar Vught, Prinsenlaan 6, tel. (04100) 3 42 21 (bur.). (195)

Wijgergangs, A. P., te New Plymouth, naar 22 Somerset Street, aldaar. (208)

Gevestigd:

Wijnker, P., te Aarle-Rixtel, Bosscheweg 7, tel. (04928) 260, giro 305824, geassocieerd met G. J. A. Scholten te Helmond. (203)

Openbaar Slachthuis te Boxtel.

Het telefoonnummer van bovenbedoelde dienst is gewijzigd in (04106) 22 03. (109)

Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee.

Het kengetal, waaronder bovenbedoelde dienst bereikbaar is, is van (03403) gewijzigd in (03463), zodat het tel. nummer nu luidt (03463) 617. (55)

Benoemd:

Donker, A. L., te Renkum, te rekenen m.i.v. 1 oktober 1960, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst, ter standplaats Renkum. (152)

Eervol ontslag:

Hoogland, M. H., te Barneveld, te rekenen m.i.v. 1 oktober 1960, op zijn verzoek, als plaatsvervangend Inspecteur bij de Veeartsenijkundige Dienst. (165)

Koninklijke onderscheiding:

Collega J. Vierzen te Leeuwarden werd benoemd tot Ridder in de Orde van Oranje-Nassau. (197)

Diergeneeskundig examen:

Geslaagd op 14 oktober 1960:

Hingstman, J.	(inlassen 163)
Klooster, A. Th. van 't.	(inlassen 170)
Koets, Mej. V.	(inlassen 171)
Kuipers, E.	(inlassen 173)
Oskam, Mej. A. C. W.	(inlassen 182)
Scheper, J. H.	(inlassen 188)
Schoenmaker, J.	(inlassen 188)

Overleden:

Witkamp, Dr. J., te Haarlem, is aldaar overleden op 14 oktober 1960. (203)

Jongedame, 20 jaar, in bezit van Mulo A diploma, zou graag

DIERENARTS-ASSISTENTE

worden. Zij volgt een cursus dierenarts-assistente.
Brieven onder no. 54/60 aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht

GEVRAAGD een

assistent-dierenarts

van ± 1 december 1960 tot ± 1 maart 1961 in een gemengde praktijk in het Zuiden van het land.
In goede samenwerking wordt gelegenheid geboden om praktijkervaring op te doen.
Brieven onder no. 55/64 aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht.

VETERINAIRE WEEK 1960.

Openingswoord.

door Prof. J. H. TEN THIJE,
Voorzitter van de Faculteit der Diergeneeskunde.

De opening van de Veterinaire Week 1960 vond plaats in de Aula van het Universiteitsgebouw aan het Domplein. Hier werden de talrijke aanwezigen welkom geheten.
Het College van Curatoren was vertegenwoordigd door de President-curator en de Secretaris van Curatoren, de Academische Senaat door de Rector Magnificus en de Secretaris.
Welkom werd ook geheten de Directeur van het Veeartsenijkundig Staatstoezicht met medewerkers en de leiders van de onder deze dienst ressorterende instituten. Gememoreerd werd dat ook de Veeartsenijkundige Dienst sedert de vorige Veterinaire Week wetenschappelijke bijeenkomsten voor de dierenartsen is gaan organiseren. Bijeenkomsten, met een zorgvuldig gekozen achtergrond van hetgeen op een gegeven ogenblik in het brandpunt van de belangstelling staat met betrekking tot de ziekten, die ingevolge de wet worden bestreden. De Faculteit nu wil in de Veterinaire Week laten zien waarmee men in haar verschillende instituten bezig is en zij ziet in de eerder genoemde bijeenkomsten van de Veeartsenijkundige Dienst dan ook allerminst een „concurrentie", maar zij is van mening dat beide elkaar kunnen aanvullen.
Een woord van welkom werd ook toegeroepen aan de vertegenwoordigers van de Gezondheidscommissie voor Dieren van het Landbouwschap en de Directeuren van de Provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren. Ook met hen heeft de Faculteit sedert de vorige Veterinaire Week een bijeenkomst gehad, waarop van gedachten kon worden gewisseld over de bestrijding van die ziekten, die in het bijzonder onder hun leiding georganiseerd worden bestreden.
Welkom werden ook geheten de bestuurderen van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, welker secretariaat alles organiseert buiten de wetenschappelijke voordrachten en demonstraties om en de naam „Veterinaire Week" moge dan wat wijds klinken voor een bijeenkomst van drie dagen, de insiders weten hoeveel er nog te regelen is opdat alles behoorlijk verloopt. Steun aan dit werk is ook verleend door het Damescomité en het bestuur van de Diergeneeskundige Studenten Kring, die eveneens welkom werden geheten.

Wanneer men, zoals wij, in verband met de plannen tot nieuwbouw onzer faculteit, in het buitenland verschillende faculteiten en hogescholen bezoekt, dan gaat uiteraard onze belangstelling in de eerste plaats uit naar de aldaar nieuwgebouwde instituten en hoe men daar werkt.
Maar toch hoort men daar ook wel wat over de diergeneeskunde, de dierenartsen en hun organisaties. Zoals het wel vaker gaat, ging het ook hier, nl. dat men in het buitenland pas ten volle waardeert het feit dat wij hier in Nederland een situatie hebben, dat wij juist zo groot zijn dat wij maar één faculteit hebben, en dan een flinke.

Wij zijn niet zo groot dat wij er meerdere moeten hebben en niet zo klein, dat wij het met kleine faculteitjes moeten doen zonder behoorlijke armslag en zonder mogelijkheden voor onderzoek. Wij hebben hier een flink studentengetal, voor welks opleiding een faculteit met een flinke bezetting met wetenschappelijk en technisch-administratief personeel vereist is, teneinde de mogelijkheden van een heden ten dage vereiste specialisatie in onderzoek en onderwijs te waarborgen.
Dit geeft ons het voorrecht dat de dierenartsen in ons land alle aan dezelfde Alma Mater hun opleiding ontvangen hebben, om zo te zeggen uit één nest ontsproten zijn en na het afstuderen allemaal in één Maatschappij voor Diergeneeskunde terecht komen. Deze is zó groot, dat weliswaar iedereen niet iedereen kent, maar in haar provinciale afdelingen, haar groepen en kleinere kringen is dit toch wel het geval. Daar voelt men wat ons gemeenschappelijk bezit is en dat is ook één van de waarborgen, dat de Veterinaire Week steeds slaagt.

Wij willen U in deze dagen laten zien, waar wij mee bezig zijn en wij proberen dat te doen in een zodanige vorm, dat wij ondanks de voortschrijdende specialisatie in de verschillende instituten, U tòch met een algemene indruk omtrent onze activiteiten weer naar huis laten gaan.
Wij hopen dan ook, dat U hier nuttige — en zover dat mogelijk is — ook gezellige dagen zult doorbrengen.

Welkomstwoord ter gelegenheid van de Veterinaire Week 1960.

Na de opening door de voorzitter van de Faculteit betrad M r. C. Th. E. G r a a f v a n L i j n d e n v a n S a n d e n b u r g, Voorzitter van het College van Curatoren, het podium om een welkomstwoord te spreken.

Spreker greep terug op hetgeen door hem was gezegd bij de opening van de vorige Veterinaire Week, drie jaar geleden. Toen werd door hem gesproken over de plannen die er bestonden om een geheel nieuwe universiteit buiten Utrecht te bouwen, omdat de snelle uitbreiding die het hoger onderwijs kreeg en de grote toeloop van studenten, die van jaar tot jaar groter werd, niet in de bestaande instituten, laboratoria en klinieken kon worden ondergebracht. Wel werden en worden er ook nu nog elk jaar panden in de binnenstad verworven, die voor huisvesting van een of andere onderwijstak verbouwd worden, maar dit zijn slechts tijdelijke voorzieningen, ook al loopt het aantal van deze gebouwen reeds in de tientallen, die er de laatste jaren bijgekomen zijn.

Daarnaast is er het grote plan om een geheel nieuw universitair complex in de Johannapolder te bouwen, direct ten Oosten van de stad. Met de gehele verhuizing schat men wel dat tientallen jaren gemoeid zullen zijn, maar in elk geval staat het vast dat dit jaar nog met de bouw van een groot instituut voor de fysica zal worden begonnen, waarin veertien hoogleraren zullen worden ondergebracht en dat het volgend jaar de spade in de grond zal worden gestoken voor de klinieken en instituten, die het eerst voor de Faculteit der Diergeneeskunde zullen worden gebouwd. De verschillende instanties, die met deze verplaatsing van de universiteit bemoeienis hebben, hebben niet stil gezeten in de jaren die achter ons liggen, ook al zien de terreinen waar eens de nieuwe gebouwen zullen verrijzen er nog precies eender uit als drie jaar geleden.

Spreker gaf een overzicht van het voorbereidende werk dat verricht moet worden voor en aleer met de eigenlijke bouw kan worden begonnen. Daar is vooreerst het maken van een algeheel plan, waartoe door Curatoren een Planbureau is ingesteld.

Dit Planbureau treedt in contact met de instanties, die op een of andere wijze met de voorgenomen nieuwbouw te maken hebben. Het grondcomplex, meer dan 300 ha, ligt in de gemeente Utrecht, De Bilt, Zeist en Bunnik, waar dus allereerst de gemeentelijke autoriteiten accoord moeten gaan met en medewerking moeten verlenen aan onze plannen.

Dan is daar de provincie, die er een provinciaal plan op na houdt. Voorts is er het Departement van Waterstaat met een rijkswegenplan, dat aan voortdurende wijziging onderhevig is, ook al in tempo van uitvoering der plannen. Inzonderheid voor de Faculteit der Diergeneeskunde is een goede aansluiting aan hoofdverkeerswegen een vereiste. Dan zijn daar de eigenaren van gronden, die gekocht zijn, eventueel pachtvrij worden gemaakt, in het uiterste geval onteigend zullen moeten worden. In het grondgebied ligt een fort, dat van het departement van Defensie moet worden overgenomen, uiteraard tegen een schadeloosstelling.

Daar komt dan langzamerhand de planologie voor het hele terrein, de ligging van de verschillende Faculteiten en instituten ten opzichte van elkaar, hun onderlinge relaties, waartoe een uitgebreid relatieschema is ontworpen. De grootte der verschillende instituten, een en ander met inachtneming van de in de komende tientallen jaren te verwachten aantallen studenten en behoefte aan academisch gevormden. Hiervoor moet weer rekening worden gehouden met rapporten van het Centraal Planbureau, het Centrale Bureau voor de Statistiek en van de Commissie Spreiding Hoger Onderwijs.
De president-curator gaf ons op deze wijze een overzicht van wat alzo door en namens Curatoren is verricht opdat de zekerheid bestaat dat de tientallen miljoenen, die de nieuwe universiteit zal kosten, zo doelmatig mogelijk zullen worden besteed.

Al kan dan op dit ogenblik nog geen nieuwbouw worden getoond, toch is er al iets dat door onze Faculteit nog dit jaar betrokken zal worden n.l. de bestaande boerderij „de Uithof", op welker gronden de veestapel van de Afdeling Zoötechniek zal worden overgebracht, die er de komende winter de te verbouwen stallen als voorlopige behuizing zal betrekken.
Mr. van Lijnden van Sandenburg verheugde zich over de belangstelling, die de Veterinaire Week ook ditmaal weer bleek te hebben en sprak de wens uit dat het voor de deelnemers goed zal zijn weer eens enige dagen in het oude Sticht te vertoeven.

De nieuwe diergeneeskundige fakulteit.

The new Veterinary Faculty.

door Prof. Dr. P. HOEKSTRA.

Mijnheer de voorzitter,
Mijnheer de President Curator,
Dames en Heren.

De noodzaak van een geheel nieuwe diergeneeskundige fakulteit zal U, allen „insiders", duidelijk zijn. Het tekort aan ruimte in het algemeen en de gebrekkige outillage van vele werkruimten maken effectief onderwijs en onderzoek veelal onmogelijk. De verbouw van enkele instituten en het oprichten van verschillende kleinere en grotere barakken geeft wel enig soelaas maar brengt geen oplossing. En dit wel in het bijzonder niet, omdat het tekort aan stalruimte de grootste „bottleneck" is en deze niet opgeheven kan worden wegens gebrek aan plaats op het terrein.

Er moest dus verandering komen. Immers, hoe kunnen klinieken functioneren als een chronisch tekort aan stal- en behandelingsruimte opname van voor onderwijs en onderzoek interessante patienten onmogelijk maakt en men herstellende patienten voortijdig naar huis moet laten gaan! Wat kan verwacht worden van een Instituut voor Parasitaire ziekten, dat niet kan experimenteren omdat het geen stallen en proefweiden bezit! Wat te denken van een Zoötechnisch Instituut dat onderdak geeft aan 3 Hoogleraren met staf, deze staf verdeeld heeft over 5 gebouwen en aan grootvee slechts plaats heeft voor 2 paarden, 12 runderen en 4 varkens! Maar niet alleen de fakulteit der diergeneeskunde heeft te kampen met ruimtetekort en gebrek aan outillage. Ook in andere fakulteiten is de toestand benard en voor verschillende instituten zelfs onhoudbaar. Zo bijv. voor het Fysisch Laboratorium, het Tandheelkundig Instituut en het op embryologisch gebied werkend Hubrechtlaboratorium.

Dit alles overwegende kwam het college van curatoren in 1955 tot het grote besluit om een plan te doen ontwerpen voor een geheel nieuwe Universiteit. Een Universiteitscomplex, zo dicht mogelijk bij Utrecht gelegen en plaats biedende aan 7500 studenten, het aantal dat het Centraal Bureau voor de Statistiek in 1970 verwacht.
Verder werd besloten dat het plan zowel de A- als de B-fakulteiten zou moeten omvatten, maar zo het wenselijk mocht blijken om de A fakulteiten met een deel der representatieve gebouwen in de binnenstad te laten — een beslissing hierover is ook thans nog niet genomen — dan zou dit beperkte plan toch een gaaf geheel moeten vormen.
En tenslotte zou rekening gehouden moeten worden met een uitbreidingscapaciteit van 50% en ook aandacht besteed moeten worden aan voor de studie secundaire maar toch belangrijke facetten als studentenhuisvesting, sociale verzorging en sport.

Het terrein voor dit grote plan werd gevonden juist ten Oosten van Utrecht in de Johanna- en Bisschopspolder. Hoewel enigszins excentrisch gelegen ten aanzien van Utrecht, ligt het vrijwel centraal in het Utrechtse woongebied dat behalve de stad Utrecht, ook De Bilt, Bilthoven, Zeist en Bunnik omvat.
Hier werd een terrein gereserveerd van ± 300 ha, tw. 125 ha voor de

Diergeneeskundige Fakulteit met zijn uitloopweiden en proefboerderij, 75 ha voor de overige fakulteiten en het centrale complex en 100 ha voor wegaanleg, groenstroken en sportvelden. Door zijn ligging ten Zuiden van de nieuwe Rijksweg 23 — een parallelweg van de weg Utrecht—De Bilt—Zeist — en ten Oosten van de nieuwe rondweg (rijksweg 22) ook gemakkelijk bereikbaar. Onderstaande plattegrond geeft een overzicht van de ligging en de indeling van het terrein. (pag. 1398, 1399).

Voor de indeling van het terrein heeft men gebruik gemaakt van een relatieschema betreffende de kontakten tussen de verschillende fakulteiten en instituten. Bovendien werd rekening gehouden met de eis dat tussen de gemeenten Utrecht en Zeist een strook groen moet blijven bestaan om het onmogelijk te maken dat deze gemeenten aan elkaar groeien. Hierin wordt voorzien door het weidecomplex van de diergeneeskundige fakulteit te doen grenzen aan het agrarisch gebied van Zeist.

Wat de uitvoering der plannen betreft hebben het Fysisch Laboratorium, de Diergeneeskundige Fakulteit en het Hubrechtlaboratorium, de hoogste prioriteit. Verwacht wordt dat op de eerste april 1961, als de universiteit haar 325ste dies viert, de eerste paal geslagen zal worden voor het nieuwe Fysisch Laboratorium dat daarmede het eerste permanente gebouw van het universiteitscomplex zal worden. In het najaar van 1961 hoopt men ook reeds met de eerste gebouwen van de Diergeneeskundige Fakulteit te beginnen die omstreeks 1970 geheel voltooid moet zijn. Verwacht wordt dat de bouw van de gehele universiteit, waarvan de kosten op ± 400 miljoen gulden worden geschat, enige tientallen jaren zal duren.

Wat de veterinaire fakulteit betreft werd het volgende bouwrooster vastgesteld:

eerste bouwronde, 1961-1964, bouw van het klinisch-pathologisch complex, d.w.z. 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 hygienisch-infectieziekten-complex d.w.z. van de Instituten voor Vlees- en Melkhygiën, Bacterieziekten, Virusziekten, Parasitaire ziekten en Tropische en Protozoaire ziekten alsmede het Instituut voor Farmacologie. Verschillende van deze instituten zullen met het Pathologisch Instituut één complex vormen.

vierde bouwronde, 1965-1969, bouw van het voor-candidaatscomplex, d.w.z. de instituten voor Anatomie-Embryologie, Histologie-Cytologie, Veterinaire Fysiologie en de Medisch Veterinaire Chemie alsmede van het Hoofdgebouw.

De voorbereidende werkzaamheden zijn thans zover gevorderd dat met behulp van het Planbureau van de Universiteit het programma van eisen voor de gehele eerste bouwronde in juli 1960, d.w.z. de volgende maand, gereed zal zijn en verschillende instituuts-directeuren de eerste besprekingen met de architecten van het ingenieurs- en architectenbureau v/h J. v. Hasselt en de Koning te Nijmegen hebben gevoerd.

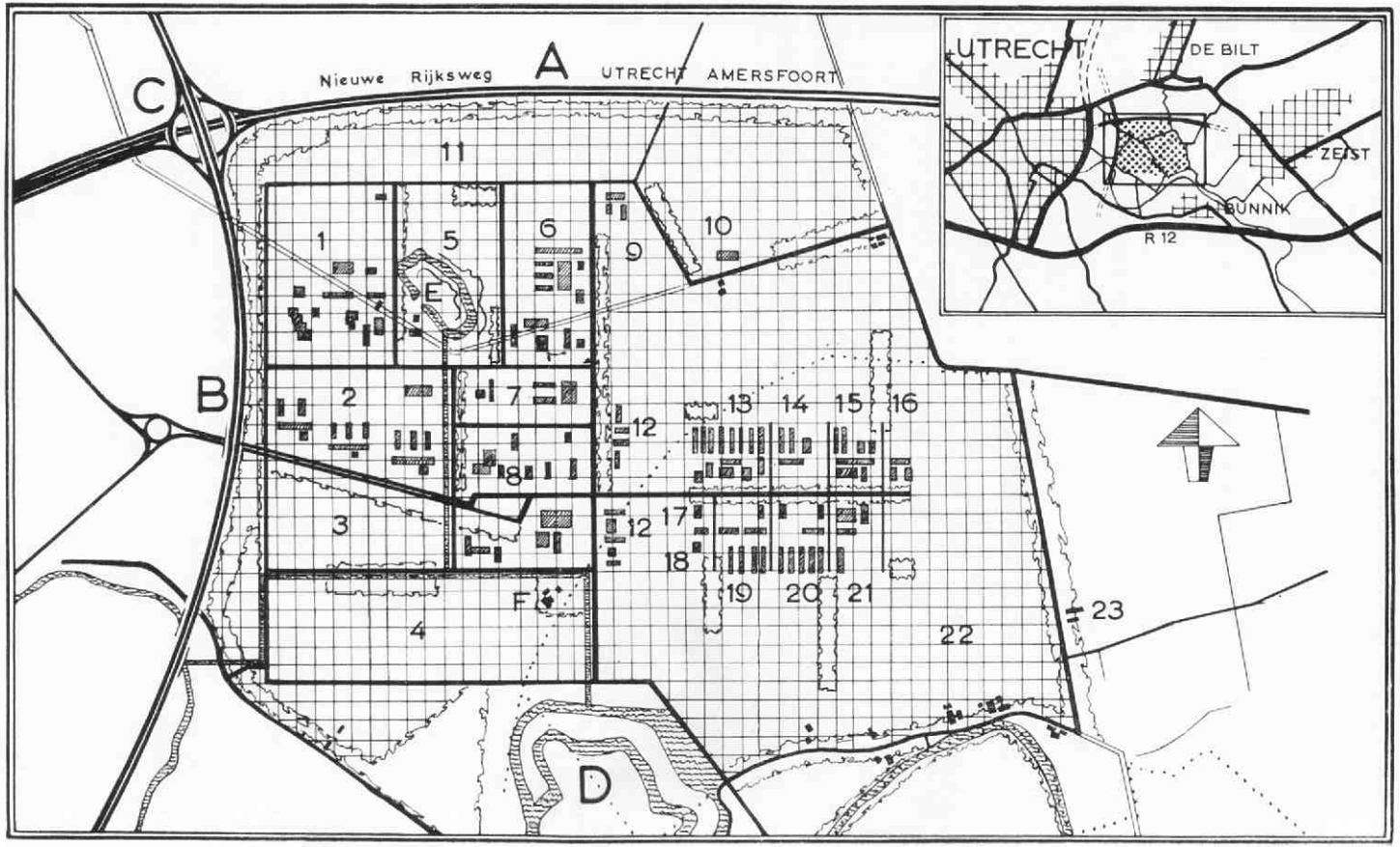
De gepubliceerde plattegrond geeft een overzicht van de voorlopige ligging van de verschillende instituutsgebouwen. Die van de Diergeneeskundige Fakulteit is ook nog niet definitief omdat nog plaats gereserveerd

moet worden voor verschillende „nieuwe" instituten en gebouwen die in de toekomst zeker of mogelijk gebouwd zullen worden. Zo bijv. voor de pluimvee- en varkensziekten en de ziekten van exotische dieren, laboratoriumdieren en pelsdieren. Verder wordt gedacht aan een centraal klinisch laboratorium en een isotopenlaboratorium.

Wat de toegangswegen tot het fakulteitscomplex betreft is onderscheid gemaakt tussen 4 categorieën verkeer. Ten eerste de studenten die vermoedelijk voor het overgrote deel uit Utrecht zullen komen. Vervolgens het personeel, al of niet wetenschappelijk, dat vanuit Utrecht, maar ook vanuit de omliggende plaatsen zijn werk zal komen doen. Een derde categorie vormt het publiek, dat de klinieken komt bezoeken, terwijl tenslotte nog op een groot aantal veewagens gerekend moet worden. Deze zullen voornamelijk via de toegangswegen uit De Bilt en Bunnik en via een secundaire toegang aan de kant van Utrecht het terrein van de Diergeneeskundige Fakulteit bereiken. De hoofdingang, die vanzelfsprekend aan de Utrechtse kant komt te liggen, zal voor dit verkeer afgesloten zijn. Het Universiteitscomplex wordt geen afgesloten geheel. De wegen zijn openbaar, maar zullen o.a. door scherpe hoeken voor het doorgaand verkeer tussen de randgemeenten onaantrekkelijk worden gemaakt. Alleen het terrein rond de na-candidaatsinstituten van de veterinaire fakulteit zal in verband met de noodzakelijke rust van de dieren en het besmettingsgevaar niet voor het publiek toegankelijk zijn. De rest van de „campus academicus" zal met zijn ruime parkaanleg ook als recreatiegebied dienst kunnen doen.

Zal de Wis- en Natuurkundige Fakulteit met haar Fysisch Laboratorium de eerste zijn die een begin maakt met een permanent gebouw in de Johannapolder, de Diergeneeskundige Fakulteit zal daar toch nog eerder haar tenten opslaan. Per 1 mei j.l. werd nl. de beschikking gekregen over de bij het fort Rhijnauwen gelegen boerderij de Uithof, groot 30 ha. (F). Dit is van grote betekenis voor onze fakulteit.
In de eerste plaats wordt hierdoor bereikt dat de fakulteitscapaciteit aan patienten en grote proefdieren aanmerkelijk wordt vergroot. Verder kan het Zoötechnisch Instituut reeds nu met experimenten beginnen en kan er voor zorggedragen worden dat de gronden die rond de in aanbouw zijnde instituten liggen, zo lang mogelijk efficiënt worden gebruikt.
De „Uithof" is echter slechts gedurende een aantal jaren proefboerderij. Hij ligt n.l. op het terrein der toekomstige Medische Fakulteit, zodat naarmate het aantal nieuw gebouwde medische complexen toeneemt het weideareaal van de „Uithof" kleiner zal worden. In verband hiermede is dan ook voorzien dat de echte, nieuwe proefboerderij van het Zoötechnisch Instituut reeds omstreeks 1965 gereed zal zijn.

Voor de „Uithof" werd met het oog op een 10 tot 20 jarig gebruik een verbouwingsplan uitgewerkt. Men kan immers geen Universiteitsproefboerderij exploiteren waarin mestgang en grup praktisch hetzelfde zijn, de woning geen keuken bezit en waterleiding en electriciteit ontbreken. Na de verbouwing zullen een dertig melkkoeien annex jongvee, enige tientallen mestrunderen, enkele paarden, een kudde schapen, een zestigtal varkens en een vijftienhonderd kippen gehuisvest kunnen worden. Verwacht wordt dat de officiële opening in voorjaar 1961 zal kunnen geschieden.


Nieuwe Rijksweg
A
UTRECHT AMERSFOORT
C
B
D
E
F
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
UTRECHT
DE BILT
ZEIST
BUNNIK
R 12

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 fakulteit, inclusief Tandheelkunde
5. Hortus
6. en 7. Biologische instituten
8. A fakulteiten, Aula en centrale gebouwen
9. Hubrechtlaboratorium
10. Sterrenwacht
11. Sportvelden
12. Voor candidaatsinstituten, Instituut voor Farmacologie en hoofdgebouw Diergeneeskundige Fakulteit
13. Instituten voor Infectieuze, Parasitaire en Protozoaire ziekten, Pathologie en Vlees- en Melkhygiene
14. Kliniek voor Inwendige Ziekten
15. Kliniek voor Verloskunde en Gynaecologie
16. Instituut voor de Biologie en Pathologie der Voortplanting
17. en 18. Buitenpraktijk en Apotheek
19. Kliniek voor Kleine Huisdieren
20. Kliniek voor Heelkunde, incl. Röntgenologie
21. Zoötechnisch Instituut
22. Proefboerderij Zoötechnisch Instituut
23. Stierenstation a/d Tolakkerweg

Een eerste begin met het grote werk is dus gemaakt. In grote lijnen ligt het totaalbeeld vast en voor de instituten die het eerst gebouwd zullen worden is een exact programma van eisen uitgewerkt. Teneinde dit te kunnen doen, werden verschillende diergeneeskundige fakulteiten en hogescholen in andere landen van Europa bezocht, terwijl van enige Amerikaanse complexen tekeningen beschikbaar waren.
De spreuk gedachtig, dat „de tijd snel gaat" en dit zeker voor de ontwikkeling der wetenschap geldt, werd gekozen voor een opzet waarbij de ruimtelijke ordening en bouwwijze zodanig zijn, dat op gemakkelijke wijze aanbouw en verbouw kunnen worden gerealiseerd. Wij zoeken het dus niet in eeuwen trotserende paleizen die veelal slechts monumenten voor architecten zijn, maar in esthetisch en functioneel verantwoorde gebouwen die na enige tientallen jaren ook nog goed bruikbaar zijn, althans gemakkelijk gemaakt kunnen worden.
Daarnaast hebben wij ons bij het maken van de plannen gerealiseerd dat het steeds meer op de voorgrond treden van „teamwork" en de hoge bouwkosten tot een zo groot mogelijke concentratie nopen.
Het uiteindelijk resultaat is een opzet waarbij verschillende instituten, in het bijzonder die met uitgebreide stalcomplexen, afzonderlijk gelegen zijn, o.a. de klinieken, met daarnaast groepen van instituten die in één gebouw of verschillende dicht naast elkaar gelegen gebouwen zijn ondergebracht. Een voorbeeld van het laatste is het hygienisch-pathologisch-infectieziekten complex.

De eerste stappen op de weg naar een nieuwe Diergeneeskundige Fakulteit zijn dus gezet. Zij waren niet altijd vast en zeker omdat men welhaast een ziener moet zijn om te kunnen voorspellen wat over 10 en 20 jaar gewenst is. Zo moest om de diameter te kunnen berekenen van de voor de gehele campus nodige rioleringsbuizen, behalve de bezetting aan mensen en vee, opgegeven worden hoeveel m^2 parkeerruimte per instituut nodig is. Om deze vast te kunnen stellen moest weer bekend zijn op hoeveel vee- en personenwagens per dag gerekend moet worden, hetgeen o.a. een schatting noodzakelijk maakte van het percentage van de studenten dat in 1970 per auto de fakulteit zal bezoeken. De cijfers van „pessimisten" en „optimisten" evenveel waarde toekennende, werd een globaal percentage van $\pm$ 20% „berekend". Zo was ook moeilijk, hoewel over dit onderwerp verschillende deskundige rapporten bestaan, de beantwoording van de vraag: op hoeveel studenten moet gerekend worden. Dit hangt immers in sterke mate af van de conjuncturele ontwikkeling van Nederland, in het bijzonder wat de veeteeltsector betreft. Voorlopig werd berekend dat voor de na-candidaatsjaren in elk geval gerekend moet worden op plaats voor 80 studenten per jaar.

Vele andere vragen doen zich nog voor. We hopen dat later zal blijken dat de gegeven antwoorden redelijk goed geweest zijn en enkele generaties na ons nog zullen zeggen: „ze hebben het nog niet zo slecht gedaan".

Voordrachten

en

demonstraties

gehouden tijdens de Veterinaire Week 1960

Over de farmacologie der corticosteroïden *)

About the pharmacology of the corticosteroids

door Prof. Dr. D. K. DE JONGH

Instituut voor Veterinaire Farmacologie, Biltstraat 172, te Utrecht.

Inleiding.

Corticosteroïden zijn uit de schors van de bijnier afkomstige hormonen met een steroïdstructuur. Dit laatste wil zeggen, dat het afgeleiden zijn van cyclopentanophenanthreen, waarmede deze stoffen chemisch verwant zijn aan cholesterol, de galzuren, de digitalisglucosiden en de vitamines D. Men onderscheidt 3 soorten corticosteroïden, te weten, de glucocorticoïden (type cortison), de mineralocorticoïden (type aldosteron) en de geslachtshormonen. In dit overzicht komen slechts de eerste twee categorieën aan de orde, aangezien over de laatste weinig nieuws te vertellen valt. Behalve de natuurlijke steroïden (de hormonen) zullen ook een aantal synthetische derivaten of analoga ter sprake worden gebracht vanwege het grote therapeutische belang van deze stoffen. Praktische toepassing vinden van de steroïden hoofdzakelijk de glucocorticoïden cortison, hydrocortison, prednison, prednisolon, methylprednisolon, triamcinolon en dexamethason, en de anabool werkzaam (d.w.z. de eiwitsynthese bevorderende) androsteron-afgeleiden duraboline, protrandreen en anaboleen.

De geschiedenis van de steroïden is tamelijk jong, vooral voor zover het de therapeutische toepassing aangaat. In 1936 werd cortison door drie groepen onderzoekers, die onafhankelijk van elkander werkten (Reichstein, Wintersteiner en Kendall) uit de bijnierschors geïsoleerd. Het was toen een bijzonder kostbare stof. Men berekende, dat men voor de bereiding van 1 gram cortison 100.000 runderen, 25.000 varkens of 150 walvissen nodig zou hebben. Kendall vertelt hoe in 1947 een bekend onderzoeker hem vroeg om 6 mgr cortison voor proeven bij experimentele leucemie. Gezien 's mans grote reputatie zond Kendall hem 60 mgr. In de tweede druk van Meyer Jones' „Veterinary Pharmacology and Therapeutics", die in 1958 verscheen, wordt voor de behandeling van ketosis bij het rund als enkelvoudige dosis 1-1,5 gram cortison aanbevolen. Deze geweldige omkeer is te danken aan de snelle ontwikkeling der steroidchemie, waardoor men voor de produktie van corticosteroïden niet meer op bijnier-materiaal is aangewezen.

Men deelt dus de corticosteroïden in engere zin in twee groepen in: de gluco- en de mineralocorticoïden. De werking van de mineralocorticoïden is het eenvoudigste te beschrijven. Zij zorgen n.l. voor de uitscheiding van kalium in de nier en voor de terugresorptie van natrium. Een tekort aan mineralo-corticoïden, zoals dat bij de ziekte van Addison voorkomt, heeft dus natriumverlies en kaliumretentie (evt. zelfs kalium-vergiftiging) ten ge-

*) Naar een voordracht, gehouden in het kader van de „Veterinaire Week", op 16 juni 1960.

volge. De behandeling van deze toestand geschiedt sinds lang met een synthetisch steroïd, het desoxycorticosteron-acetaat (DOCA).
Het is echter over de andere groep steroïden, de glucocorticoïden, dat de laatste jaren zoveel te doen is geweest. Het begon in april 1948, toen K e n d a l l het sensationele effect van cortison bij lijders aan polyarticulair reuma beschreef. Daarna volgden elkander in snel tempo andere toepassingen op. Cortison vierde triomfen bij allergische aandoeningen, bij allerlei soorten ontstekingen, in de dermatologie, in de oogheelkunde en in de hematologie.
De tweede fase in de geschiedenis van een nieuw geneesmiddel — de teleurstelling na het aanvankelijke enthousiasme — bleef niet lang uit. Er kwamen spoedig berichten over onaangename of zelfs gevaarlijke nevenwerkingen, over het recidiveren van de aandoening zodra men de therapie afbrak, over ernstige infecties die tijdens de behandeling uitbraken. Een fraaie illustratie van de gang van zaken is het volgende: aanvankelijk was het enthousiasme over cortison als reuma-middel universeel. Later vonden sommigen dat het wel beter was dan aspirine maar niet veel. Vanwege de hoge prijs van cortison noemden zij toen aspirine „the poor man's cortisone". Nog weer later werd aan de superioriteit van cortison boven aspirine getwijfeld. Iemand noemde toen cortison „glorified aspirin". Wij willen nu trachten om door een studie van de beschikbare feiten tot een gefundeerd oordeel over deze merkwaardige stof (en latere verbeteringen daarvan) te geraken.
De produktie en afscheiding van glucocorticoïden (cortison, hydrocortison) door de bijnier staat onder controle van de hypofyse-voorkwab. Deze geeft het adrenocorticotrope hormoon (ACTH) af, op de aanwezigheid waarvan in het bloed de bijnierschors op de beschreven wijze reageert. De wisselwerking tussen hypofyse-voorkwab en de bijnierschors is een voorbeeld van terugkoppeling, een regulatie-modus die men in het organisme veel aantreft. Het geproduceerde corticosteroïd remt nl. de afgifte van ACTH door de hypofyse. Dit brengt met zich mee, dat toediening van grote hoeveelheden glucocorticoïden een remming van de hypofyse en als gevolg daarvan atrofie van de bijnierschors met zich meebrengt. Dit is de reden waarom men er goed aan doet tijdens een langdurige steroïdkuur af en toe een ACTH-injectie te geven. Bovendien mag men een langdurige steroïdkuur niet ineens afbreken. Een fataal verlopende acute bijnier-insufficiëntie kan daarvan het gevolg zijn.
Het door de bijnier afgegeven corticosteroïd wordt in het organisme deels omgezet. De omzettingsprodukten der steroïden — vooral de 17-ketosteroïden — verschijnen in de urine. Hun concentratie kan gemeten worden, wat van groot belang is voor de diagnostiek van allerlei endocrinologische ziektebeelden.

Werking der glucocorticoïden.

De voornaamste werkingen der glucocorticoïden zijn de metabole effecten, de invloed op de stofwisseling. Het cortison heeft naast de werking op de koolhydraat-stofwisseling (de glucocorticoïd-werking) ook nog een gering mineralocorticoïd-effect. Dit veroorzaakte een der nevenwerkingen van cortison: zoutretentie met als gevolg daarvan een verhoogde bloeddruk of ook wel oedemen. De nieuwe synthetische steroïden hebben een veel

gunstiger verhouding tussen gluco- en mineralo-corticoïd-werking. Bij het prednison hoeft men voor zoutretentie niet bevreesd te zijn.
De werking op de koolhydraat-stofwisseling bestaat uit een bevordering der gluconeogenese: de vorming van glucose wordt vergroot. Dit heeft een diabetogene werking der steroïden ten gevolge, een complicatie waarmede men wel degelijk rekening dient te houden.
Er is verder een duidelijke werking op de eiwit-stofwisseling en wel een anti-anabole. Een gevolg is o.a. verminderde aanmaak van organische botmatrix, waardoor men spontaan-fracturen te zien kan krijgen en — door de sterke mobilisatie van kalk uit het skelet — nierstenen. Er is verder een duidelijke werking op het centrale zenuwstelsel. De stemming verbetert, wat echter kan omslaan in onrust en in extreme gevallen zelfs in krankzinnigheid, een complicatie die bij de mens nogal eens is waargenomen.
Verder reageert ook het maagdarmkanaal. Men ziet versterkte secretie, terwijl in de humane kliniek dikwijls maagzweren werden geobserveerd. Het merkwaardige is, dat deze veelal opvallend symptoomloos verlopen. Het eerste verschijnsel kan een heftige, soms dodelijke, maagbloeding zijn.
Vermeldenswaardig zijn verder de invloeden van cortison op het hematopoëtische apparaat. Deze uiten zich in het bloed in een daling van het aantal van de eosinofyle leucocyten en van de lymfocyten, terwijl het aantal der polymorfkernige leucocyten en erytrocyten toeneemt. Men ziet verder een sterke teruggang van al het lymfoïde weefsel. Deze hematologische effecten hebben belangrijke diagnostische en therapeutische consequenties. De laatste liggen voor de hand: men behandelt woekeringen van het lymfatische apparaat (ook leucemieën) en ook leucopeniën en bepaalde vormen van anemie veelal met succes met een glucocorticoïd.
De diagnostische toepassing van het effect op de eosinofyle leucocyten vraagt iets meer toelichting. Wanneer men een gezond dier adrenaline injecteert, heeft dit o.a. tengevolge, dat de hypofyse-voorkwab ACTH afgeeft. Het ACTH stimuleert de bijnierschors en er verschijnt cortison in de circulatie. Als gevolg hiervan ziet men een scherpe daling van het aantal eosinofyle leucocyten in het circulerende bloed. Door middel van deze proef, die beschreven werd door T h o r n, kan men dus beoordelen of de hypofyse-voorkwab en de bijnierschors goed functioneren. Valt de Thorntest negatief uit, dan moet de afwijking nog in een van beide gelokaliseerd worden.
Hiertoe spuit men ACTH in. Daalt het aantal eosinofylen wèl na ACTH, maar niet na adrenaline, dan zit de afwijking in de hypofyse. Werken geen van beide stoffen, dan is de bijnier ziek.

De cortison-werking die therapeutisch het belangrijkst is, is de antiflogistische werking. Niet alleen de lokale ontstekingsverschijnselen (bestaande uit proliferatie, exsudatie, ophoping van leucocyten, verhoogde hyaluronidase-werking) worden geremd, maar ook algemene verschijnselen als koorts, de verhoogde bezinkingssnelheid, de toename van de hoeveelheid γ-globuline in het bloed. Dit verklaart het gunstige effect bij een aandoening als reuma. Zowel de lokale als de algemene ontstekingsverschijnselen van deze ziekte verdwijnen.
Hetzelfde geldt voor die aandoeningen, die men tegenwoordig samenvat onder de naam collageen ziekten (lupus erythematodes, periarteritis nodosa, etc.). Men bedenke echter goed, dat het in al deze gevallen de reactie

van het organisme op een noxe is, die wordt onderdrukt, het schadelijke agens zelf wordt niet beïnvloed! Deze onderdrukking van de natuurlijke afweermechanismen brengt grote gevaren met zich mede. Tijdens een intensieve steroïd-kuur kan zich een sepsis ontwikkelen of een peritonitis, ook kan een oude tuberculeuze haard weer actief worden. Interessant is in al deze gevallen het maskerende effect van het cortison. De infectie ontwikkelt zich zonder enig symptoom. Pas in het allerlaatste stadium daarvan, onmiddellijk voor de fatale afloop, bemerkt men dat er iets gaande is. Een bijzonder gevaarlijke eigenschap van de corticosteroïden!

Er is meningsverschil over de vraag of men de anti-allergische werking der glucocorticoïden al of niet moet onderscheiden van de ontsteking-werende. Er is iets te zeggen voor de opvatting, dat het dezelfde werking is, aangezien het ook hier alleen de reactie op een schadelijk agens is, die wordt onderdrukt. Hoe dit ook moge zijn, over het effect zelve bestaat geen meningsverschil. Zelfs de allerheftigste allergische verschijnselen reageren prompt op een steroïd-behandeling. En passant zij vermeld, dat deze werking nog allerlei merkwaardige toepassingen heeft. Niet alleen de reactie van het organisme op de aanwezigheid van microbiele vergiften of van allergenen wordt beïnvloed, hetzelfde geldt voor de transplantatie-reactie. Onder invloed van een steroïd-hormoon kan men het organisme ertoe brengen vreemd weefsel te accepteren, dat normaliter afgestoten wordt.

Aan de hierbij vermelde farmacologische eigenschappen moeten nog de endocrinologische effecten toegevoegd worden. Vanwege het specialistische karakter dezer ingewikkelde materie worden hier slechts de allerbelangrijkste zaken, en dan nog zeer in het kort, vermeld. Dat toediening van bepaalde hormonen met een zeer wijd werkingsspectrum in hoge dosering het subtiele spel der humorale regulatie-mechanismen in het organisme moet verstoren, spreekt wel vanzelf. Van de vele endocrine effecten die de toediening van grote doses glucocorticoïden ten gevolge heeft vermelden wij slechts de remming van de hypofyse, van de bijnierschors, de schildklier en de gonaden.

De hiermede beschreven farmacologische werkingen der glucocorticoïden krijgt men te zien bij dieren, die met hoge doses van deze stoffen — veelal ver boven de fysiologische gelegen — zijn behandeld. Men kan uit deze waarnemingen slechts bij wijze van hypothese veronderstellingen uiten omtrent de fysiologische betekenis van deze stoffen. Toegegeven moet worden, dat hieromtrent niets met zekerheid bekend is. Ook de gerucht-makende theorie van de Canadese onderzoeker H a n s S e l y e moet als speculatief worden aangemerkt, wat overigens de betekenis daarvan als drijfveer van het onderzoek natuurlijk niet in het minst aantast. Het komt in het kort hierop neer, dat S e l y e het bestaan van een fysiologisch evenwicht tussen flogistisch werkzame (de mineralocorticoïden) en antiflogistisch werkzame steroïden aanneemt. Verbreking van het evenwicht in de richting van een overwegen der ontsteking-bevorderende stoffen, zou ziekten als gegeneraliseerde vaataandoeningen (sommige vormen van hypertensie, polyarteritis nodosa) en hartinfarcten ten gevolge hebben. Zeker is het, dat S e l y e dergelijke aandoeningen bij proefdieren experimenteel wist op te wekken door behandeling met mineralocorticoïden en keukenzout. Aangezien hij daarvoor echter doses nodig heeft waarvan men moeilijk kan geloven dat zij ooit spontaan voorkomen, staat het allerminst vast, dat bedoelde ziekten inderdaad deze aetiologie hebben.

Toepassing der glucocorticoïden.

Voor welke ziekten worden de glucocorticoïden nu therapeutisch toegepast? Alleen over deze vraag zou men een serie artikelen kunnen schrijven. In verband met de opzet van dit artikel zal echter met de hoofdzaken worden volstaan. Allereerst verdienen dan de mono- en polyarticulaire reumatische artritiden vermelding. Bij gegeneraliseerde aandoeningen is algemene behandeling nodig. Is het proces tot enkele weinige gewrichten beperkt, dan kan men lokaal behandelen. Hiertoe spuite men onder streng aseptische voorzorgen hydrocortison in het gewricht. Cortison is niet aangewezen, aangezien dat op zichzelf onwerkzaam is. Het moet eerst omgezet worden in hydrocortison, wat in het gewricht niet geschiedt. Ik neem aan, dat de fabel die zegt dat ergens in den lande een practicus ACTH in een gewricht spoot een bedenksel is.
Na al het voorafgaande zal het overbodig zijn op te merken, dat glucocorticoïden reuma niet genezen. Zij nemen slechts de symptomen weg; het proces gaat onverminderd voort. Het is echter denkbaar dat in bepaalde gevallen remming van al te heftige reactie op reeds bestaande afwijkingen verdere vervorming van het gewricht enigszins kan tegengaan. Het is echter aanzienlijk gemakkelijker om iets van dien aard te veronderstellen, dan te bewijzen. Aan de andere kant zal men ook rekening moeten houden met de mogelijkheid dat ongeremd gebruik van een beschadigd gewricht — door het wegvallen der subjectieve symptomen — nadelige gevolgen heeft.
Astma en andere allergische aandoeningen zijn voorbeelden van ziekten waarbij de glucocorticoïden bijzonder nuttig kunnen zijn. In al die gevallen waarin het schadelijke agens slechts korte tijd inwerkt is het symptomatische effect der steroïden uiteraard voldoende. Bij chronische allergische aandoeningen is de situatie moeilijker, al hebben zij ook daar wel hun nut.
Oogaandoeningen, b.v. reacties op corpora aliena, iridocyclitis en ulcera corneae zijn vaak dankbare indicaties voor lokale steroïd-behandeling. Men vergete niet, dat heftige ontstekingsverschijnselen hier acuut gevaar voor verlies van het orgaan met zich meebrengen, terwijl de nagelaten littekens de optische kwaliteiten van het oog benadelen.
De behandeling wordt steeds gecombineerd met een antibacteriële, aangezien de steroïden immers de anti-infectieuze mechanismen verlammen. Op details kan in het kader van dit artikel niet worden ingegaan. Het was slechts de bedoeling de practici erop te wijzen, dat hydrocortison een belangrijke aanvulling is voor de oogheelkundige artsenijschat.
En passant zij nog een aantal indicaties voor glucocorticoïden vermeld, die van groter belang zijn voor de geneeskunde van de mens dan voor die van het huisdier. Nefrosen blijken onder bepaalde omstandigheden goed daarop te reageren, evenals colitis ulcerosa, collageen-ziekten als lupus erythematodes, verder virus-hepatitis en hematologische aandoeningen als purpura haemorrhagica idiopathica, hemolytische anemie en lymfatische leucemie.

Wat de indicaties betreft zij tenslotte een merkwaardige groep van toepassingen vermeld, n.l. die bij infectieziekten. Op het eerste gezicht lijkt dit paradoxaal, aangezien de steroïden immers de natuurlijke afweer tegen infectieuze aandoeningen remmen. Toch zijn er legitieme indicaties. In de

eerste plaats zijn dat die gevallen waarin het organisme door een al te heftige reactie op het infectieuze agens ten gronde gaat. Het camouflage-effect kan dan levenreddend werken. Voorbeelden zijn zeer toxische salmonellosen, zoals b.v. de maligne tyfus bij de mens, het Waterhouse-Friderichsen-Syndroom bij de mens (een maligne, foudroyant verlopende meningokokken-sepsis), stafylokokken-septicemie, ernstige brucellosen, maligne difterie, heftige virus-infecties, enz. Het spreekt wel vanzelf, dat in al deze gevallen naast de steroïd-behandeling, de meest energieke chemotherapie — indien beschikbaar — aangewezen is.
Naast deze reden om bij infectie-ziekten bijniersteroïden te geven, geldt natuurlijk als zodanig de bijnier-insufficiëntie, die als complicatie van een infectie-ziekte kan optreden. De indicatie-stelling is echter niet eenvoudig, door de moeilijke diagnostiek. Het spreekt wel vanzelf, dat ook bijnier-insufficiënties door andere oorzaken reden kunnen zijn om schors-hormonen te geven. Op bedoelde endocrinologische indicaties wordt hier echter niet nader ingegaan.

Het antwoord op de vraag, welke corticosteroïden voor diergeneeskundige toepassing in aanmerking komen, kan kort zijn. Voor algemene toepassing kan men als glucocorticoïd cortison gebruiken, lokaal passe men hydrocortison toe. Beter dan cortison, wegens het praktisch ontbreken van mineralocorticoïd-werking, zijn prednison en prednisolon. Nog nieuwere preparaten, zoals triamcinolon en dexamethason zijn veel duurder, zonder dat daar voor veterinaire toepassing veel voordelen tegenover staan. In de zeldzame gevallen waain de dierenarts een mineralocorticoïd effect wil bereiken, zal hij met voordeel DOCA kunnen gebruiken, of het veel werkzamere maar ook duurdere fluorhydrocortison. Niet onvermeld blijve dat men fraaie anabole effecten kan zien na toediening van het androsteron-derivaat duraboline.

SAMENVATTING.

Samenvattend kan men dus zeggen, dat de corticosteroïden een belangrijke en vooral ook bijzonder interessante aanwinst voor de farmacotherapie betekenen.
Het zijn in zoverre enigszins onmoderne geneesmiddelen, dat zij niet voldoen aan een eis, die men heden ten dage gaarne aan een geneesmiddel stelt: zij zijn nl. in het geheel niet specifiek. Behalve het beoogde effect hebben zij altijd allerlei andere, niet gewenste en soms zelfs gevaarlijke werkingen. Dit is de eerste reden waarom men de corticoïden met overleg en op de basis van een goed inzicht in hun mogelijkheden moet gebruiken.
Zij zijn werkzaam tegen de reacties van het organisme op de meest uiteenlopende noxen. Zij onderdrukken de ontstekings- en eventueel ook de overgevoeligheidsreactie, zonder dat zij ook maar enige invloed hebben op de ziektekiemen, de toxinen, de antigenen of de allergenen. Deze agentia blijven even werkzaam als voorheen, alleen wordt hun schadelijke werking gemaskeerd. Dit camouflage-effect, dat de gedaante kan hebben van een curatief effect, is een tweede reden tot grote voorzichtigheid! Maagzweren, tuberculeuze processen en zelfs een septische aandoening, kunnen geheel symptoomloos verlopen.
Een derde reden om niet al te enthousiast met de steroïden om te springen is hierin gelegen, dat het effect daarvan bij chronische ziekten altijd alleen maar tijdelijk is. De verschijnselen komen na de onderbreking der behandeling onherroepelijk terug en soms zelfs reeds tijdens de kuur, doordat de ziekte refractair wordt voor steroïd-behandeling. Ook tijdens de periode waarin reumatische verschijnselen onderdrukt worden, schrijden de processen in de aangedane gewrichten voort.
Een volgend bezwaar dat de steroïd-behandeling aankleeft is dit, dat men bijna zeker

nevenwerkingen krijgt, wanneer men de behandeling lange tijd voortzet. Het laatste zal echter bij chronische ziekten dáárom nodig zijn omdat het effect niet blijvend is. Nevenwerkingen zijn endocrinologische gevolgen als cushing-achtige syndromen, bijnierschors-deficiëntie, hypertensie, maagzweren, oedemen, infectie-ziekten, skeletafwijkingen, nierstenen, krankzinnigheid, enz.
Uit dit alles volgt wel dat men nooit lichtvaardig tot steroïd-behandeling moet overgaan. Het is een machtig maar tevens een gevaarlijk wapen. De beschikbaarheid hiervan heeft de verantwoording van de therapeut weer doen toenemen. Hij mag zijn patiënt de steroïden niet onthouden wanneer zij werkelijk geïndiceerd zijn, maar hij moet er evenzeer voor waken door klakkeloze steroïd-therapie meer kwaad dan goed te doen. Een soortgelijke ontwikkeling voltrekt zich op bijna ieder gebied der therapie. De tijd waarin de therapeut in alle gemoedsrust een praktisch onwerkzame geneesmiddelenschat kon beheren is definitief voorbij. Door zijn grotere macht heeft hij nu ook grotere verplichtingen.
Noblesse oblige!

SUMMARY.

Summarizing one may therefore say that the corticosteroids are an important and also a particularly interesting acquisition to the pharmacotherapy. They are somewhat unmodern drugs in so far as they do not come up to the demands one likes to make nowadays; they are namely not at all specific. Apart from the results aimed at they always produce various other effects that are not wished for and sometimes dangerous. This is a first reason why one must use corticoids with discretion and a sound judgment as to their possibilities.
They are active against the reactions of the organism upon the most different noxious agents. They suppress the inflammation- and eventually also the hypersensitivity reaction without having any influence upon the germs, the toxins, the antigens or the allergens. These agents remain as active as before, their harmful action only being masked. This camouflage-effect that may have the shape of a curative effect is a second reason for special prudence. Gastric ulcers, tuberculous processes and even a septical affection may have an entirely symptomless progress.
A third reason for not going about altogether too enthusiastically with the steroids is the fact that the result of them with chronical diseases is only temporary. The symptoms irrevocably return on interrupting or even during the treatment, the disease becoming refractory to steroid-treatment. Also during the period in which rheumatical symptoms are suppressed the processes in the affected joints proceed.
Another objection to the steroid-treatment is that one may nearly always be sure of getting side-effects with a long continuation of the treatment. However this latter would be necessary with chronical diseases because the effect is not permanent. Side-effects are endocrinological results such as a cushing syndrom, adrenal cortex deficiency, hypertension, gastric ulcers, oedemae, infectious diseases, skeleton aberrations, renal calculi, insanity, etc.
All this shows clearly that one must never inconsiderately proceed to steroid-treatment. It is a mighty but at the same time dangerous weapon. The availability of it has again increased the responsibility of the practitioner. He should give his patients steroids when they are really indicated but at the same time he must be on his guard against doing more evil than good by an ill-advised steroid-therapy. A similar development can be observed in nearly every field of the therapy. The times in which the doctor could hardly harm his patients with most of his drugs are gone. By his greater power he has also greater obligations at the same time.

RÉSUMÉ.

Résumant on peut dire que les corticostéroïdes sont une acquisition importante et très intéressante pour la pharmacothérapie. Les corticostéroïdes sont des médicaments un peu „antiques" parce qu'elles ne suffisent pas aux exigences qu'on pose aujourd'hui à un médicament proprement dit: notamment elles ne sont pas du tout spécifiques.

Outre l'effet visé elles ont toujours toutes sortes d'autres actions non désirées et quelques fois dangereuses. Voilà la première raison pourquoi les corticostéroïdes sont seulement applicables avec circonspection et une compréhension de leur possibilités. Elles sont actives contre les réactions de l'organisme aux influences nocives les plus diverses. Elles suppriment la réaction d'inflammation et éventuellement la réaction de l'hypersensibilité sans avoir aucun effet sur les germes, les toxines, les antigènes ou allergènes. Ces agents-là sont aussi actifs qu'autrefois. Seulement leur activité nocive est masquée. Cet effet de camouflage qui peut avoir la forme apparente d'un effet curatif, est une autre raison pour observer une grande prudence. Ulcères gastriques, processus tuberculeux, voire des troubles septiques peuvent poursuivre sans symptômes.
Une trosième raison pour ne pas faire abus des corticostéroïdes c'est le fait que l'effet de ces médicaments chez les maladies chroniques est toujours seulement temporel. Après l'interruption du traitement les symptômes reviennent invariablement, quelques fois déjà pendant le traitement, parceque la maladie devient réfractaire au traitement avec des corticostéroïdes. Les processus dans les articulations atteintes continuent aussi, pendant la période dans laquelle les symptômes du rheumatisme sont supprimés
Un autre désavantage qui est propre au traitement avec des corticostéroides c'est que l'on obtient assurément des actions secondaires quand on continue le traitement. Cette continuation du traitement serait nécessaire chez les maladies chroniques parce que l'effet n'est pas durable. Les actions secondaires sont des conséquences endocrinologiques comme le syndrome de Cushing, l'insuffisance cortico-surrénale, l'hypertension, les ulcères gastriques, des oedèmes, des maladies infectieuses, des altérations dans le squelete, des calculs de rein et l'aliénation mentale. Tout cela indique qu'on ne doit jamais procédér légèrement au traitement avec des corticostéroïdes. C'est une arme forte mais dangereuse. La présence de ces médicaments a augmentée la responsibilité du thérapeute. Il ne doit pas priver ses patients des corticostroïdes, quand ces médicaments sont indiqués positivement. Il faut qu'il prenne garde de ne faire plus de mal que de bien avec une thérapie gratuite. Un développement similaire s'accomplit presqu'à tout terrain thérapeutique. L'époque où le thérapeute pouvait gérer dans toute sérénité un arsenal d'agents thérapeutiques pratiquement inactifs est définitivement finie. Par son pouvoir augmenté il a maintenant aussi des devoirs plus grands.
Noblesse oblige.

ZUSAMMENFASSUNG.

Zusammenfassend kann man dahr sagen, dass die Corticosteroiden einen wichtigen, vor allem aber besonders interessanten Zuwachs für die Pharmakotherapie bedeuten. Sie sind insofern unmoderne Arzneimittel, da sie nicht den Anforderungen entsprechen, die man heutzutage gern an ein Arzneimittel stellt: sie sind nämlich gar nicht spezifisch. Ausser dem beabsichtigen Effekt haben sie immer andere, nicht erwünschte und manchmal gefährliche Wirkungen. Das ist der erste Grund, warum man die Corticoiden mit Überlegung und auf Basis einer guten Kenntnis ihrer Möglichkeiten gebrauchen muss.
Sie sind gegen Reaktionen des Organismus bei den verschiedenartigsten krankheitserregenden Ursachen wirksam. Sie unterdrücken Entzündungs- und evtl. auch Überempfindlichkeitsreaktionen, ohne dabei auch nur den geringsten Einfluss auf die Krankheitskeime, Toxine, Antigene oder Allergen aus zu üben. Diese Agenzien bleiben genau so wirksam wie zuvor, nur wird ihre schädliche Wirkung camoufliert. Dieser Camouflage-Effekt, der die Gestalt einer curativen Effektes haben kann, ist ein zweiter Grund zu grosser Vorsicht. Magengeschwüre, tuberkulöse Prozesse und selbst eine septische Erkrankung können vollkommen symptomlos verlaufen.
Ein dritter Grund, um nicht zu enthusiasttisch mit den Steroiden zu wirtschaften ist der, dass sein Effekt bei chronischen Erkrankungen immer zeitlich beschränkt ist.

Die Erscheinungen kommen nach Unterbrechung der Behandlung unwiderruflich zurück und manchmal selbst schon während der Kur, indem die Krankheit für Steroid-Behandlung refractär wird. Auch während der Periode, in welcher rheumatische Erscheinungen unterdrückt werden, schreiten die Prozesse in den angegriffenen Gelenken weiter.

Eine andere Beschwerde, welche der Steroid-Behandlung anhaftet ist die, dass man beinahe sicher Nebenwirkungen bekommt, falls man die Behandlung längere Zeit fortsetzt. Das letztere aber ist bei chronischen Krankheiten schon darum nötig, weil die Wirkung keine bleibende ist. Nebenwirkungen sind endocrinologische Folgen wie cushing-artige Syndrome, Nebennierrinde-Defizienz, Hypertention, Magengeschwüre, Ödeme, Infektionskrankheiten, Skelett-abweichungen, Nierensteine, Geisteskrankheiten u. dergl. mehr.

Aus allem wird deutlich, dass man nie leichtfertig zu einer Steroid-Behandlung übergehen darf. Sie ist eine mächtige, doch zugleich gefährliche Waffe. Ihre Handhabung legt dem Therapeuten wieder eine grössere Verantwortung auf. Er darf seinem Patienten, falls es wirklich angezeigt ist, die Steroiden nicht vorenthalten, doch muss er sich vor einer nicht begründeten Steroid-Behandlung, die mehr schadet als nützt, hüten. Eine ähnliche Entwicklung vollzieht sich auf beinahe allen Gebieten der Therapie. Die Zeit, in welcher der Therapeut in aller Gemütsruhe einen praktisch unwirksamen Schatz an Arzneimittel verwalten konnte, ist endgültig vorbei. Durch seine grössere Macht hat er nun auch grössere Verpflichtungen.

Klimaatsonderzoek bij varkens.

Zeugen.

Tot nu toe zijn weinig onderzoekingen verricht met dragende en lacterende zeugen, maar de belangstelling voor dit onderwerp neemt toe.

Er zijn aanwijzingen, dat vooral drachtige zeugen minder goed tegen hoge temperaturen bestand zijn, maar de proeven zijn over het algemeen met een dermate gering aantal dieren uitgevoerd, dat geen gefundeerde conclusies mogelijk zijn. Bij enkele onderzoekingen bleek, dat besprenkeling van drachtige zeugen met water tijdens perioden van hoge luchttemperatuur (± 90° F) resulteerde in een daling van de lichaamstemperatuur en in een groter aantal levend geboren biggen.

Biggen.

Pasgeboren biggen zijn zeer gevoelig voor lage temperaturen; vooral de kleinste exemplaren verkleumen erg gemakkelijk. Enige dagen na de geboorte zijn biggen reeds redelijk in staat zich aan lage luchttemperaturen aan te passen. De kritische temperatuur bij biggen van ± 11 kg is ± 68° F. Andere onderzoekingen en praktijkwaarnemingen wijzen er op, dat de luchttemperatuur niet alleen van belang is, de aard van de vloer (wel of niet geïsoleerd) en het al of niet tochtvrij zijn van de stal zijn eveneens belangrijk, zo niet belangrijker.

Algemeen is men van mening, dat het in tochtige en koude stallingen niet wel mogelijk is met succes biggen op te fokken.

Mestvarkens.

Proeven in klimaatkamers onder constante omstandigheden wezen uit, dat de groei van varkens van ± 45 kg optimaal was bij een temperatuur van 73,5° F; voor varkens van ± 160 kg lag het optimum bij 61° F. Temperaturen boven het optimum beïnvloeden de groei sterk nadelig; bij temperaturen boven 100° F daalde het gewicht van de dieren. Ook bij praktijkproeven kwam de schadelijke invloed van zeer hoge temperaturen naar voren. Proeven over de invloed van het licht op de mestresultaten wezen uit, dat er tussen de objecten 24 uur donker, 24 uur licht, 14 uur licht + 10 uur donker en 10 uur licht + 14 uur donker geen enkel verschil was in groei en voederverbruik.

B o n d, T. E.: Environmental studies with swine. *Agric. Engineering*, 40, *544, (1959).*

Uit: *Landbouwdocumentatie*, 16, *977, (1960).*

Toepassing der corticosteroïden in de kleine-huisdieren praktijk *)

Use of corticosteroids in small animal praxis.

door Prof. Dr. G. H. B. TEUNISSEN.

Kliniek voor Kleine Huisdieren en Instituut voor Ophthalmologie. Directeur: Prof. Dr. G. H. B. Teunissen.

Toepassing bij reumatoïde aandoeningen.

Wanneer we de geschiedenis in de humane geneeskunde volgen, waar de cortisonen het eerst bij *reumatoïde gewrichtsaandoeningen* zijn gebruikt, dan stellen we bij onze kleine huisdieren ook het eerst de toepassing bij gewrichtsaandoeningen aan de orde.

Hierbij is al direct de vraag van belang of, bij de hond speciaal, werkelijk dit zelfde ziekteproces voorkomt als bij de mens. In het algemeen zal deze vraag ontkennend moeten worden beantwoord. Toch komen een aantal gewrichtsaandoeningen onder onze behandeling, waarbij zeker geen purulente artritis aanwezig is en waar een *aseptisch proces* aanleiding geeft tot gewrichtsveranderingen, hetzij in het gewricht zelf, hetzij in de omgeving. De oorzaak is meestal moeilijk op te geven, geforceerde bewegingen zouden het misschien kunnen zijn, maar een grotere rol speelt de predispositie van het ras (boxers). We kunnen ons dus weer verschuilen achter dit woord predispositie of constitutioneel lijden. Bij deze gewrichtsaandoeningen denken we in het bijzonder aan het kniegewricht.

Een goede therapie zou ons hier zeer welkom zijn. Van de oude behandelingswijzen, zoals massages, coaguleren of branden, chirurgische ingrepen zijn er zeker geen als afdoende aan te merken, evenmin als de antireumatica, zowel de oude als de nieuwe.

Bij deze gewrichtsaandoeningen zijn de corticosteroïden algemeen (per injectie of per os) en lokaal toegediend aanbevolen, vooral in de literatuur, die nu al weer enkele jaren oud is.

Hydrocortison verdient bij de hond volgens sommige schrijvers de voorkeur boven cortison; prednison en prednisolon worden met o.a. hun geringere invloed op de electrolyten aanbevolen.

Zeer belangrijk in de kleine-huisdieren praktijk is verder de groep van *aseptische processen* van de *wervelzuil*, n.l. de spondylosis (spondyl-artritis), de spondylarthritis ankylopoetica en de afwijkingen van de tussenwervelschijven, meestal een hernia nucleï pulposi.

Zeer waarschijnlijk zijn het hier niet zo zeer de benige processen, die beïnvloed worden, maar zijn het meer de veranderingen ten gevolge van de kneuzingen van de uittredende zenuwwortels, van de meningen en misschien wel van het ruggemerg zelf, die als ontstekingsreactie (oedeem, bloeding, cellige infiltratie) gunstig beïnvloed worden. Het zijn de pijnlijke toestanden meer, die zich gunstig laten beïnvloeden dan de verlammingsverschijnselen, hoewel bij deze laatste het proberen de moeite waard kan zijn naast de gebruikelijke middelen zoals aneurine en nicotine-amid.

*) De redactie stelt het ten zeerste op prijs dat de schrijver, die tijdens de Veterinaire Week verhinderd was deze voordracht te houden, bereid werd gevonden haar ter publikatie in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde aan te bieden.

Prednison wordt dikwijls samen gegeven met salicylaten of met anti-reumatica als butazolidine of irgapyrine. Het zijn de bestanddelen van diverse specialité's. In deze combinatie is de hoeveelheid prednison betrekkelijk gering, zodat wanneer van deze combinaties gebruik wordt gemaakt, de prednison-dosering belangrijk lager is, dan wanneer dit medicament alleen wordt toegediend. Op zichzelf kan dit zeker geen kwaad, al zou het alleen maar zijn vanwege de minder remmende werking op de hypofyse erdoor. Wel rijst bij het gebruik van deze combinaties de vraag of de diverse toegevoegde anti-reumatica de werking van het corticoïd potentiëren of dat de werking grotendeels moet worden toegeschreven aan de toegevoegde anti-reumatica. Het is misschien goed er nog even op te wijzen, dat de spondylosis speciaal voorkomt bij oudere honden van de grote rassen, bij boxers echter zien we deze aandoening al op zeer jonge leeftijd.
De afwijkingen van de tussenwervelschijven treden vooral op bij de kleinere, kortbenige rassen, in het bijzonder bij de teckels, vandaar ook wel de naam „teckelverlamming". Hier zijn dan vooral de laatste thoracale- en de lendenwervels bij betrokken.
Bij de spaniels in het bijzonder zien we de hernia nucleï pulposi in het halsgedeelte, die aanleiding geeft tot sterke pijnuitingen. Het geldt hier meestal maar enkele tussenwervelschijven, waarom operatie (fenestratie) bij deze patiënten zeer zeker in aanmerking komt, te meer omdat het succes van medicamenteuze therapie vaak maar pover is.

Wat de *dosering* betreft van de corticosteroïden, hiermee komen we op een moeilijk terrein, omdat ons goede criteria ontbreken om uit te maken of het lichaam beïnvloed wordt. Eén van de makkelijkst waar te nemen criteria, n.l. het verlagend effect op het aantal eosinofiele cellen in het bloed gaat bij de hond veelal niet op, omdat het aantal van deze cellen bij de hond in de regel al zeer laag is. Ook de controle van de invloed op de natrium-kalium balans stuit vaak op praktische moeilijkheden.
De dosering van hydrocortison, per injectie of per os toegediend bij een middelmatig grote hond, bedraagt 50-100 mgr per dag (2 mgr/kg lichaamsgewicht); van prednison of prednisolon kan volstaan worden met een vierde deel, omdat de werking hiervan 3-5 x zo sterk is. De dagdosis moet over 3x verdeeld worden.
De grote vraag is steeds, hoe het zal gaan, wanneer verbetering is opgetreden na het ophouden van het toedienen van de medicamenten. Eén van de manieren om de terugval zoveel mogelijk tegen te houden is het langzaam verminderen van de dosering. Om de geremde activiteit van de hypofyse op te vangen wordt bij de mens gebruik gemaakt van A.C.T.H.; dit vindt om verschillende redenen bij ons nog maar weinig toepassing. Bij lokale processen zoals b.v. van gewrichten kan ook een lokale therapie worden ingesteld, n.l. intra-articulair of peri-articulair. Corison leent zich hiertoe het minst, het meest worden gebruikt suspensies van hydrocortison-acetaat of prednisolon-acetaat.
De intra-articulaire toepassing geldt meest het kniegewricht. De injectie geschiedt onder lokale of algemene anesthesie, afhankelijk van het temperament van de patiënt. Het is onnodig te zeggen dat deze injecties onder chirurgische voorzorgen moeten geschieden. De punctie-plaats is dorso-lateraal, bij matig gebogen gewricht. Enkele ml synovia worden opgezogen en vervangen door de suspensie van hydrocortison (1-1½ ml met 25 mgr per ml). Sommigen prefereren aan deze suspensie een antibioticum toe te voegen.

Dikwijls is de verbetering éclatant, de vraag is echter voor hoelang; wat deze vraag betreft kan het antwoord niet zo erg optimistisch luiden. De injectie kan na 1 à 2 weken herhaald worden. Ook kan peri-articulair (mediaal en lateraal) gespoten worden ongeveer in dezelfde dosering. Deze injecties kunnen gegeven worden samen met een lokaal anestheticum. Ook hiervan moeten de resultaten geheel afgewacht worden.
Eén van de eerste gevallen die door ons op deze manier behandeld werd, was een grote bastaard met een sterke eosinofylie naast de gonitis. Het eerste resultaat was gunstig, echter van betrekkelijk korte duur.
Ik wil hier dan ook niet onvermeld laten een mededeling van Prof. Uberreiter uit Wenen, waarin deze het voorkomen van een reumatoïde artritis bij de hond maar vrij zeldzaam noemt, en de resultaten met het oude mengsel van Ol. terebinthinae en Ol. sesami aā niet beter of slechter achtte dan met deze nieuwe middelen.

Toepassing bij huidaandoeningen.

Een tweede indicatiegebied is dat van de *huidaandoeningen*. Dit voorjaar heeft collega G o e d b l o e d in ons tijdschrift zijn gunstige ervaringen medegedeeld.
Bij de huidaandoeningen hebben we meestal niet meer te maken met aseptische processen, al mogen een aantal hiervan in oorsprong dan niet op een bacteriële infectie berusten. Toch zullen ook bij de meeste eczemen, begonnen als een overgevoeligheids-reactie, bacteriën een rol gaan spelen. We moeten er dus voor waken, doordat we de afweerreacties van het lichaam remmen met ons geneesmiddel, ons niet te laten verblinden door schijnsucces en ondertussen de bacteriën in een bijzonder gunstige conditie te brengen t.o.v. het lichaam. Het beperken van de reacties van de huid heeft veelal het gunstige gevolg, dat de jeuk vermindert en daarmee het krabben en schuren. Spelen bacteriën een rol bij de huidaandoening dan is het noodzakelijk deze met antibiotica te bestrijden.

In de diergeneeskunde staan nog maar weinig goed gefundeerde gegevens ter beschikking om aan te geven welke huidaandoeningen nu in aanmerking komen voor een behandeling met corticosteroïden.
Die aandoeningen, waarbij de huid heftig reageert, zijn misschien in de eerste plaats: urticaria. Dit is in ieder geval een dankbare indicatie, wanneer we denken aan de vele gevallen die spontaan snel teruggaan en waarbij de anti-histaminica ook hun (schijn)succes hebben geoogst; het is daarom misschien beter pas urticaria, die langer dan een dag bestaan met de nieuwe middelen te behandelen.
Verder komen in aanmerking jeukende processen, die niet parasitair zijn, processen met sterke zwelling en roodheid, heftige gevallen van dermatitis, waarbij de algemene toestand van de dieren achteruit gaat, maar in dit laatste geval dient dan de behandeling *zeker* met antibiotica samen te worden ingesteld, liefst nadat een bacteriologisch onderzoek en gevoeligheidstest zijn verricht.

De *dosering* kan gelijk zijn aan die bij de behandeling van aseptische processen of kan wat hoger zijn, afhankelijk van de reactie van de huid op de toediening (3-4 mgr (hydro)cortison per kg, 1-2 mgr prednison per kg per os). Ook hier zal de dosering na ± 1 week wel verminderd kunnen worden

tot de helft en weer een week later tot een vierde deel, om de kans op terugval na het ophouden van de therapie zo gering mogelijk te doen zijn. Op deze grote teleurstelling moet men steeds rekenen en niet alleen bij de mens. Bij de mens heeft in het begin van de toepassing van deze nieuwe medicamenten o.a. Prof. P r a k k e n uit Amsterdam hier al op gewezen en is er onlangs in een publikatie uit de kliniek voor huidziekten hier ter stede door Dr. S o l l e w i j n G e l p k e nog eens weer gewezen. Deze wijst tevens nog eens weer op de grote gevaren van de corticosteroïden bij de mens. Hiervan is nog maar weinig bekend bij onze dieren, maar het is toch moeilijk aan te nemen, dat ze voor de dieren niet dreigen.
Daarom is dus, wanneer de aangetaste huidoppervlakte niet te groot is, voorlopig althans lokale behandeling te prefereren. Zo kan bij beperkte acne lokale behandeling tot succes voeren.

Tot de lokale huidprocessen kunnen we ook de *otitis externa* rekenen.
Voor de lokale behandeling met cortison in combinatie met breedspectrum antibiotica komen vooral die gevallen in aanmerking, die met acute zwelling, met jeuk en veel pusafscheiding samen gaan. Het probleem otitis externa is er evenwel niet door opgelost, en zeker niet wat de recidivering betreft. Om dit zoveel mogelijk te voorkomen worden de tijden tussen de applicatie steeds wat verlengd.

Een ander zintuig, waarbij de corticosteroïden wel met succes gebruikt kunnen worden, is het *oog* en hier veelal met *blijvend* succes. Het zijn ook hier weer vooral de acute processen en wel vooral van de cornea (keratitis parenchymatosa). De troebeling, de granulatie en de vaatvorming kunnen sterk geremd worden, waardoor deze processen in intensiteit en in duur zeer beperkt worden. De corticosteroïden kunnen als collyrium worden toegediend of nog beter in oogzalven ($1^0/_{00}$) samen met antibiotica. Bij chronische processen en, vooral als al reeds pigment is afgezet (zoals bij pekingezen en franse bulldoggen, enz.), zullen ze dikwijls falen. Bij substantieverlies kunnen ze dan geen neiging tot genezing hebben. Het is in het begin *niet altijd* een dankbare taak om op een therapie zonder de reactieremmende medicamenten over te schakelen, waarna de ontstekingsverschijnselen weer optreden, maar waardoor dus ook de regeneratie betere kansen krijgt.
Ook bij conjunctivitis zien we dikwijls goede resultaten. Bij diepere aandoeningen van het oog (iritis, iridocyclitis, vooral de acute vormen) en zelfs bij panophthalmie worden goede resultaten gemeld bij o.a. sub-conjunctivale toediening; eventueel in combinatie met toedienen per os of per injectie.

Er zijn een aantal aandoeningen, waarbij de ontstekingsreactie en dan vooral de bindweefselnieuwvorming en retractie voor het dier zelf misschien direct geen hinder geeft maar als schoonheidsstoornis van belang is, b.v. het othematoom. Theoretisch kunnen de corticosteroïden èn door hun bloedstollende werking èn door hun remmende invloed op de bindweefselnieuwvorming ter behandeling hiervan in aanmerking komen en wel door na leegzuigen van het hematoom, het bloed door een oplossing van cortison te vervangen. (De eerste ervaringen zijn bij ons teleurstellend geweest.)

Verwondingen (trauma, verbrandingen) kunnen om een overdadige woekering van caro luxurians te voorkomen, vooral voor lokale behandeling in aanmerking komen.

Toepassing bij leukose.

Verder kan als indicatiegebied genoemd worden de leukose en dan wel de *lymfatische leukemie,* waarbij we dan gebruik maken van het vermogen van de corticosteroïden om het aantal lymfocyten te verminderen. Zover onze ervaring althans tot nu toe gaat, kan bij deze patiënten hoogstens een wat vertragen van het ziekteproces worden bereikt, een teruggaan van het aantal cellen is niet zo snel te bereiken, toch zijn de dieren vooral in het begin veel levendiger, eten beter enz.; maar dit mag worden toegeschreven aan de euforische werking van de corticosteroïden.

Ter illustratie diene het volgende geval:

Bij een 9-jarige draadharige foxterrier, reu, had de eigenaar sedert „enkele" weken dikten onder de huid opgemerkt. Het dier was loom en begon slecht te eten.

Het klinisch onderzoek leverde als voornaamste afwijking zwelling van alle uitwendig te betasten lymfklieren, verder van de tonsillen en een vrij sterk gevulde buik (lever en milt?).

Het bloedonderzoek gaf naast een geringe anemie (Hb. 12,5 gr%, 5,4 miljoen erytrocyten) 14.900 witte bloedcellen, waarvan 42% kleine lymfocyten.

Het dier werd 10 mgr prednison per os per dag voorgeschreven, na drie weken verhoogd tot 20 mgr. Gedurende deze zes weken is de anemie geleidelijk toegenomen (Hb. 8 gr%, bij 3,5 miljoen erytrocyten met anisocytose en polychromasie). Het aantal witte bloedcellen steeg regelmatig tot 22.800, waarvan op het laatst 54% lymfocyten. Dat het rode bloedbeeld zich nog wel trachtte te herstellen bleek uit het aantal normoblasten, dat tenslotte op 100 leucocyten, 23 bedroeg. De eerste drie weken was de eigenaar zeer tevreden over het dier, het was veel levendiger en ook de eetlust was weer uitstekend.

Bij de grote groep van *leukosegevallen,* waarbij klinisch de gezwollen lymfklieren het symptoom zijn, is geen resultaat te verwachten en kunnen deze medicamenten misschien zelfs gecontra-indiceerd zijn in verband met het gevaar voor infectie, waar deze dieren dikwijls toch al zo gevoelig voor zijn.

Toepassing bij myositis.

De *myositis eosinophilica* bij de hond, gepaard gaande met het hoge aantal eosinofiele cellen, lijkt een dankbare indicatie voor het gebruik van corticosteroïden. Spontaan zien we zowel de spierzwelling als ook het aantal eosinofiele cellen na een aantal dagen teruggaan. Of zowel bij algemene toediening van corticosteroïden als bij lokale injectie ervan in de gezwollen spieren het effect zo is, dat van een abortief verloop kan worden gesproken, is nog niet te zeggen, evenmin of de kans op atrofie van de musculatuur en vervanging ervan door bindweefsel verminderd wordt.

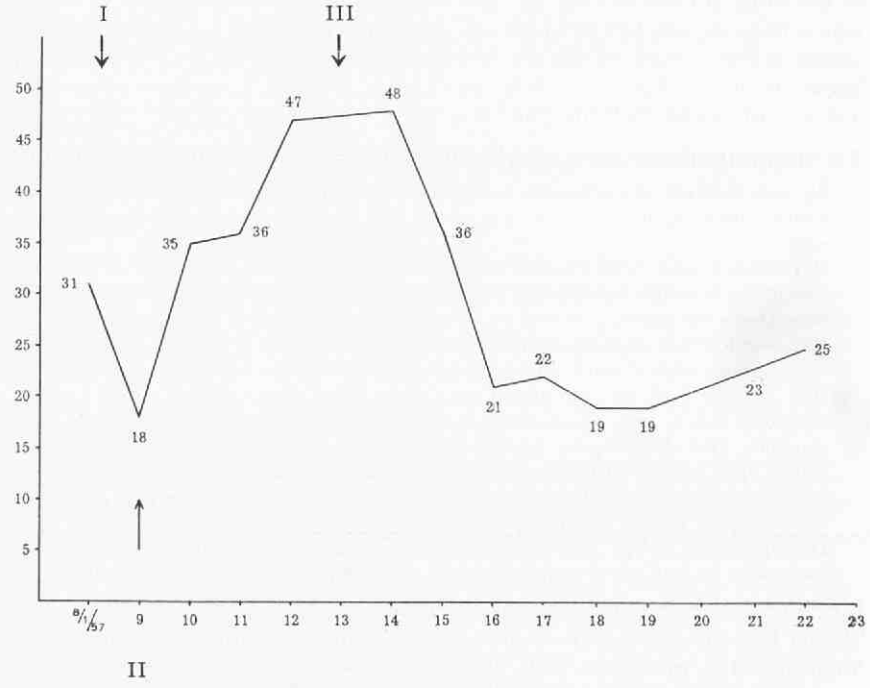
Het volgende geval moge het effect van de hydrocortison therapie illustreren.

Een 3½-jarige Duitse herder, reu, had 10 dagen voor de komst in de Kliniek een gezwollen linker achterbeen gehad, 3 dagen tevoren waren de masseters en de temporaalspieren plotseling gezwollen, gepaard gaande met sterke exophthalmus.

Bij onderzoek werd behalve deze afwijkingen gevonden, dat de mond slechts tien cm geopend kon worden. Het linker achterbeen was niet gezwollen en vertoonde geen locomotiestoornis.

Het bloedonderzoek gaf Hb. 14,5 gr%; 6,1 miljoen erytrocyten; 23.400 witte bloedcellen, als volgt verdeeld: lymfocyten 15, monocyten 6, jeugdvorm 0, staafkernige 1, segmentkernige 47 en eosinofiele cellen 31. Het verloop is op bijgaande curve aangegeven.

Na 10 dagen was de kop geheel normaal en waren geen moeilijkheden meer met het openen van de mond aanwezig. Men kan zich niet aan de indruk onttrekken, dat het bloedbeeld gereageerd heeft onder invloed van het hydrocortison, voor de musculatuur is dit misschien iets minder éclatant.



I: 10 I.E. Hydrocortison i.m. in r. masseter.
II: Exophthalmus is verdwenen, spierzwelling minder.
III: 20 I.E. Hydrocortison i.m. in l. masseter.

Verder zijn er een reeks van indicaties, vooral allerlei infecties, waarbij de corticosteroïden worden aanbevolen, in die gevallen waarbij de ontstekingsreactie zijn doel voorbij schiet en de normale functie te veel belemmert. Hieronder zijn te rekenen hondeziekte (door de verminderde reactie zou het epitheelweefsel in het lichaam minder gevoelig zijn voor het virus), peritonitis (eventueel lokale peritonitis ook na operatie) en pneumonie. Bij al deze gevallen moet men een antibioticum toedienen zodat de bacteriën geen vrij spel krijgen, wat nogal eens moeilijkheden kan geven, omdat lang niet altijd bekend is, welke bacteriën in het spel zijn en welke antibiotica het meest doeltreffend zijn, afgezien nog van de virussen. Zo kunnen soms epileptiforme aanvallen in het verloop van hondeziekte (meningo-encefalitis) ophouden, zonder dat het ontstekingsproces zelve tot staan komt, zodat de uitvalverschijnselen — zoals verlammingen — toch later optreden.

Al met al kunnen we zeggen, dat ook de dierenarts in de kleine-huisdier praktijk in de bijnierschorshormonen een groep van medicamenten heeft, die bij bepaalde indicatie gunstig kan werken, maar die geen wondermiddelen zijn, die meer of minder op goed geluk kunnen worden toegediend. Met terugval tot de toestand van vóór de behandeling, als de medicamen-

ten niet meer kunnen worden toegediend, moet altijd ernstig rekening worden gehouden, omdat de ontstekingsreacties worden onderdrukt.
Daar bij onze dieren de behandeling meestal niet zo lang wordt voortgezet als bij de mens, zal de remmende werking van de corticosteroïden op de hypofyse, wat de afscheiding van het corticotropehormoon betreft, ook niet die vorm aannemen als bij de mens en zal het toedienen van A.C.T.H. niet nodig zijn om de bijnierschors weer te activeren. Om de afscheiding van corticosteroïden aan te zetten en langs deze weg het lichaam de beschikking te geven over meer van deze stoffen dan in de handel zijn of dan bekend zijn, kan ook A.C.T.H. (10-40 E per dag) worden toegediend. Hierover zijn echter nog minder gegevens bekend.

SAMENVATTING.

Als indicaties tot het gebruik van corticosteroïden bij kleine huisdieren zijn te rekenen de aseptische gewrichtsaandoeningen, alsmede die van de wervelzuil en tussenwervelschijven. De indruk is, dat het effect van de corticosteroïden; zowel lokaal als algemeen toegediend, in het begin zeer gunstig kan zijn, na het ophouden van de therapie treedt echter vaak recidief op.
Van de huidaandoeningen kan hetzelfde gezegd worden; voorlopig zal, indien mogelijk, lokale toepassing met antibiotica nog wel te prefereren blijven. Verder kan bij otitis externa, othematoom en bij oogaandoeningen, vooral bij de laatste, met succes gebruik gemaakt worden van corticosteroïden.
Bij lymfatische leukemie werd geen succes gezien, wel werd bij de myositis eosinophilica een snel dalen van het aantal eosinofiele cellen gezien met teruggaan van de spierzwelling.
Misschien kunnen sommige infectieziekten in samenwerking met antibiotica gunstig beïnvloed worden.

SUMMARY.

As indications to the use of corticosteroids in small domestic animals the aseptic arthropathies should be classed as well as those of the spinal column and the intervertebral discs. The impression is that the effect of the corticosteroids, locally as well as generally administered, may be very favourable at first; after having stopped the therapy however a recidivism often appears.
The same may be said of affections of the skin; if possible local administration together with antibiotics will remain preferable for the time being.
Further a successful use of corticosteroids may be made in otitis externa, othaematoma and affections of the eye, especially with the latter.
In lymphatic leucaemia no success was observed but with myositis eosinophilica a quick lowering of the number of eosinophilic cells with a decline of the muscle swelling could be observed.
May be certain infectious diseases can be favourably influenced in combination with antibiotics.

RÉSUMÉ.

Les indications pour l'application des corticostéroïdes chez le chien sont les suivantes: les altérations aseptiques des articulations, de la colonne vertébrale et des disques intervertébrales. Nous avons l'impression que l'effet des corticostéroïdes appliquées localement ou généralement est très favorable au commencement; mais après la cessation de la thérapie des récidives se produissent souvent.
Avec les dermatoses c'est la même chose. Provisoirement l'application locale combinée si possible avec des antibiotiques restera préférable.
Chez l'otite externe, l'othématome et les maladies des yeux (spécialement les dernières mentionnées) les corticostéroïdes s'appliquent avec succès.

Chez la leucémie lymphatique il n'y pas aucun succès. Chez la myosite éosinophilique un décroissement du nombre des cellules éosinophiles s'observe combiné avec un déclin du gonflement musculaire.
Peut-être il y a des maladies infectieuses qui en combinaison avec des antibiotiques sont influencés favorablement par les corticostéroïdes.

ZUSAMMENFASSUNG.

Bei aseptischen Gelenk-, Wirbelsäule- und Zwischenwirbelscheiben-erkrankungen kleiner Haustiere kann die Verabreichung von Corticosteroiden indiziert sein. Man erhält den Eindruck, dass der Effekt der Corticosteroiden sowohl lokal, als auch allgemein angewandt, anfangs sehr günstig sein kann; nach Beendigung der Therapie treten jedoch oft Rückfälle ein.
Von Hauterkrankungen kann dasselbe gesagt werden; vorläufig verdient, falls möglich, eine lokale Behandlung zusammen mit Antibiotika noch immer den Vorzug. Weiterhin kann man bei Otitis externa, Othaematom und bei Augenerkrankungen, vor allem bei den letzteren, mit Erfolg von den Corticosteroiden Gebrauch machen. Bei lymphatischer Leukämie wurde kein Erfolg bemerkt, wohl wurde bei Myositis eosinophilica eine schnelle Abnahme der Anzahl eosinophiler Zellen, verbunden mit Verminderung der Muskelschwellung wahrgenommen.
Veilleicht können manche Infektionskrankheiten durch Corticosteroiden zusammen mit Antibiotika günstig beeinfluszt werden.

Het bewerken van stro tot veevoeder.

In België heeft men, als gevolg van de droogte, groot gebrek aan hooi en tracht men daarom o.a. stro beter geschikt te maken als veevoeder door het te bewerken met soda (Een Duitse uitvinding uit de vorige oorlog. Ref.). Na enige aanpassing eten de dieren het graag. Men gaat als volgt te werk:

1. Het stro wordt gedurende 24 uur geweekt in een oplossing van 1½% soda. De balen worden niet losgemaakt.
2. Daarna wordt het aldus behandelde stro gedurende enkele uren onder schoon water gezet; dit herhaalt men drie tot vier keer.
3. De eerst gebruikte oplossing met het eerste spoelwater kunnen weer voor een volgende partij worden gebruikt, mits 8½ kg soda per 100 kg stro aan de oplossing wordt toegevoegd en goed geroerd. Het spoelwater is niet giftig, maar wel basisch.

Kwaliteit.

Het behandelde stro ziet eruit als kuilvoeder:
1 kg droog produkt heeft de waarde van 1 kg hooi. Volwassen koeien kunnen er tot 20 kg per dag van opnemen; jongvee neemt meer op. Het kan wel gedurende een maand worden bewaard.

Kosten.

Per 100 kg stro heeft men voor 60 franc soda nodig plus 3 m^3 water. Door de behandeling stijgt de zetmeelwaarde van 11 tot 35; de 24 kg zetmeelwaarde die wordt gewonnen kost dus 65 franc. Het eiwitgehalte is lager dan van kuilvoeder of hooi, zodat wat meer eiwitrijk voer gegeven zal moeten worden.
In België gebruikt men voor de bewerking wel de putten, die voor het roten van vlas worden gebruikt. Men kan zelf wel een paar bakken maken met behulp van betonnen planken in een hoek van de schuur. (Men moet wel over grote hoeveelheden water kunnen beschikken, om deze methode zonder gevaar voor de gezondheid van het vee te kunnen toepassen. Ref.)

Landbouwdocumentatie, 16, *162; (1960).*

Toepassing van A.C.T.H. en corticosteroïden in de heelkunde der grote huisdieren.

Use of A.C.T.H. and corticosteroids in large animal surgery.

door Prof. Dr. S. R. NUMANS en A. W. KERSJES

Kliniek voor Heelkunde der grote Huisdieren der Rijksuniversiteit te Utrecht. Directeur: Prof. Dr. S. R. Numans.

I. Inleiding en grondslagen der toepassing.*

Wanneer wij de toepassing der corticosteroïden in de heelkunde der grote huisdieren willen bespreken, dienen wij ons allereerst af te vragen of het wel zin heeft deze hormonen te gebruiken.
Immers zij hebben geen genezend effect op het ziekteproces, wel zijn zij in staat de symptomen van ontsteking te onderdrukken en kunnen zij worden gebruikt in die gevallen waarbij een tekort aan circulerende glucocorticosteroïden het beloop van een ziektetoestand (shock) bepaalt.
Onze ervaringen met de toepassing van cortisonderivaten bij de profylaxe en de bestrijding van shock bij grote huisdieren zijn zeer beperkt. Dit onderwerp zal dan ook verder buiten beschouwing worden gelaten.
De „antiflogistische" werking der cortisonderivaten heeft echter in de heelkunde een zeer uitgebreid indicatiegebied gevonden.
De werking van cortison op ontstekingsprocessen kan als volgt worden omschreven (Weissbecker, 1957):

1. versteviging van de grondsubstantie;
2. remming van de exsudatie;
3. bescherming van het weefsel tegen de inwerking van toxinen;
4. tonusverhoging en vermindering van de permeabiliteit van de verlamde bloedvaten.

Als nadelen noemt hij:

1. remming van de cellulaire afweer (vermindering van de lokale en algemene weerstand);
2. remming van de leucocytose en fagocytose;
3. gedeeltelijke onderdrukking van de vorming van antilichamen;
4. storing in de weefselregeneratie of littekenvorming (vertraagde wondgenezing).

Dat de klinicus van dit laatste „nadeel" gebruikt maakt ter voorkoming van moeilijkheden bij genezing van aandoeningen waarbij weefselnieuwvorming en cicatrisatie een rol spelen, blijkt uit het volgende door Ammann (1958) gegeven overzicht van de heelkundige indicaties:

1. lokale aseptische ontstekingstoestanden van het skelet: periostitis, tendoperiostitis, periostitis ossificans;
2. aseptische artritis, bursitis, tendovaginitis;
3. tendinitis;
4. afwijkingen aan de wervelkolom;
5. perifere verlammingen;
6. overtollige granulatievorming;

*) Voordracht gehouden door Prof. Dr. S. R. Numans.

7. Hematomen;
8. tumoren;
9. cortisonprofylaxe voor en na operaties, ter voorkoming van stricturen en adhesies in het beloop van algemene en lokale peritonitis, ter voorkoming en bestrijding van shock;
10. hoefbevangenheid;
11. oogontstekingen.

Het valt op dat hier uitsluitend sprake is van aseptische ziektetoestanden (ontstekingen). Wij kunnen hier nog aan toevoegen:

12. septische ontstekingen, wanneer een ziekteoorzaak afdoende met antibiotica of sulfapreparaten is te bestrijden.

Uit het vele dat in de loop der jaren over ontsteking is geschreven, kunnen hier slechts enkele inzichten naar voren worden gebracht ter verdediging en rechtvaardiging van de antiflogistische behandeling waartoe de toepassing van cortisonderivaten kan worden gerekend.

Plette (1953) komt in zijn dissertatie over „De betekenis van ontstekingsprocessen" tot de volgende definitie:

„Ontsteking is een proces, dat gepaard gaat met alteratie, exsudatie en proliferatie en dat gericht is op aanpassing aan veranderde omstandigheden."

De opvatting dat ontsteking een strijd of een genezingsreactie zou zijn is hier verdwenen. De ontstekingsreactie is niet gericht op een restitutio ad integrum, maar op aanpassing aan veranderde omstandigheden, waarbij in vele gevallen veranderingen aanwezig blijven. Deze veranderingen kunnen het gevolg zijn van de inwerking van de ontstekingsoorzaak, maar ook van het ontstekingsproces zelf.

In bepaalde gevallen kunnen de in het beloop van ontstekingen optredende verschijnselen geheel of gedeeltelijk als ondoelmatig worden aangemerkt, waarbij in het bijzonder gedacht wordt aan de zwelling, exsudatie, weefselbeschadiging en weefselnieuwvorming.

In een antiflogistische behandeling met cortisonderivaten kan een profylactische maatregel worden gezien: een middel om erger te voorkomen doch waarmee een basis kan worden gelegd voor een functioneel herstel of meer algemeen de aanpassing.

Het zijn in de veterinaire heelkunde vooral de acute ontstekingen in de buurt van gewrichten, bursae, peesscheden (en pezen) waarbij antiflogistische behandelingsmethoden worden toegepast omdat een chronisch beloop tot meer blijvende veranderingen, al of niet gepaard gaande met functionele moeilijkheden, kan leiden.

Bij deze groep patienten moeten we de toepassing van cortisonderivaten zien als een profylactische maatregel en een symptomatische behandeling: het stilleggen c.q. afremmen der ontstekingsreactie ter voorkoming van het optreden van blijvende veranderingen met daarmee verband houdende functionele moeilijkheden en het verminderen c.q. doen verdwijnen van het symptoom pijn. Een groot gevaar is, dat zowel patient, eigenaar als dierenarts de illusie zouden kunnen hebben dat met het verdwijnen van de pijn als onderdeel der ontstekingsreactie ook het ziekteproces reeds genezen is. Met nadruk zij gesteld dat andere maatregelen, waarvan de rust een belangrijk onderdeel vormt, niet achterwege mogen blijven.

De toepassing van cortisonderivaten bij subacute en chronische ontstekings-

toestanden met klinisch-röntgenologisch waarneembare veranderingen geeft de mogelijkheid de ontstekingsreactie en de daarbij behorende functiestoornissen tengevolge van pijn geheel of gedeeltelijk te doen verdwijnen.
In de meeste gevallen moet worden afgewacht of een daarop volgende „aanpassing aan de veranderde omstandigheden" inderdaad een herstel in de zin van een aanvaardbare functionele verbetering inhoudt dan wel in de gevallen van hydrops een geheel of gedeeltelijk verdwijnen van het „schoonheidsgebrek" geeft.
We moeten ons in deze gevallen terdege realiseren dat we een symptomatische behandeling toepassen. De ontstekingsreactie en de daarmee samenhangende moeilijkheden worden geremd of stilgelegd, de veranderingen in de weefsels blijven als basis voor de mogelijkheid dat opnieuw ontstekingsreacties optreden en de aanpassing dus niet aan de verwachtingen voldoet.
Uit het hieronder volgende overzicht van de toepassing zal blijken dat juist in de groep van de chronische aandoeningen (b.v. podotrochleitis) de resultaten teleurstellend zijn.
Dit is deels te verklaren uit de aard der aandoening, deels te wijten aan het feit dat wij bij onze patienten de factoren, die bij de aanpassing aan veranderde omstandigheden een rol spelen, niet geheel in de hand hebben. In het bijzonder dient hier gedacht te worden aan de wijze waarop de patient het aangetaste lichaamsdeel gebruikt of gedwongen wordt te gebruiken.
Uit het overzicht van de praktische toepassing van cortisonderivaten zal blijken dat wij ons niet beperkt hebben tot acute ontstekingstoestanden maar ook de subacute en chronische ontstekingen van gewrichten, bursae, peesscheden en zelfs aandoeningen, waarbij althans klinische symptomen van ontsteking ontbreken, in de behandeling hebben betrokken.

Voor de veranderingen in het gebied van gewrichten, bursae enz. zonder ontsteking moeten wij het begrip „ose" invoeren.
De omschrijving „zonder ontsteking" is in deze gevallen gebaseerd op het ontbreken van functiestoornissen tengevolge van pijn of het achterwege blijven van pijnreacties bij de gebruikelijke methoden van klinisch onderzoek.

De vraag of er in bepaalde gevallen nog een „subklinische" ontsteking aanwezig is kan slechts aan de hand van een patholoog-anatomisch onderzoek worden beantwoord.
De „ose" vorm is bekend bij deformerende veranderingen in het gebied van gewrichten (spat, overhoef enz.), bij de gevallen van hydrops van gewrichten, peesscheden en bursae, terwijl röntgenologisch onderzoek ons in staat stelt b.v. de podotrochleose op te sporen.
Een deel der „ose" vormen kan zich als zodanig ontwikkelen zonder klinisch waarneembare ontstekingsverschijnselen, een ander deel ontwikkelt zich in het beloop van een ontstekingsreactie en is dus te beschouwen als een aanpassingsvorm in de zin van de definitie van P l e t t e.
Bij vele chronisch verlopende afwijkingen in het gebied van gewrichten, bursae en peesscheden worden degeneratieve veranderingen waargenomen in het bijzonder van de kraakbenige glijvlakten. Volgens de theorie van H u l t e n en G e l l e r s t e d t (1941) leidt de degeneratie van het kraak-

been tot vorming van detritus (afvalprodukten), deze worden door de synovialis gefagocyteerd waarna ontstekingsverschijnselen optreden (synovitis chondrodetritica).
De synovitis leidt tot vorming van abnormale synovia, het kraakbeen is wat zijn voeding betreft grotendeels afhankelijk van de normale synovia en een storing in deze voeding door de aanwezigheid van abnormale synovia geeft opnieuw aanleiding tot degeneratie.
Op deze wijze ontstaat dus een circulus vitiosus, die alleen doorbroken kan worden door het stilleggen der ontstekingsreactie.
Herstel van degeneratieve veranderingen („slijtage") wordt niet mogelijk geacht, het voor kortere of langere tijd verdwijnen van de functionele moeilijkheden door pijn kan echter een aanvaardbaar motief zijn de cortisonderivaten toe te passen en de circulus vitiosus der synovitis chondrodetritica te doorbreken. De door ons verkregen resultaten lijken echter niet erg bemoedigend.

II. Praktische toepassing en resultaten.*

Aangezien het hier gaat om de praktische toepassing van de corticosteroïden lijkt het nuttig een kort overzicht te geven van de diverse hormoonpreparaten welke zoal beschikbaar zijn.

A.C.T.H.:

In de eerste plaats het adrenocorticotroop hormoon A.C.T.H. afkomstig van de hypofyse-voorkwab dat de bijnierschors stimuleert tot produktie van de corticosteroïden. Het A.C.T.H. wordt in de regel i.m. geïnjecteerd en ontplooit dus via de bijnierschors zijn werking (o.m. antiflogistisch). Het is onder vele merknamen in de handel, b.v. Cortrophine Z, Dépôt-Acethropan.

CORTICOSTEROÏDEN:

Dit zijn de hormonen die door de bijnierschors worden geproduceerd en waarvan de glucocorticoïden een antiflogistische werking uitoefenen. Hiervan noemen wij (o.m. ontleend aan S e y f e r t, 1958):

1. *Cortison* (Handelsnamen: Adreson, Cortison, Cortone, Scheroson, Incortin).
2. *Hydrocortison* of *cortisol* (Ficortil, Hydro-Adreson, Hydrocortison, Hydrocortone, Incortin H, Scheroson).

Verder hebben we nog de *synthetische steroïden:*

3. *Prednison* (Cortidelt, Decortin, Di-adreson, Hosta-cortin, Ultracortin, Delcortin).
4. *Prednisolon* (Codelcortone, Decortin H, Di-adreson F, Hosta-cortin H, Ultracortin H, Deltacortril, Delcortol, Vecortenol, Scherisolon).
5. *Fluorhydrocortison* (Fludrocortone, Scherofluron).
6. *Fluorprednisolon* of *Dexamethason* (Decadron, Kenacort).

Deze cortisonderivaten zijn veelal als acetaatverbindingen beschikbaar en slecht oplosbaar, waardoor zij als suspensie in de handel zijn. Daarom zijn zij echter bij uitstek geschikt voor lokale applicatie en minder geschikt voor i.m. injectie (geringe absorptie).
In de humane geneeskunde (T i l l i n g, 1959) bestond de behoefte aan

*) Voordracht gehouden door A. W. K e r s j e s.

oplosbare cortisonderivaten die een snelle werking kunnen ontplooien bij acute toestanden die het leven bedreigen (shock). Men beschikte al wel over een alcoholische oplossing van hydrocortison maar hiervan is het nadeel dat het alleen in een druppelinfuus kan worden toegediend. Sedert korte tijd heeft men echter door verestering de beschikking gekregen over goed oplosbare preparaten, die direct geschikt zijn voor i.v. of i.m. injectie. Het prednisolon-natrium succinaat is b.v. in de handel als di-adreson F aquosum of Urbason. Van dexamethason bestaat eveneens een dergelijke verbinding bv. Solu-Fortecortin.
De genoemde synthetische steroïden hebben een krachtiger antiflogistische werking dan de natuurlijke steroïden als cortison en hydrocortison en vertonen algemeen toegediend minder zgn. nevenverschijnselen. (B.v. prednisolon werkt ongeveer 3 x sterker dan hydrocortison en fluorhydrocortison op zijn beurt weer 5 x sterker dan prednisolon).
Onze ervaring beperkt zich grotendeels tot de behandeling van bepaalde aandoeningen met i.m. injecties van A.C.T.H., soms van hydrocortison en prednisolon en de lokale applicatie van hydrocortison- en prednisolonsuspensies.

Applicatie.

A.C.T.H. en corticosteroïden moeten vaak gecombineerd worden met antibiotica of andere chemotherapeutica.
Bij alle bacteriële infecties of ontstekingen waarbij omtrent het al of niet geïnfecteerd zijn geen zekerheid bestaat is zulk een combinatie een dwingende noodzaak. Immers door de onderdrukte afweerreactie van het lichaam krijgen we een gemaskeerd voortschrijden van de eventuele infectie, welke ontwikkeling fatale gevolgen kan hebben.
Alleen in die gevallen waarbij een bacteriële infectie met zekerheid kan worden uitgesloten kunnen deze hormoonpreparaten zonder meer worden toegediend.

Bij lokale applicatie is het daarom noodzakelijk de uiterste zorg te besteden aan de a- en antiseptiek, vooral bij injectie in b.v. peesscheden, bursae en gewrichten. Scheren, goede huiddesinfectie, steriele spuiten en canules zijn noodzakelijk. Wanneer wij deze voorzorgsmaatregelen hebben genomen zijn wij in de veterinaire heelkunde dikwijls nog niet geheel overtuigd van de doeltreffendheid ervan, d.w.z. een verkrijgen van absolute steriliteit (verzet etc.). Daarom wordt vaak uit profylactische overwegingen een injectie van corticosteroïden gecombineerd met antibiotica gegeven. Het spreekt vanzelf dat dit geen aanleiding mag zijn om de teugels van a- en antiseptiek maar wat te laten vieren!!
Bij de therapie met corticosteroïden, algemeen toegediend, kunnen we vier stadia onderscheiden (J a h n, 1957):
a) inleiding van de therapie: hoge doseringen tot verbetering optreedt;
b) reductie van de dosering: snel trapsgewijze de dosering verminderen tot de symptomen nog juist onderdrukt worden;
c) morbostatische therapie: voortzetting van de dosering onder b) verkregen;
d) afsluiting van de therapie: geleidelijk met steeds lager wordende doseringen therapie beëindigen.
Bij de afsluiting van een langdurige en algemene therapie met cortico-

steroïden is het van belang enige malen A.C.T.H. te geven ter bestrijding van de bijnierschorsinsufficiëntie.
Lokale applicatie van corticosteroïden vindt in de regel plaats met intervallen van 4—7 dagen.

Nevenwerkingen.

Door ons zijn bij de toediening van A.C.T.H. en corticosteroïden geen schadelijke algemene en lokale nevenwerkingen waargenomen. Op grond van berichten uit de literatuur van de humane geneeskunde moet men echter bij langdurige toediening hier wel rekening mee houden. Het zou te ver voeren hier thans uitgebreid op in te gaan.
Wat wij wèl hebben waargenomen, zij het dan slechts bij één patient in een voor de eigenaar enigszins alarmerende vorm, is het optreden van pijnlijke toestanden na lokale injectie, zoals die ook bij de mens worden beschreven (G r e w e, 1957). Bij een paard, dat ter behandeling van een bolspat werd aangeboden, trad onmiddellijk na de intra-articulaire injectie van 125 mg hydrocortison kreupelheid op. De pijnlijkheid was blijkbaar na thuiskomst zo hevig dat het paard onmiddellijk ging liggen en niet meer wilde of kon opstaan. De volgende dag liep het dier nog matig kreupel en het spronggewricht was gezwollen. Er werd een nat verband aangelegd, waarna de kreupelheid de volgende dagen snel verminderde en tenslotte verdween.

Dosering.

Op grond van literatuurgegevens (J a h n, 1957; U v a r o v, 1959; D i r k s e n, 1959) en aangevuld met eigen ervaring komen wij tot de volgende r i c h t l ij n bij de dosering. (Individueel verschillend en mede afhankelijk van de ernst van de aandoening.)

A.C.T.H.:				
bij grote huisdieren:	tot 200 kg		:	20E/100 kg
	boven 200 kg		:	10-15E/100 kg
Cortison:				
paard en rund:	i.m. 1-2 gr. gevolgd door		:	500- 700 mg
hond en kat:	i.m. of oraal		:	5- 75 mg
Hydrocortison:				
paard en rund:	i.m.		:	250-1500 mg
	lokaal:	gewrichten	:	75- 250 mg
		bursae en peesscheden	:	50- 125 mg
hond:	oraal		:	5- 40 mg
	lokaal:	gewrichten	:	25- 50 mg
kat:	oraal		:	2,5- 5 mg
Hydrocortison-natriumsuccinaat:				
paard en rund:	i.m. of i.v.		:	100- 600 mg
hond en kat:	i.m. of i.v.		:	10- 50 mg
Prednisolon:				
paard en rund:	i.m.		:	100- 300 mg
	lokaal:	gewrichten	:	25- 125 mg
		bursea en peesscheden	:	20- 50 mg
		infiltratie	:	10- 50 mg

hond en kat:	i.m.	:	10- 40 mg
	lokaal	:	5- 20 mg
Fluorhydrocortison:			
paard en rund:	lokaal	:	6- 12 mg

Resultaten.

Wij hebben A.C.T.H. en/of corticosteroïden toegepast bij de volgende aandoeningen:

1. peritonitis — lokale en diffuse;
2. hoefbevangenheid;
3. bursitis, tendovaginitis en artritis;
4. nog enkele andere gevallen met lokale toediening (periostitis e.d.), die niet verder besproken zullen worden wegens een te gering aantal patienten.

De gegevens hebben betrekking op 148 patienten, waarvan 86 paarden en 62 runderen.

ad 1.

Bij peritonitis tengevolge van een of andere oorzaak.

Het spreekt vanzelf dat het gebruik van A.C.T.H. of corticosteroïden hier steeds vergezeld ging van toediening van antibiotica. Het patientenmateriaal is nog betrekkelijk gering, nl. 8 dieren: 6 runderen en 2 paarden.

Van de 6 runderen werden er twee behandeld met zowel A.C.T.H. als hydrocortison. Deze twee dieren zijn hersteld en wij menen een goed effect te hebben kunnen waarnemen van deze geneesmiddelen.

Twee runderen werden behandeld met alleen A.C.T.H.: één ervan is opgeruimd, de ander is geleidelijk hersteld, maar ook in dit geval werd geen eclatant effect waargenomen.

De vijfde koe is behandeld met alleen prednisolonsuspensie i.m. Het betrof hier een geval van een dunne darm invaginatie, welke na laparotomie gereponeerd kon worden. Aangezien de toestand niet verbeterde en na rectale exploratie een peritonitis kon worden vastgesteld, werd een relaparotomie, gevolgd door een darmresectie, verricht. Er was ter plaatse een flinke fibrineuze, doch gelokaliseerde peritonitis aanwezig. Na de tweede operatie werd prednisolon toegediend. Hoewel de darmperistaltiek niet terugkeerde, bleef de algemene toestand van de koe merkwaardig goed. Het dier heeft nog 5 dagen geleefd en bij sectie bleek de peritonitis zich ook vrijwel niet te hebben uitgebreid.

Eveneens ter illustratie moge nog dienen het zesde geval: na rumenotomie werden ongeveer zes dagen post operationem verschijnselen waarneembaar van een algemene peritonitis. De algemene toestand ging zeer snel achteruit en de prognose leek ongunstig. Antibiotica en sulfonamiden werden zowel i.m. als intra-abdominaal toegediend en verder kreeg de koe 2 x 100 mg prednisolonnatrium succinaat i.m. en A.C.T.H. (120-80-80 E). Het resultaat was weinig minder dan verbluffend. Reeds de dag na het begin van de medicamenteuze behandeling werd een aanmerkelijke verbetering geconstateerd, die zich de volgende dagen voortzette tot algeheel herstel.

Van de twee paarden werd er één behandeld met uitsluitend hydrocortison i.m. Dit was een zeer ongunstig geval: rectumperforatie na verwonding, gevolgd door een fibrineuze peritonitis. De patiënt is volgens verwachting gestorven.

Het tweede paard was lijdende aan een lokale peritonitis in aansluiting op de operatieve behandeling van een beiderzijdse hernia inguinalis. De verklevingen in de omgeving van de inwendige liesopeningen zijn enkele malen rectaal losgemaakt en blijvende vergroeiingen konden worden vermeden. De patiënt is behandeld met antibiotica, sulfamezathine, A.C.T.H. en hydrocortison (suspensie) en geheel hersteld.
Uit de resultaten van deze gevallen van peritonitis menen wij te mogen concluderen dat het gebruik van A.C.T.H. en corticosteroïden bij deze patiënten, wanneer de klinische toestand hiertoe aanleiding geeft, zeker verantwoord en mogelijk zelfs geïndiceerd is. Behalve de beïnvloeding van het ziektebeloop in de zin van een beperking der uitbreiding en een verbetering van de algemene toestand is het bij deze patiënten ook de bedoeling geweest de moeilijkheden verband houdende met „adhesies" te voorkomen.

ad. 2.

Zeven paarden met hoefbevangenheid.
Hierbij waren 6 acute tot subacute gevallen, waarbij twee maal enig effect viel waar te nemen naar onze mening. Van deze twee werd er één behandeld met A.C.T.H. (200-120-80-80- E) en één met prednisolon (1 x 300 mg i.m.).
Twee maal werd geen duidelijk effect gezien, hoewel de dieren wel zijn hersteld. Deze zijn behandeld met A.C.T.H. (120-80-40 en 160-80-40-40 E).
De resterende twee paarden zijn spoedig na het begin van de behandeling opgeruimd.
Het zevende geval betrof een steeds verergerende chronische hoefbevangenheid. A.C.T.H.-toediening gaf ook hier weinig verbetering, er kon niet een opvallend snelle vermindering van de pijn worden verkregen.
Opgemerkt dient te worden, dat het resultaat van een behandeling met A.C.T.H. en/of corticosteroïden eigenlijk moeilijk was te beoordelen, aangezien in al deze gevallen ook andere therapeutische maatregelen werden genomen (natte verbanden en eventueel aderlating). Op theoretische gronden zou men wellicht enig resultaat mogen verwachten, doch de ervaringen die wij tot nu toe hebben opgedaan wijzen er niet op dat A.C.T.H. en bijnierschorshormonen een belangrijke vooruitgang betekenen in de therapie van hoefbevangenheid, hoewel een ondersteuning van andere therapeutische maatregelen in enkele gevallen waarschijnlijk is gebleken.

ad 3.

Van de resultaten van de lokale toepassing van corticosteroïden noemen wij in de eerste plaats de bursitis podotrochlearis (podotrochleitis met synovitis chondrodetritica). Bij 10 van deze patiënten is getracht door middel van herhaalde intra-bursale hydrocortison-injecties verbetering c.q. herstel te verkrijgen.
In geen van de 10 gevallen kon dit worden verkregen, zelfs niet een tijdelijk herstel van enige betekenis. Wel werd bij enkele paarden een zeer tijdelijke verbetering waargenomen, die ons aanvankelijk de illusie gaf, dat we met deze therapie wellicht in de goede richting zochten.
Dit is eveneens het geval geweest met vroeger (1953/54) genomen experi-

Tabel I. Overzicht peesschede-aandoeningen PAARD.

Aard aandoening	Lokalisatie	T	H	V/TH	GV	Opmerkingen
Hydrops	Sesamschede	2	2	0	0	
	Tarsaalschede	2	0	1	1	* In 2 gev. aantasting s.b.
	Peesschede M. Ext. dig. comm. (carpus)	1	1	0	0	** Geen aant. s.b.
						*** In 1 gev. sterke aantasting s.b.
Tendovaginitis aseptica	Sesamschede	7	4*	1**	2***	
	Tarsaalschede	3	1	1*	1**	* 5 w. na eerste beh. recidief, daarna hersteld.
	Peesschede M. Ext. dig. comm. (carpus)	1	1	0	0	** Wel hersteld, maar geen effect van inj. gezien.
	Carpaalschede	1	1	0	0	
Tendovaginitis septica traum.	Sesamschede	6	4	2*	0	* Bij één ernstige aantasting s.b., bij de andere ook tendinitis.
Tendovag. septica t.g.v. Bruc. abort.	Carpaalschede	2	0	2*	0	* Na recidief opgeruimd.
		25	14	7	4	

Tabel IA, Samenvatting van tabel I

Aard aandoening	T	H	V/TH	GV
Hydrops	5	3	1	1
Tendovag. aseptica	12	7	2	3
Tendovag. septica	8	4	4	0
	25	14	7	4

óf

Lokalisatie	T	H	V/TH	GV
Sesamschede	15	10	3	2
Carpaalschede	3	1	2	0
Peesschede M. Ext. dig. comm. (carpus)	2	2	0	0
Tarsaalschede	5	1	2	2
	25	14	7	4

Tabel II. Overzicht peesschede-aandoeningen RUND.

Aard aandoening	Lokalisatie	T	H	V/TH	GV	Opmerkingen
Hydrops	Tarsaalschede	2	1	0	1	
Tendovag. aseptica (chron. ser.)	Tarsaalschede	1	0	0	1*	* Slechts één injectie
	Peesschede M. Ext. carpi rad.	1	1	0	0	
Tendovag. septica	Tarsaalschede	1	0	1	0	
	Sesamschede	1	1	0	0	
		6	3	1	2	

Tabel IIA, samenvatting van tabel II

Aard aandoening	T	H	V/TH	GV
Hydrops	2	1	0	1
Tendovag. aseptica	2	1	0	1
Tendovag. septica	2	1	1	0
	6	3	1	2

óf

Lokalisatie	T	H	V/TH	GV
Sesamschede	1	1	0	0
Tarsaalschede	4	1	1	2
Peesschede M. Ext. carpi radialis	1	1	0	0
	6	3	1	2

menten, waarbij aan een aantal patienten met podotrochleitis A.C.T.H. (i.m.) werd toegediend. Bij enige van deze dieren werd een tijdelijke verbetering geconstateerd, die echter ook niet van zodanige betekenis was dat van een „therapie" kon worden gesproken. Van de overige bursitiden (bursitis praecarpalis, bursitis op de schoft, bursitis calcanei) herstelden van de zeven patienten drie, twee verbeterden en bij de overige twee werd geen verbetering waargenomen, maar in het laatste geval werd slechts eenmaal ingespoten.

Moge thans een bespreking volgen van de belangrijkste groep patienten die lokaal met corticosteroïden zijn behandeld, n.l. de artritiden en de tendovaginitiden. De resultaten zijn samengevat in de tabellen I, Ia, II, IIa, III, IIIa, IV en IVa.*

*) Verklaring der gebruikte afkortingen:

T = Totaal aantal patiënten
H = Hersteld
V/TH = Verbeterd of tijdelijk herstel
GV = Geen verbetering
s.b. = sesambeenderen.

Tabel III. Overzicht gewrichtsaandoeningen PAARD.

Aard aandoening	Lokalisatie	T	H	V/TH	GV	Opmerkingen
Hydrops	tarsaal-gewricht	6	0	4*	2**	* slechts 1 injectie ** bij één van deze patiënten deg. verand. a. d. talus
	kootgewricht	1	1*	0	0	* artrose met hydrops
Arthritis aseptica	carpaal-gewricht	1	0	1*	0	* röntgenfoto negatief
	kootgewricht	2	2*	0	0	* één ervan tevens met tendovag., röntg. aantasting sesambeenderen + gewr.
	kniegewricht	3	2	1	0	
	tarsaal-gewricht	4	3	0	1*	* geen effect van inj., „spontaan" hersteld. (periostreacties)
Verdacht sept. artritis	carpaal-gewricht	1	0	1	0	* van één pat. geen rö.foto, bij de andere periostitis.
	kniegewricht	4	3	0	1	
	tarsaal-gewricht	5	3	0	2*	
Arthritis septica	elleboogs-gewricht	1	0	0	1*	* slechts 1 inj. met hydrocortison, röntg. beenaantasting.
	kniegewricht	2	2*	0	0	* veulens, bij beide beenaantasting.
	tarsaal-gewricht	4	2	0	2*	* beide met periostitis ossificans (wonden).
	hoefgewricht	1	1	0	0	
		35	19	7	9	

Tabel IIIA, samenvating van tabel III

Aard aandoening	T	H	V/TH	GV
Hydrops	7	1	4	2
Arthritis aseptica	10	7	2	1
Verdacht sept. artr.	10	6	1	3
Arthritis septica	8	5	0	3
	35	19	7	9

óf

Lokalisatie	T	H	V/TH	GV
kniegewricht	9	7	1	1
tarsaalgewricht	19	8	4	7
overige gewrichten	7	4	2	1
	35	19	7	9

Voorafgaand aan enkele opmerkingen betreffende de tabellen dienen wij allereerst te omschrijven wat wij verstaan onder de diverse genoemde aandoeningen van peesscheden en gewrichten.
Onder *hydrops* verstaan wij een overvulling van peesschede of gewrichtszak. Hierbij zien we geen kreupelheid en in de synovia zijn geen verschijnselen van een synovitis waarneembaar. Het lijkt een subklinische ontsteking te zijn. Bij een *aseptische artritis* of *tendovaginitis* vinden wij kreupelheid en/of een lichte tot matig ernstige synovitis (chondrodetritica?). Het bacteriologisch onderzoek is hierbij negatief. Een *verdacht septische artritis of*

Tabel IV. Overzicht gewrichtsaandoeningen RUND.

Aard aandoening	Lokalisatie	T	H	V/TH	GV	Opmerkingen
Hydrops	tarsaal-gewricht	2	0	2	0	
Arthritis aseptica	schouder-gewricht	1	0	0	1	* zie tekst ** twijfel aan juiste diagnose. *** geen verbetering tijdens beh., later spontaan (?) herst.
	knie-gewricht*					
	a) stieren	7	1**	1	1	
	b) koeien	3	2***	0	5	
Verdacht sept. artr.	kaakgewricht	1	1	0	0	
	schouder-gewricht	1	0	0	1	
	elleboogs-gewricht	3	1	1	1*	* slechts 1 injectie
	carpaal-gewricht	1	1	0	0	
	kniegewricht	7	2*	3**	2***	* kalveren ** één zonder en twee met benige verand. *** van 1 pat. rö.foto neg.
	tarsaal-gewricht	9	2*	1	6**	* 1 pat. met benige verand., de andere niet. ** van 5 pat. rö.foto's: 3 pos. en 2 neg.
Arthritis septica	kootgewricht	2	1*	0	1	* tevens tendovag. seropur.
	kniegewricht	3	0	0	3*	* waarvan 2 kalv., 1 zonder rö.foto, de andere neg. (later wel benige verand.). De derde pat. had een pos. foto.
	tarsaal-gewricht	5	2*	2**	1	* bij 1 pat. periostitis ** een pat. met ernst. arthr. def., toch eerst niet kr., later wel.
Polyartritis		5	0	1*	4	* poly-arthr. def. met hydrops, geen synovitis
		50	13	11	26	

tendovaginitis willen wij noemen die aandoening van peesschede of gewricht, waarbij we een ernstige kreupelheid waarnemen die gepaard gaat met een heftige synovitis (chondrodetritica?), maar waarbij het bacteriologisch onderzoek negatief uitvalt. De benaming *septische artritis of tendovaginitis* spreekt voor zichzelf: hierbij levert het bacteriologisch onderzoek een positief resultaat op.

Uit de tabellen I en Ia (pag. 1427) blijkt o.m. dat 14 van de 25 paarden met peesschede-aandoeningen zijn hersteld, dat een aandoening van de sesamschede het meest voorkomt (15 van de 25), dat een daarmee gepaard gaande aantasting van de sesambeenderen geen duidelijke aanwij-

Tabel IVA, samenvatting van tabel IV

Aard aandoening	T	H	V/TH	GV
Hydrops	2	0	2	0
Arthritis aseptica	11	3	1	7
Verdacht sept. artr.	22	7	5	10
Arthritis septica	10	3	2	5
Polyartritis	5	0	1	4
	50	13	11	26

óf

Lokalisatie	T	H	V/TH	GV
kniegewricht	20	5	4	11
tarsaalgewricht	16	4	5	7
overige gewrichten	9	4	1	4
polyartritis	5	0	1	4
	50	13	11	26

zingen geeft voor de prognose, dat de vooruitzichten van een aandoening van de tarsaalschede het minst gunstig zijn en dat het in ons materiaal niet van belang is gebleken voor het genezingspercentage of we met een hydrops, een aseptische tendovaginitis, dan wel met een septische tendovaginitis te doen hadden.

Met betrekking tot de tabellen II en IIa (pag. 1428) lijkt het dat de opmerking over de vooruitzichten van een aandoening van de tarsaalschede herhaald kan worden, ondanks het betrekkelijk geringe aantal patiënten. In deze tabellen wordt slechts één geval genoemd van een tendovaginitis van de sesamschede. Uiteraard komt een dergelijke aandoening zeer veel meer voor, maar dan voornamelijk als complicatie bij zoolzweren of tussenklauwpanaritium, die al of niet aanleiding hebben gegeven tot een purulent-necrotiserende artritis van het klauwgewricht. Dergelijke tendovaginitiden komen niet voor een behandeling met corticosteroïden in aanmerking, maar vereisen in de regel een chirurgisch ingrijpen (drainage).
Overigens is het aantal patiënten bij het rund te klein om een vergelijking te kunnen maken met het genezingsbeloop bij het paard.

Uit de tabellen III en IV (pag. 1429 en 1430) blijkt dat er geen enkele maal een hydrops van het kniegewricht is voorgekomen. Wij hebben deze patienten met een overvulling van het kniegewricht zonder verschijnselen van een synovitis wel gezien, maar er werd hierbij steeds kreupelheid waargenomen, zodat deze gevallen per definitie gerangschikt zijn in de rubriek aseptische artritis.

Wij willen nog even nader ingaan op de gevallen van aseptische artritis van het kniegewricht bij het rund. Uit tabel IV blijkt dat wij hiervan 10 patienten hebben gehad, die met corticosteroïden zijn behandeld, t.w. 7 stieren en 3 koeien. Van deze 7 stieren waren er 5 met een (peri)-gonitis chron. deformans, gepaard gaande met een hydrops. Bij geen van deze 5 kon verbetering worden verkregen en de stieren zijn tenslotte geslacht, drie mede om andere redenen.
De twee resterende stieren waren *vermoedelijk* lijdende aan een gonitis. Eén ervan is behandeld met A.C.T.H. Dit gaf een tijdelijk herstel. Later

trad recidief op en werd het dier geslacht, de sectie is ons niet bekend. De tweede stier is na één *peri*-articulaire injectie van 125 mg hydrocortison hersteld, reden waarom nu getwijfeld wordt aan de juiste diagnose.
De drie overige runderen bestonden uit twee koeien en een pink. Bij deze laatste, evenals bij een van de koeien, kon tijdens de behandeling geen verbetering worden verkregen. Bij beide waren röntgenologisch deformerende veranderingen aan het gewricht te zien. Merkwaardigerwijze zijn deze dieren later hersteld, het pink spontaan en de koe, volgens een briefje van de eigenaar, na behandeling door een praktizerend collega. Bij de derde koe kon duidelijke verbetering worden verkregen, het dier werd later echter weer slechter en is door de eigenaar opgeruimd.
Hierbij tekenen we aan dat we een dergelijke tijdelijke verbetering ook wel bij enkele van de genoemde stieren en andere in de tabellen onder de rubriek GV gerangschikte patienten hebben waargenomen. Deze zeer tijdelijke verbetering is echter in geen van de gevallen van therapeutische betekenis geweest, al kan zulk een waarneming op een bepaald ogenblik de indruk geven dat de ingestelde behandeling resultaat gaat opleveren. Men zij dus steeds voorzichtig wat betreft de prognose.

Resumerend kan worden gezegd, dat bij runderen en vooral bij stieren in geval van kreupelheid, gepaard gaande met een hydrops van het kniegewricht, veelal deformerende articulaire en/of peri-articulaire veranderingen aanwezig zijn.
Het resultaat van een behandeling met A.C.T.H. of corticosteroïden is hier uitgesproken teleurstellend gebleken. Van de tien gevallen zijn er drie hersteld, waarvan er bij één getwijfeld wordt aan de juiste diagnose en twee geen verbetering hebben laten zien tijdens de behandeling.

De tabellen III, IIIa, IV en IVa (pag. 1429, 1430 en 1431) geven ons verder nog aanleiding het volgende op te merken:

1) De resultaten bij de hydrops van het tarsaalgewricht (bolspat) bij het paard lijken niet erg gunstig, maar dit wijten we aan het feit dat we bij 4 van de 6 patienten slechts éénmaal de gelegenheid hebben gehad een cortisonpreparaat te injiceren, omdat de dieren voor een volgende behandeling niet zijn aangeboden.
2) Dat een door middel van een röntgenfoto geconstateerde beenaantasting niet altijd aanleiding mag zijn voor het stellen van een vrij ongunstige prognose bewijzen het paard dat zowel een aseptische artritis had van het kootgewricht als een tendovaginitis van de sesamschede, gepaard gaande met beenaantasting van gewricht en sesambeenderen en tevens de twee veulens met een septische artritis van het kniegewricht, beide met beenaantasting, terwijl deze drie dieren klinisch geheel zijn hersteld. Ook bij runderen hebben we enkele van deze gevallen gezien.
3) Het aantal herstelde paarden lijkt groter te zijn dan het aantal genezen runderen (54% tegenover 26%). Deze totaalcijfers mogen echter niet zonder meer met elkaar worden vergeleken, aangezien zowel de lokalisatie als de aard van de aandoening geacht mogen worden factoren te zijn die mede bepalend zijn voor het genezingsverloop. Teneinde een eventueel verschil aan te tonen is voorzover mogelijk het beschikbare cijfermateriaal statistisch bewerkt. Hierbij moest uitgegaan

worden van de veronderstelling dat paard en rund zonder therapie gelijk zouden reageren. De uitkomsten zijn samengevat in tabel V.

Tabel V.

Mogelijk verschil tussen paard en rund wat betreft het resultaat van een therapie met corticosteroïden bij gewrichtsaandoeningen, ingedeeld naar de aard van de aandoening en de lokalisatie ervan (kans in %%). [1]

Aard aandoening:	lokalisatie:	kans op verschil:
Arthritis aseptica	kniegewricht	± 75% (paard gunstiger)
Verd. sept. artritis	kniegewricht	± 85% (paard gunstiger)
	tarsaalgewricht	± 80% (paard gunstiger)
Arthritis septica	kniegewricht	± 97%[2]) (paard gunstiger)
	tarsaalgewricht	± 25% (paard gunstiger)

[1]) Chi-kwadraat-methode, 2 x 2 - tabel [2]) significant.

Uit deze berekening blijkt dus dat slechts bij de septische artritis van het kniegewricht een significant verschil is aangetoond ten gunste van het paard. Opgemerkt dient te worden dat de betreffende paarden in dit geval veulens waren (zie tabel III).

Conclusie:

Röntgenologisch waarneembare aantasting van been bij artritiden en tendovaginitiden geeft blijkbaar lang niet altijd aanleiding tot een ongunstig resultaat bij de therapie van deze aandoeningen met corticosteroïden. Uit de tabellen wordt de indruk verkregen dat in het algemeen de prognose van gewrichts- en peesschedeaandoeningen van het paard gunstiger gesteld kan worden dan bij het rund, maar slechts bij de septische artritis van het kniegewricht is dit verschil significant gebleken. De prognose van een artritis van knie- en tarsaalgewricht bij het rund lijkt ook bij deze therapie niet erg gunstig.

Om tenslotte de resultaten die wij hebben verkregen te kunnen vergelijken met die van andere auteurs hebben we deze ondergebracht in twee vergelijkende tabellen VIa en VIb. Alleen de auteurs Wheat (U.S.A., 1955) en Dirksen en Bartling (Duitsland, 1959) leken enigszins vergelijkbaar cijfermateriaal te hebben gepubliceerd.

Tabel VIa.

Vergelijking resultaten artritiden en tendovaginitiden bij paarden.

	T	H	V/TH	GV
Wheat	84	51	29	4
Numans & Kersjes	60	33	14	13

Tabel VIb.

Vergelijking resultaten artritiden en tendovaginitiden bij runderen.

	T	H	V/TH	GV
Dirksen & Bartling	28	15	5	8
Numans & Kersjes	56	16	12	28

Uit tabel VIa blijkt dat bij W h e a t 60,7% van de patienten is genezen tegenover bij ons 55%. Gaarne hadden wij deze cijfers ook statistisch willen bewerken om een verantwoorde vergelijking te kunnen maken. Aangezien echter W h e a t de aandoeningen van de verschillende gewrichten en peesscheden nauwelijks naar aard heeft onderscheiden, is dit niet mogelijk gebleken. Wel willen we nog opmerken dat hij 39 artritiden van het kootgewricht vermeldt waarvan er 27 zijn genezen. Nu behoort het kootgewricht tot de kleinere gewrichten, waarvan wij de indruk hebben dat deze een gunstiger prognose bieden dan de grotere, meer samengestelde gewrichten. Wij kunnen slechts de resultaten vermelden van 3 patienten met een aandoening van het kootgewricht en deze drie zijn hersteld. Laten wij nu het kootgewricht buiten beschouwing, dan blijkt het percentage genezen patienten nauwelijks meer te verschillen. Hoewel dus de cijfers niet goed vergelijkbaar zijn, is het niet waarschijnlijk dat er een verschil bestaat tussen de resultaten van W h e a t en de onze.
Wanneer men de cijfers vergelijkt uit tabel VIb, dan lijkt het dat D i r k s e n en B a r t l i n g beter resultaten hebben gehad dan wij. Bij een nadere bestudering van de gegevens die zij in hun publikatie verstrekken blijken echter de aantallen van de meeste aandoeningen van peesscheden en gewrichten dermate uiteen te lopen dat de cijfers niet vergelijkbaar zijn. Alleen de wederzijdse resultaten van de aseptische en verdacht septische gonitis bij runderen (met uitzondering van de aseptische gonitis bij stieren) konden worden vergeleken. Hierbij waren echter geen significante verschillen.

SAMENVATTING.

In het eerste deel van het artikel wordt een motivering gegeven van het gebruik van A.C.T.H. en corticosteroïden in de veterinaire heelkunde. In het kort wordt ingegaan op de heelkundige indicaties en wat uitgebreider op het begrip ontsteking en de invloed van corticosteroïden op het ontstekingsproces. Speciale aandacht wordt hierbij geschonken aan de aandoeningen van bursae, peesscheden en gewrichten.
In het tweede deel worden na een kort overzicht van de diverse preparaten en hun dosering de ervaringen weergegeven bij het gebruik van A.C.T.H. en corticosteroïden bij 86 paarden en 62 runderen. Zij hebben betrekking op de volgende indicaties: peritonitis, hoefbevangenheid, bursitis, tendovaginitis en artritis.
De ervaringen bij peritonitis zijn in het algemeen vrij gunstig te noemen en bij hoefbevangenheid menen wij in enkele gevallen wel enig effect te hebben gezien, maar wij beschouwen bij deze aandoening de genoemde geneesmiddelen vooralsnog niet van essentieel belang.
De resultaten bij bursitiden waren bevredigend, behalve bij de bursitis podotrochlearis (podotrochleitis). De artritiden en tendovaginitiden zijn samengevat in vier tabellen. Uit deze tabellen wordt de indruk verkregen dat de prognose van gewrichtsaandoeningen bij het paard gunstiger gesteld kan worden dan bij het rund, maar slechts bij de septische gonitis is dit verschil significant gebleken. Vooral de vooruitzichten van een artritis van knie- en tarsaalgewricht bij het rund zijn niet erg gunstig te noemen. Tenslotte wordt een vergelijking gemaakt met de resultaten van andere auteurs die voorzover de aantallen van de onderscheidene aandoeningen vergelijkbaar waren, geen significante verschillen opleverden.

SUMMARY.

In the first part of the article the authors explain why A.C.T.H. and corticosteroids are frequently used in large animal surgery. Briefly the medical indications and more detailed the concept inflammation and the influence on the inflammatory process are

described Special attention is given to inflammations of bursae, tendon sheaths and joints.
After a short survey of the various preparations and their dosage the experiences are given with the use of A.C.T.H. and corticosteroids in 86 horses and 62 bovines. They have reference to the following indications: peritonitis, laminitis, bursitis, tendovaginitis and arthritis.
The experiences with peritonitis may generally be called rather favourable and with laminitis we are of the opinion that we have seen some effect in certain cases, but for the time being we do not consider the medicines mentioned of essential importance in connection with this affection.
The results with bursitides were satisfactory with the exception of those with navicular disease.
The arthritides and tendovaginitides are gathered up in four tables. From these tables the impression is obtained that the prognosis of arthropathy with the horse may be posited more favourably than with the bovine, but only with the septical gonitis this difference appeared to be significant. Especially the prospects of an arthritis of the knee- and tarsal joint with cattle may not be called favourable.
Finally a comparison is made with the results of other authors that dit not give significant differences as far as the numbers of the various affections were comparable.

RÉSUMÉ.

Dans la première partie de l'article un motif est donné de l'emploi de A.C.T.H. et de corticostéroïdes dans la chirurgie vétérinaire. Les indications chirurgiques sont traitées brèvement et quelque peu en détail la notion de l'inflammation et l'influence de corticostéroïdes sur le procès de l'inflammation. L'attention particulière est appellée sur les bursites, les tendovaginites et les arthrites.
Un aperçu brève des préparations diverses et leur dosimétrie est donné. Ensuite les auteurs relèvent leur expériences de l'application de l'hormone A.C.T.H. et des corticostéroïdes chez 86 chevaux et 62 vaches avec les indications suivantes: péritonite, fourbure, bursite, tendovaginite et arthrite. L'expérience chez la péritonite est en général assez favorable. Et chez la fourbure nous avons constaté un certain effet dans quleques cas. Mais nous n'estimons pas les médicaments mentionnés d'une importance essentielle chez cette maladie. Les résultats chez les bursites sont satisfaisants, excepté chez la maladie naviculaire.
Les données des arthrites et des tendovaginities sont condensées dans quatre tableaux synoptiques. Ces tableaux donnent l'impression que le pronostic des arthrites des chevaux est plus favorable que cel des vaches, mais seulement chez la gonite septique la différence entre les chevaux et les vaches est significative. Spécialement le pronostic d'une arthrite de l'articulation du genou et du jarret chez la vache n'est pas très favorable.
Pour conclure les résultats sont comparés avec ceux des auteurs qui avec un nombre équivalent des cas comparables n'obtinrent pas non plus des différences significatives.

ZUSAMMENFASSUNG.

In einleitender Besprechung wird der Gebrauch von A.C.T.H. und Corticosteroiden in der Veterinärchirurgie motiviert. In Kürze wird eingegangen auf die klinischen Indikationen und mehr ausführlich auf den Begriff Entzündung und den Einfluss von Corticosteroiden auf den Entzündungsprozess. Im Vordergrund des Interesses stehen die Erkrankungen von Bursae, Sehnenscheiden und Gelenken.
Nach einer kurzen Übersicht über die verschiedenen Präparate und deren Dosierung werden die Erfahrungen wiedergegeben, die mit der Anwendung von A.C.T.H. und Corticosteroiden bei 86 Pferden und 62 Rindern gemacht wurden. Sie bezogen sich auf folgende Indikationen: Peritonitis, Rehe, Bursitis, Tendovaginitis und Arthritis. Die Erfahrungen bei Peritonitis sind im allgemeinen ziemlich günstig zu nennen, auch bei Rehe meinen wir in verschiedenen Fällen eine positive Wirkung bemerkt zu haben,

doch vorläufig betrachten wir die genannten Arzneimittel bei dieser Krankheit noch nicht van wesentlicher Bedeutung.

Die Resultate bei Bursitiden waren befriedigend, ausser bei Bursitis podotrochlearis (Hufrollenentzündung).

Die Arthritiden und Tendovaginitiden sind in 4 Tabellen zusammengefasst. Aus diesen Tabellen gewinnt man den Eindruck, dass die Prognose von Gelenkerkrankungen beim Pferd günstiger gestellt werden kann als beim Rind; doch nur bei septischer Gonitis hat sich dieser Unterschied als auffallend erwiesen. Vor allem sind die Erwartungen bezüglich der Arthritis des Knie- und Tarsalgelenkes beim Rind nicht besonders günstig zu nennen.

Schliesslich ergab ein Vergleich mit den Resultaten anderer Autoren, soweit die Anzahle der verschiedenen Erkrankungen vergleichbar waren, keine auffallenden Unterschiede.

LITERATUUR

Ammann, K.: A.C.T.H., Cortison und seine Derivate in der Veterinärchirurgie und Augenheilkunde. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 100, *236, (1958).*

Dirksen, G. en Bartling, K. H.: Beitrag zur Behandlung von Gelenk- und Sehnenscheidenerkrankungen des Rindes mit Nebennierenrindenhormonpräparaten (Hydrocortison, Fluorhydrocortison, Prednisolon). *Dtsch tierärztl. Wschr.*, 66, *490, (1959).*

Grewe, H. E.: Erfahrungen mit der lokalen hydrocortison-acetat-Therapie bei Erkrankungen am Bewegungsapparat. *Der Chirurg*, 28, *51, (1957).*

Hulten en Gellerstedt: *Acta Chir. Scand.*, 84, *1, (1941);* uit de Jongh & Goslings: Rheuma (1954). Elsevier Publishing Company, A'dam.

Jahn, W.: A.C.T.H. und Glucocorticoide. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 66, *(19), (1957).*

Plette, J. G.: De betekenis van ontstekingsprocessen. Diss. Utrecht, 1953.

Seyfert, B.: Nebennierenrindenhormone und verwandte Steroide. *Dtsch. Med. Wschr.*, 83, *1233, (1958).*

Tilling, W.: Zur Therapie mit injizierbaren Cortisolderivaten. *Münch. Med. Wschr.*, 51, *2362, (1959).*

Uvarov, O.: Corticosteroids in Veterinary Medicine. *Vet. Rec.*, 71, *335, (1959).*

Weissbecker, L.: Cortisone und Infektionskrankheiten. *Het Hormoon* 21, *91, (1957).*

Wheat, J. D.: The use of hydrocortisone in the treatment of joint and tendon disorders in large animals. *J. Amer. vet. med. Ass.*, 127, *64, (1955).*

Naschrift.

Tijdens het persklaar maken van bovenstaand artikel hadden wij de gelegenheid de gewrichts- en peesschede-aandoeningen, die ter behandeling kwamen in het eerste halfjaar van 1960 mede in de overzichten te betrekken. Deze aanvullingen hebben geen belangrijke wijzigingen gebracht, maar zijn wel verwerkt in een artikel dat binnenkort van een onzer in de *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift* zal verschijnen naar aanleiding van een gehouden voordracht op een symposion over runderziekten in Hannover onder de titel: „Über das Vorkommen und zur Therapie von Gelenk- und Sehnenscheidenentzündungen".

Atrofische rinitis bij varkens

Atrophic rhinitis in pigs

door *Prof. A. VAN DER SCHAAF*

Instituut voor Veterinaire Bacteriologie, Rijksuniversiteit Utrecht. Directeur: Prof. A. van der Schaaf.

Inleiding.

Ruim 80 jaar geleden gaf de jonge dierenarts Schneider (1878) als assistent van de bekende Professor Bollinger te München een zo duidelijke beschrijving van de atrofische rinitis, dat er geen twijfel overblijft omtrent de identiteit van de ziekte, die toen in zijn geboorteland Nassau onder de varkens heerste en die gedurende de laatste jaren veelvuldig in het zuid-oosten van Nederland is waargenomen.

Schneider begint met de mededeling, dat de ziekte die hij beschrijven wil niet nieuw is maar 70 à 80 jaar geleden ook al in dezelfde streek voorkwam.

Als oorzaak van de ziekte beschouwt hij een aangeboren hypoplasie van de neusschelpjes, waardoor ingeademde schadelijke stoffen en deeltjes niet meer kunnen worden uitgeniesd en dus het slijmvlies prikkelen tot ontstekingsreacties. Tot steun van zijn hypothese voert Schneider aan, dat in de laatste jaren in Nassau de ziekte ondanks een toenemende varkenshouderij niet is toegenomen en zelfs minder veelvuldig voorkomt, doordat de veehouders systematisch de aangetaste zeugen en beren niet gebruiken voor de fokkerij.

De erfelijkheidstheorie van Schneider krijgt in 1934 o.a. steun van Krage ondanks het feit, dat in de tussengelegen periode van 60 jaar bacteriën en virussen zijn ontdekt die ziekten van de ademhalingsorganen kunnen geven. Krage noemt de aandoening **Osteodystrophia deformans,** waarbij dus heel sterk de nadruk wordt gelegd op de veranderingen in de beenderen, weliswaar alleen maar die van de bovenkaak en de neus.

Ruim 20 jaar later is de erfelijke aanleg nog steeds een werkhypothese voor de bestrijding in Oost-Duitsland, (Koch, Jöchle en Kalb, 1958) hoewel reeds Radtke (1938) op grond van systematisch experimenteel onderzoek in 1937 met een uitvoerige mededeling is gekomen, dat „Schnüffelkrankheit" en „Ferkelgrippe" infectieziekten waren, die aan hetzelfde agens waren toe te schrijven.

Radtke kon als medewerker van de wereldberoemde Waldmann op het eiland Riems de beide ziekten grondig bestuderen. Hij had geen gebrek aan ruimte, proefdieren en hulppersoneel in het technische vlak. De verhandeling van 52 bladzijden in het *Archiv für Wissenschaftliche und Praktische Tierheilkunde* van 1938 lijkt wel een dissertatie doch was het niet, want Radtke was al gepromoveerd.

Hij verklaart te hebben aangetoond, dat van de 219 door hem onderzochte biggen van 3 weken tot 3 maanden oud er 104 bleken te lijden aan Ferkelgrippe. Van deze hadden 39 tevens een etterige ontsteking van de neus en zijn bijholten zoals die voorkomt bij een beginnende atrofische rinitis. Deze aandoening vond hij nooit bij biggen van bedrijven, die vrij waren van de broncho-pneumonie der Ferkelgrippe. Experimenteel kon hij met het neussecreet van biggen met atrofische rinitis de ziekte bij biggen van

14 dagen zodanig opwekken, dat na 2 maanden typische verkromming van de snuiten viel waar te nemen. In de fokstam, waaruit deze biggen afkomstig waren, was spontaan de ziekte nooit waargenomen. Hiermee was feitelijk elke grond aan de erfelijkheidstheorie van K r a g e ontnomen.
De broncho-pneumonie die bij jonge biggen met door watten gefiltreerd neussecreet van varkens met atrofische rinitis door neusindruppeling kon worden opgewekt kwam geheel overeen met de aandoening, die kon worden veroorzaakt door de indruppeling van perssap uit longen van aan „Ferkelgrippe" lijdende biggen.
De infectie-theorie van R a d t k e kreeg steun door onderzoekingen gedurende en na de oorlog in Noord-Amerika. De mededeling van P h i l l i p s (1946) uit Canada toont aan, dat de ziekte die daar „bull-nose" wordt genoemd, een echt infectieus karakter heeft. Het bleek echter niet mogelijk om een bepaalde bacterie als ziekteverwekker aan te wijzen. De bevinding van S w i t z e r (1951), dat varkens met atrofische rinitis vaak trichomonaden in het neussecreet hadden, kon niet overal bevestigd worden en met *Trichomonas*-cultuur kon de ziekte niet worden opgewekt.
M a c K a y en C a r t e r (1953) isoleerden uit een hoog percentage van de aangetaste neuzen *Pasteurella multocida* en *Spherophorus necrophorus*. Ze meenden uit hun proeven te kunnen besluiten, dat deze micro-organismen aetiologisch iets met de atrofische rinitis te maken hadden. Hetzelfde concludeerden B r a e n d en F l a t l a (1954) omtrent de *Haemophilus suis*, streptokokken en *Pasteurella multocida*, die ze uit de neuzen van talrijke zieke varkens konden kweken.
De theorieën over bacteriële oorzaken vonden steun in de mislukte pogingen van P h i l l i p s (1946), G w a t k i n en P l u m m e r (1949) en B r a e n d en F l a t l a (1954) om de ziekte met bacterie-vrije filtraten op te wekken. S w i t z e r gelukte dit echter in 1951 wel. Het betreffende filtreerbare agens was geen PPLO, dit was eerder reeds door C a r t e r en M c K a y in het neussecreet van zieke varkens aangetoond, doch noch zij noch S w i t z e r konden de ziekte met de cultuur ervan opwekken.

Het zeer omvangrijke werk van B j ö r k l u n d (1958) over het postmortaal onderzoek van meer dan 2000 Zweedse varkens met typische afwijkingen heeft deze ertoe gebracht een nieuwe theorie naar voren te brengen n.l. die van uitputting van een overspannen metabolisme, veroorzaakt door het systematsch fokken van steeds sneller groeiende varkens met steeds minder voer. Het tekort aan adaptatievermogen zou in de hand worden gewerkt door een slecht stalklimaat en een overvloed van pathogene bacteriën. De snelst groeiende delen van de big zouden hiervan de meeste nadelen ondervinden, zodat een hypertrofie of atrofie van de beenderen van de neus en bovenkaak als wel fibrosis, hyalinisatie als vasculaire veranderingen van het neusslijmvlies zouden optreden.
B j ö r k l u n d heeft uit Denemarken steun voor zijn theorie gekregen van L u d v i g s e n (1960). De laatste schrijft de stoornissen in het adaptatiemechanisme aan stressfactoren toe, die zowel aan een onvoldoende hygiënische toestand, een onevenwichtige voeding als aan een te sterke besmetting met pathogene kiemen zouden zijn toe te schrijven. Als resultaten van de verschillende factoren zou het slijmvlies van de neus allergisch worden voor diverse chemische en microbiotische agentia en daardoor dezelfde afwijkingen gaan vertonen als die van het bronchiaal slijmvlies bij de mens met een allergische bronchitis.

Ludvigsen meent de bewijsvoering van zijn hypothese te kunnen inleiden met het succes — zij het tijdelijk — dat hij boekte met de behandeling van de atrofische rinitis met A.C.T.H. en A.C.T.H. gecombineerd met corticoïden. Uiteraard kan het succes van de behandeling met deze stoffen niet als bewijs gelden voor de allergische aard van de atrofische rinitis, want vrijwel elke chronische en acute ontstekingsreactie reageert — althans tijdelijk — gunstig op de toediening van deze hormonen.
Dat de steeds grotere eisen die gesteld worden aan het Deense landvarken wat betreft optimale omzetting van voer in kilo's vlees de oorzaak zouden zijn van de grote frequentie der atrofische rinitis daar, krijgt echter geen steun in de geschiedenis der ziekte. Schneider vond immers in de jaren 1870—'80 in Nassau bij een extensieve varkenshouderij met veel weidegang van langzaam groeiende dieren (een gewicht van 85 kg op de leeftijd van 9 maanden was normaal) ook al veelvuldig een uitgebreide atrofische rinitis.

Ondertussen heeft Done in 1955 een nieuw aspect aan de ziekte gegeven door de ontdekking van de **„Inclusion-body Rhinitis"** (I.B.R.). Hij vond bij biggen van 2 à 3 weken oud in de slijmkliercellen van het neusslijmvlies typische insluitlichaampjes wanneer de dieren een acute rinitis hadden. De insluitlichaampjes kwamen in 2 soorten voor, n.l. grote basofiele, die als necro-biotische gezwollen kernen van klierepitheel waren te beschouwen en kleine 1 à 2 μ grote eosinofiele lichaampjes, die tegen de kernmembraan van deze abnormale kernen aanlagen. De betreffende rinitis bleek in Engeland zeer veel voor te komen en Done besluit zijn artikel met de conclusie, dat de I.B.R. hoogst waarschijnlijk door een virus wordt veroorzaakt, dat zijns inziens vermoedelijk identiek is met de verwekker van de atrofische rinitis (A.R.).
Hij heeft kunnen vaststellen, dat ook de longen van de betreffende biggen dikwijls zijn aangetast en ziet geen duidelijk verschil van de pneumonie bij I.B.R. met die van de virus-pneumonie (V.P.P. of S.E.P.). In de bronchiën werden echter niet de typische lichaampjes aangetroffen. Een éénzijdige aantasting van de Bulla tympanica zou bij de I.B.R. vaak voorkomen met als gevolg een scheve kophouding. Hetzelfde verschijnsel wordt echter veelvuldig gezien in het beginstadium van de atrofische rinitis.
De I.B.R. is sedert de publikatie van Done in vrijwel alle landen met een intensieve varkenshouderij waargenomen. Mitchell en Corner in Canada (1958) menen ook een verband met de atrofische rinitis te kunnen vaststellen.
De diagnose, die aanvankelijk het maken van coupes van met trichloorazijnzuur ontkalkte neusschepjes vereiste, zou veel eenvoudiger zijn te stellen door met een scherpe lepel het neusslijmvlies van zieke of gestorven biggen af te krabben, uit te strijken en vlg. Giemsa te kleuren (Done, 1957).
Een studiereis, die Dr. Hesse, Dr. Terpstra en schrijver dezes maakten in oktober 1959, heeft voor schrijver zeer verhelderend gewerkt met betrekking tot de vorming van zijn mening over het wezen van de A.R., de I.B.R. en de S.E.P. Tijdens een onderhoud met Dr. Obel en Dr. Bakos van het Staats Veterinair Medisch Instituut in Stockholm, die zich intensief met het wezen, de oorzaak en de genese van de besmettelijke pneumonie en rinitis bij biggen hadden bezig gehouden, bleek dat deze beide eminente onderzoekers niet het standpunt deelden van de voormalige directeur

van het Instituut, Prof. H j ä r r e. Deze meende n.l., dat de viruspneumonie als een afzonderlijke ziekte was te bestrijden en dat hierbij de atrofische rinitis buiten beschouwing diende te worden gelaten. Het telkens opnieuw besmet raken van vrije bedrijven kon volgens de mening van genoemde Zweedse onderzoekers alleen geweten worden aan het feit, dat de niet-bestreden rinitis tevens aanleiding tot pneumonie kon geven.

Het grote probleem bij de systematische bestrijding van de ziekten van het ademhalingsapparaat bij varkens is, dat ze niet door serologische, bacteriologische of virulogische laboratorium-onderzoekingsmethoden kunnen worden aangetoond. Men kan het agens of de agentia niet anders aantonen dan door het besmetten van ziektevrije pasgeboren biggen door intranasale toediening van materiaal uit de luchtwegen van aangetaste dieren. Muizen, goudhamsters, cavia's en kippeëmbryonen zijn niet gevoelig; G w a t k i n (1959) heeft weliswaar met het neussecreet van aangetaste biggen een rinitis bij konijnen opgewekt, doch het is de vraag in hoeverre de *Pasteurella multocida* alléén hiervoor verantwoordelijk is geweest, dat de coryza infectiosa bij deze dieren ook door deze kiem wordt veroorzaakt.

B a k o s heeft de beschikking over een S.E.P.-agens, dat bijna 10 jaar geleden uit biggen uit Sanda werd geïsoleerd en sedertdien door ongeveer 35 passages door ziekte-vrije biggen virulent was gehouden. Het S.E.P.-agens gaf bij biggen, die kort na de geboorte werden geïnfecteerd na 2 à 3 weken in de slijmvliezen van de neus insluitlichaampjes, deze bleven echter slechts ± 10 dagen en verdwenen daarna. Het agens bleef echter veel langer, soms zelfs tot twee jaar lang, aantoonbaar. In de slijmklieren van het bronchiale slijmvlies werden soms ook wel insluitlichaampjes aangetroffen. In aansluiting aan de rinitis ontwikkelde zich bij de kunstmatig geïnfecteerde biggen vaak een pneumonie, die bij ziektekiemvrij opgefokte biggen bacterievrij was. Het S.E.P.-agens was in de aangetaste longen hoogstens in een concentratie van 10^4 à 10^5 infectieuze eenheden aanwezig. Door filtratie van het virushoudende longsap verminderde dit sterk in ziekteverwekkend vermogen. De ziekte kon experimenteel verergerd worden door tevens pathogene kiemen in te brengen. Op deze manier kon ook atrofische rinitis worden opgewekt.

Door Noorse en Finse onderzoekers is tegen de unitaristische theorie van O b e l en B a k o s aan te voeren, dat in Noorwegen en Finland vóór de 2e wereldoorlog ongetwijfeld rinitis en besmettelijke biggenpneumonie voorkwam doch niet de atrofische rinitis. Deze zou in beide genoemde landen pas zijn verschenen na de import van een groot aantal Zweedse fokvarkens.

De sterk toegenomen frequentie in Noorwegen en Finland zou echter behalve door aanname van een apart virus voor de A.R. ook kunnen worden verklaard door een te veronderstellen grotere gevoeligheid van het Zweedse landvarken voor atrofie van de neusschelpjes en ophoping van etter in de bijholten.

Ook bij het Deense landvarken komt veelvuldig atrofische rinitis voor. Blijkens een uitgebreid onderzoek van B e n d i x e n in Kopenhagen (1958) kan men het voorkomen van de ziekte in intensiteit doch niet in frequentie sterk verminderen door de biggen na de speenperiode vitamine A en D in de vorm van verse levertraan te verstrekken en de stallen te verbeteren.

Voorkomen in Nederland.

In het verleden is atrofische rinitis in Nederland nooit een groot probleem geweest. In het rapport van P o e l s van 1905 wordt erop gewezen, dat rinitis van catarraal tot croupeus dikwijls wordt gezien bij varkenspest en bij borstziekte. De Schnüffelkrankheit van F r a n q u e en S c h n e i d e r beschouwt hij niet als een pathologische eenheid doch dient als een collectiefnaam te worden opgevat waaronder verschillende lokale ziekteprocessen bij het varken worden samengevat.
Hij heeft wel een infectieuze rinitis bij biggen gezien, waarbij de dieren conjunctivitis en neusuitvloeiing kregen, waarbij atrofie van de neusschelpjes en sinusitis kon optreden doch een sterke verandering van het skelet van de bovenkaak en de neus heeft hij niet kunnen waarnemen.

In het Tijdschrift voor Diergeneeskunde werd in 1958 voor het eerst een origineel artikel aan de atrofische rinitis gewijd. Uit deze uitvoerige mededeling van T a c k e n en M e e n s van het laboratorium van de Prov. Gezondheidsdienst in Limburg blijkt, dat sedert 1955 de ziekte zeker in Nederland is voorgekomen, zowel bij Yorkshires als bij het langorige Nederlandse Veredelde Landvarken. De ziekte leek infectieus, weshalve door de veterinaire inspectie de ziekte infectieuze atrofische rinitis is genoemd, dit ter onderscheid van de symptomatische niet infectieuze, die als gevolg van diverse besmettelijke of niet-besmettelijke oorzaken kan optreden.
Het spreekt vanzelf, dat het ontbreken van een omschreven oorzaak hetzij virus, bacterie of protozo het zeer moeilijk maakt om de ziekte tijdig te onderkennen en tevens het snel uitroeien ten enen male onmogelijk maakt. De bestrijding wordt vaak bemoeilijkt door het dikwijls klinisch verborgen zijn van duidelijke verschijnselen.

In verschillende landen zoals Noorwegen, Zweden en Kansas (U.S.A.) zijn volgens de uitvoerige mededeling van G w a t k i n (1959) wettelijke of semi-overheidsmaatregelen genomen om de ziekte te bestrijden. Het spreekt vanzelf, dat ook in Nederland met zijn belangrijke export van varkensvlees en levende varkens overwogen moest worden de ziekte te bestrijden toen het voorkomen was vastgesteld.
Door intensieve bestrijdingsmaatregelen is het inderdaad gelukt om de ziekte sterk terug te dringen (V a n d e n B o r n, 1958; B a k k e r, 1959). Het is nu echter de vraag of op de ingeslagen weg dient te worden voortgegaan of dat men met minder ingrijpende maatregelen en betere voorlichting de frequentie constant kan houden of zelfs geleidelijk nog meer terugdringen. Alvorens te dienaangaande een beslissing te nemen zal verder intensief onderzoek nodig zijn om differentieel diagnostisch de ziekte te kunnen onderkennen.

Momenteel heeft men in Nederland behalve varkenspest nog 3 andere aandoeningen van de luchtwegen, die door één of meer agentia worden veroorzaakt, die niet op dode voedingsbodems kunnen worden gekweekt. Het door T e r p s t r a (1954) aangetoonde virus komt overeen met het Ferkelgrippevirus van K ö b e (1933) en W a l d m a n n (1936) en het S.E.P.-agens van L a n n e k en W e s s l é n (1957) en is vermoedelijk hetzelfde als het agens van O b e l en B a k o s. De geïnfecteerde dieren blijven maandenlang drager en vormen geen aantoonbare antilichamen. Door het virus wordt de weerstand tegen bacteriële infecties met *Pasteurella multocida, Haemophilus*

suis, Moraxelle bronchiseptica en verschillende soorten streptokokken sterk verminderd.

De tweede virus-infectie van de luchtwegen die in Nederland voorkomt is de door Gotink en Van Ulsen (1960) beschreven „Inclusion-body Rhinitis", die overeenkomt met de I.B.R. van Done en sedert diens beschrijvingen in 1955 en 1958 ook in vrijwel alle landen met een intensieve varkensfokkerij is aangetoond. Deze aandoening gaat ook vaak gepaard met een pneumonie van de craniale longkwabben, die klinisch en pathologisch-anatomisch niet duidelijk is te onderscheiden van de Ferkelgrippe van Köbe en Waldmann. Ook deze pneumonie wordt gecompliceerd door secundaire bacteriële infecties.
Het I.B.R.-virus geeft zoals Done reeds heeft aangetoond dikwijls aanleiding tot atrofie van de conchae. De afbeelding van de doorgezaagde neus van een I.B.R.-patiënt van Gotink en Van Ulsen laat geen twijfel over, dat dit in Nederland ook het geval is.

De derde aandoening, die reeds tientallen jaren in Nederland voorkomt is de snuffelziekte (niet identiek met de Duitse Schnüffelkrankheit). Deze ziekte gaat gepaard met een sterke verdikking van de snuitbeenderen en een onvoldoende verbening van het kraakbeen. De aandoening wordt door Tacken en Meens **Osteodystrophia fibrosa** genoemd en aan vitamine-D gebrek toegeschreven. In de laatste uitgave (1959) van het handboek van Hutyra, Marek, Manninger en Mócsy wordt echter dezelfde aandoening beschreven als **Rhinitis infectiosa suum** en aetiologisch wordt een infectie met *Pseudomonas aeruginosa* van grote betekenis geacht. Het is merkwaardig, dat Krage bijna dezelfde benaming gebruikte voor de aanduiding van de atrofische rinitis n.l. die van **Osteodystrophia deformans,** terwijl de door Phillips in Canada beschreven infectieuze rinitis, door hem „bull-nose" genoemd, meer overeenkomt met de Nederlandse snuffelziekte dan de atrofische rinitis.
De differentieel diagnose tussen de verschillende neusaandoeningen is dus verre van eenvoudig.
Kernkamp (1952) uit St. Paul, Minnesota, geeft aan, dat de oorzaak van de „bull-nose" de *Spherophorus necrophorus* is, een vorm dus van neusdifterie, de neus is hierbij sterk opgezwollen (soms meer aan een kant), terwijl het gehemelte naar beneden wordt gedrukt. De neusuitvloeiing stinkt en de ziekte verloopt meestal ongunstig. Bij de atrofische rinitis is de zwelling van de neus veel minder, de bovenkaak wordt korter en het gehemelte blijft op zijn plaats. De neusuitvloeiing stinkt niet. Bij de I.B.R. is dit eveneens het geval, doch de veranderingen aan het benige geraamte van de neus zijn veel minder uitgebreid.

Een 4e afwijking van de neus is niet besmettelijk, doch komt vaak bij meerdere dieren in een koppel voor.
Dit is de **Osteitis fibrosa cystica,** waarbij, evenals bij een paard met osteomalacie, de beenderen van de kop, doch speciaal die van de neus en de bovenkaak, onvoldoende verbenen, opzwellen en kraakbenig blijven. Hierbij wordt ook de respiratie bemoeilijkt doch de aandoening stinkt niet. Kernkamp (1952) schrijft de afwijking toe aan een hyperactiviteit van de bijschildklieren en dus niet aan een gebrek aan vitamine D; er is dus een verschil met de gewone rachitis.

Het spreekt vanzelf, dat het niet alleen voor de praktizerende dierenarts dikwijls niet mogelijk zal zijn om een verantwoorde diagnose te stellen, doch dat ook de varkensspecialisten vaak hun schouders moeten ophalen en liever de diagnose uitstellen tot er een aantal dieren zijn geseceerd en pathologisch-anatomisch en histologisch zijn onderzocht of, indien dit niet mogelijk is, afwachten tot de afwijkingen duidelijker zijn geworden of genezen zijn. Een bacteriologisch onderzoek kan maar zelden verheldering geven omtrent de aard van een neusaandoening bij jonge varkens, men vindt allerlei kiemen in de voorste luchtwegen en weet niet welke post of propter zijn.

Eigen onderzoek.

Aan het Instituut zijn in samenwerking met de heer F. H. J. J a a r t s v e l d infectieproeven genomen met de *Haemophilus suis*. Door middel van intraveneuze infecties met een cultuursuspensie kon de „Glässerse ziekte" gemakkelijk worden opgewekt, hierbij trad tevens een catarrale rinitis op, die, indien het dier niet aan een meningitis succombeerde, weer na enige tijd genas.

Na intranasale besmetting van vier-weekse biggen op de door B r a e n d en F l a t l a aangegeven methode met een mengsuspensie van een uit varkenslongen geïsoleerde *Pasteurella multocida* en de bovengenoemde *Haemophilus*-stam trad ook wel een rinitis op, doch ontwikkelde het typische beeld van een polyserositis zich niet, evenmin als die van een atrofische rinitis. De dieren genazen volledig en bij slachting waren de neusschelpjes normaal.

Deze negatieve uitkomst bewijst niet, dat op deze manier atrofische rinitis niet kan worden opgewekt, want zoals G w a t k i n e.a. reeds hebben aangetoond lukt het deze ziekte alleen op te wekken bij pasgeboren biggen door intranasale indruppeling hetzij van een vrij dikke cultuur-suspensie van *Pasteurella multocida* of verdund exsudaat uit de neus van aangetaste varkens.

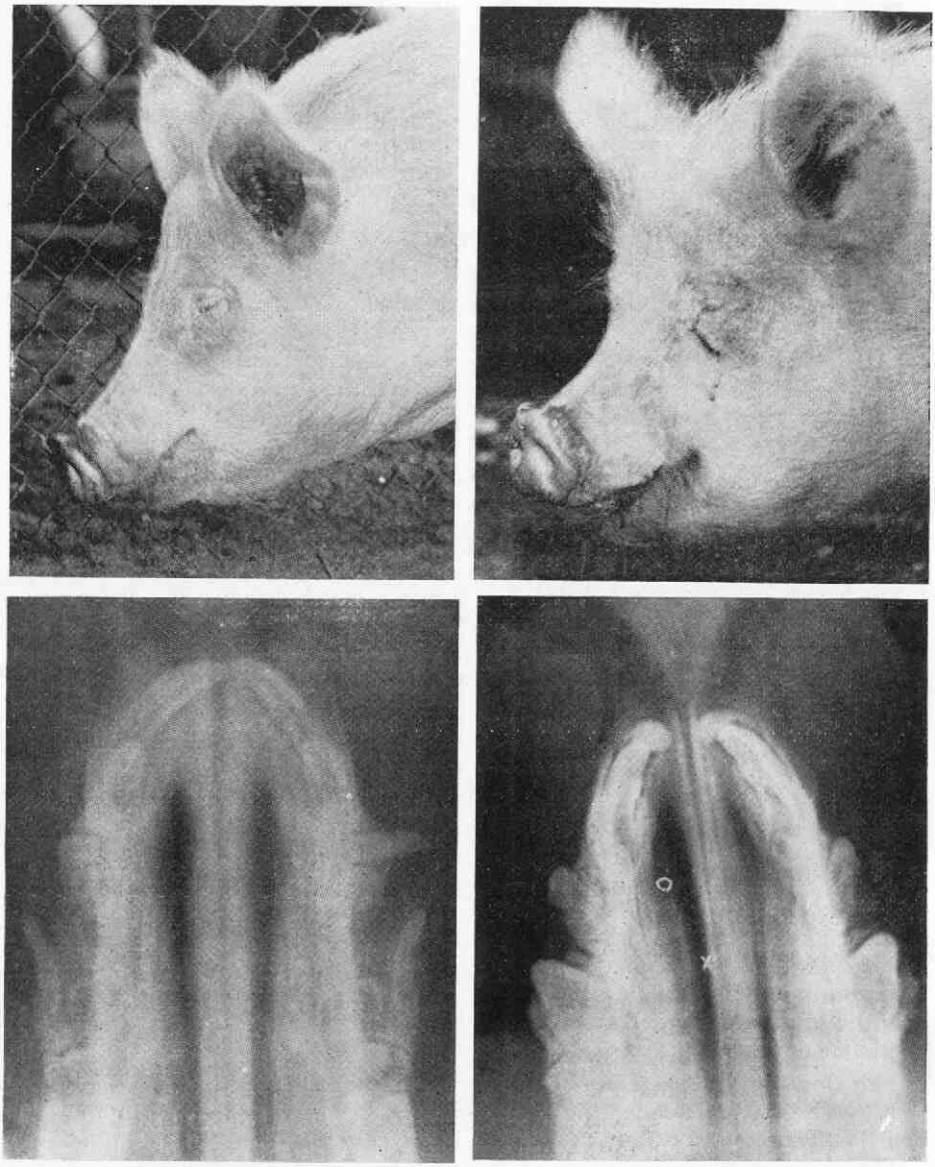
Deze onderzoekingen konden niet worden herhaald wegens het ontbreken van biggen, die met zekerheid vrij waren van virus-pneumonie.

In verband met de vraag of de in de centrale provinciën veelvuldig bij biggen voorkomende infectieuze aandoening van de voorste luchtwegen, die dikwijls gepaard gaat met pneumonie, tevens tot atrofische rinitis kan voeren trachten wij thans uit gebieden waar atrofische rinitis niet voorkomt in het bezit van dergelijke biggen te komen om met de vrouwelijke exemplaren te fokken.

Een door de praktizerende collega L. A. v a n L a n g e r a a d te Giessenburg (Z.-H.) ingezonden big van enkele weken oud had de typische bij de I.B.R. voorkomende rinitis-verschijnselen. Het gelukte het dier zonder antibiotica en chemotherapeutica in leven te houden. Het dier bleef lange tijd snuiven en niezen en had soms een iets bloederige neusuitvloeiing die niet stonk. De afvoer van het traanvocht was gestoord en het dier kreeg de voor atrofische rinitis typische sikkelvormige donkere vlekken onder de ogen, doordat het traanvocht uit de binnenooghoeken liep.

Bij röntgenologisch onderzoek was er een duidelijke éénzijdige atrofie van de neusschelpjes en de snuit was in zijn geheel iets te kort.

Er is dus geen twijfel aan, dat er in dit geval een atrofische rinitis is ge-



Links normaal varken ½ jaar oud, rechts varken met atrofische rinitis 7 maanden oud; snuit is te kort, iets naar links omgebogen, duidelijke conjunctivitis met tranenvloed; op de röntgenfoto blijkt uitgesproken een misvorming van het linker neusgat, atrofie van het onderste neusschelpje en iets gebogen zijn van het neustussenschot.
(Opname verricht door de afdeling Röntgenologie van de Kliniek voor Heelkunde.)

weest; het is echter de vraag of dit dezelfde infectieuze atrofische rinitis is als die van de varkens in het zuid-oosten van het land.
Hetzelfde geldt voor een koppel varkens te Waverveen, waarvan door de gewaardeerde medewerking van de Prov. Gezondheidsdienst voor Dieren te Utrecht een dier kon worden overgenomen. Ook in deze koppel was een chronische rinitis, waarbij blijkens bijgaande foto's een duidelijke atrofie van de neusschelpjes viel waar te nemen.

Slotbeschouwing.

De bij uitstek deskundige G w a t k i n (1959) van het Animal Diseases Research Institute te Hull (Canada) besluit zijn 12e artikel over deze ziekte in het oktober-nummer van de *Canadian Journal of Comparative Medicine and Veterinary Science* van 1959 met de volgende samenvatting:

> "Rhinitis of swine should possibly be regarded as a complex rather than as a single disease. Turbinal atrophy, not always transmissible, can be produced by a number of agents and postnatal conditions have an important bearing on the course and the severity of the disease. Pre-natal factors (body-weight) may also be involved in the susceptibility of pigs at birth".

Volgens een zeer recente particuliere mededeling van Dr. S o l t y s uit Cambridge is men in Engeland momenteel ongeveer dezelfde mening toegedaan.
Wat de bestrijding van de ziekte betreft, deze komt feitelijk altijd neer zowel in Zweden, Noorwegen, Duitsland als Canada en de Verenigde Staten van N.-Amerika op het door W a l d m a n n (1934) en R a d t k e aangegeven volledig separatiesysteem van drachtige zeugen en hun worpen tot de leeftijd van 8 weken der gezonde koppels biggen. Daarna kunnen deze eventueel bij elkaar worden gebracht, doch dienen afgezonderd te blijven van besmette zeugen en de biggen uit koppels waaronder verdachte ziekteverschijnselen zijn waargenomen.
Het spreekt vanzelf, dat een volwaardige voeding in de jeugd en van de zeugen gedurende de drachtigheid, gecombineerd met weidegang, voor deze dieren een zeer gunstige invloed heeft op de resistentie tegen de opfokziekten in het algemeen. Het is de vraag of het ook niet gewenst is de jonge dieren ter verhoging van de resistentie daarvoor geschikte antibiotica en chemotherapeutica door het voer te verstrekken en eveneens — doch periodiek — wormmiddelen.
In Zweden wordt als regel aureomycine of terramycine aan de gespeende dieren met het voer verstrekt en volgens deskundigen met gunstige resultaten. Men moet echter niet menen, dat bij toediening van antibiotica met minder algemeen hygiënische maatregelen kan worden volstaan.
Bij de bijvoedering van antibiotica aan toekomstige fokdieren zit men steeds met de moeilijkheid, dat deze adjuvantia genetisch minder gewenste factoren kunnen versluieren, zodat men door toepassen van een minder juiste teeltkeus zou kunnen bevorderen, dat gevoeliger dieren gebruikt zouden worden voor de voortplanting. In Zweden vond men dit geen doorslaggevend bezwaar tegen het permanent gebruik van antibiotica door biggen, die bedoeld waren voor de fokkerij. Er was dus geen verbodsbepaling ten aanzien van het gebruik van antibiotica voor ziektevrij bevonden varkensfokkerijen.

De georganiseerde bestrijding op vrijwillige basis, uitgaande van de veehouders, heeft het grote voordeel, dat men hierbij kan rekenen op een volledige en onmisbare medewerking van die zijde.
Een geleidelijke opbouw van ziekte-vrije varkensfokkerijen lijkt momenteel voor Nederland het meest gewenst. Hierbij kan men beter geen onderscheid maken tussen viruspneumonie, insluitlichaampjes-rinitis en infectieuze atrofische rinitis omdat ze niet met zekerheid zijn te onderkennen en te differentiëren.
Samenvattend kan men ze onderbrengen onder het hoofd „Besmettelijke acute en chronische infecties van de voorste luchtwegen bij varkens".
Daargelaten of er inderdaad een genuine infectieuze en een symptomatische atrofische rinitis bestaan is het economisch verlies veroorzaakt door de A.R. veel geringer dan dat van varkenspest. De bestrijding is nog moeilijker dan bij de laatstgenoemde ziekte door ontbreken van entmethoden en zekere diagnostische kenmerken.
Voortzetting van het afslachtsysteem van zieke en van besmetting verdachte varkens heeft alleen zin wanneer men voldoende garanties kan geven dat goed en ziektevrij fokmateriaal kan worden aangekocht. In Nederland is dit momenteel nog niet mogelijk.

SAMENVATTING.

Een overzicht wordt gegeven omtrent de kennis van de atrofische rinitis bij varkens. Er wordt op gewezen, dat hoewel het voorkomen van een infectieuze atrofische rinitis in Nederland wel zeker is, er geen zekerheid bestaat dat de oorzaak ervan één bepaald agens is. Een symtomatische atrofie van de neusschelpjes komt ongetwijfeld veelvuldig voor; deze is niet beperkt tot bepaalde landstreken of rassen en is het gevolg van een mucopurulente rinitis bij jonge biggen, waarvan de "Inclusion-body rhinitis" een vorm is. Het gelukte schrijver en zijn medewerkers niet om biggen van 4 weken oud door intranasale toediening van cultursuspensies van *Haemophilus suis* en *Pasteurella multocida* atrofische rinitis te bezorgen; door intraveneuze inspuiting van 1 cc cultuursuspensie (dikte McFarland No. 1) van de eerstgenoemde kiem werden de typische verschijnselen van „Glässerse ziekte" wel opgewekt. Schrijver pleit ervoor de huidige wettelijke maatregelen ter bestrijding van de A.R. op te schorten.

SUMMARY.

A review is given of our knowledge concerning atrophic rhinitis of swine. It is shown that, although an infectious atrophic rhinitis does, in fact, occur in The Netherlands, its cause cannot with certainty be attributed to any one agency. Without doubt, a symptomatic atrophy of the turbinals appears frequently and is not restricted to particular areas or races. It is the result of a mucopurulent rhinitis in young pigs; "Inclusion-body rhinitis" is one such form. Attempts by the author and its colleagues to infect piglets 4 weeks old intranasally with culture-suspensions of *Haemophilus suis* and *Pasteurella multocida* were unsuccessfull. However, intravenous injection of 1 cc of a culture-suspension (thickness: McFarland No. 1) of *H. suis* gave rise to the typical symptoms of Glässer's disease. The author therefore argues in favour of suspending the present-day legal measures for the control of A.R.

RÉSUMÉ.

Un aperçu de la connaissance de la rhinite atrophiante chez le porc est donné. L'auteur relève que bienque la présence d'une rhinite atrophiante infectieuse dans les Pays Bas soit bien sûre, il n'y a pas la sûreté que la cause de cette maladie est un

agent pathogène unique. Une rhinite symptomatique des conques nasales se présente sans aucun doute fréquemment; cette rhinite n'est pas limitée à une région spéciale ou aux races spéciales et elle est la conséquence d'une rhinite mucopurulente chez les porcelets. La „inclusion body rhinitis" est seulement une des formes de cette maladie.
L'auteur et ses collaborateurs n'ont pas réussi à provoquer la rhinite atrophiante chez des porcelets de 4 semaines par application intranasale d'une suspension de culture de l'*Haemophilus suis* et la *Pasteurella multocida;* par une administration intraveineuse d'un cm^3 d'une suspension (densité selon McFarland No. 1) de l'*Haemophilus suis* les symptômes typiques de la maladie de Glässer sont provoquées.
L'auteur préconise l'aujournement des mesures legales d'aujourd'hui pour la lutte contre la rhinite atrophiante.

ZUSAMMENFASSUNG.

Verfasser gibt eine Übersicht von der Kenntnis bezgl. der atrophischen Rhinitis bei Schweinen.
Hierbei wird darauf hingewiesen, dass, obschon das Auftreten der infektiösen atrophischen Rhinitis in den Niederlanden wohl feststeht, man keine Gewissheit darüber hat, ob sie durch einen bestimmten Erreger verursacht wird. Fraglos kommt eine symptomatische Atrophie der Nasenmuscheln sehr häufig vor; sie beschränkt sich jedoch nicht auf bestimmte Landstriche, bezw. Rassen und ist die Folge einer mucopurulenten Rhinitis bei Ferkeln, von der die „inclusion-body rhinitis" eine Form ist.
Dem Verfasser und seinen Mitarbeitern gelang es nicht bei 4 Wochen alten Ferkeln durch intranasale Verabreichung von Kultursuspensionen von *Haemophilus suis* und *Pasteurella multocida* atrophische Rhinitis zu erzeugen; wohl wurde durch intravenöses Einspritzen von 1 cc Kultursuspension (Dichte Mc Farland No. 1) des erstgenannten Keimes die typischen Symptome der „Glässer'schen Krankheit" erzeugt.
Verfasser spricht sich für die Verschiebung der heutigen gesetzlichen Massregeln zur Bestreitung der atrophischen Rhinitis aus.

LITERATUUR

Anon.: Kansas first in efforts to control atrophic rhinitis in swine. *J. Amer. Vet. Med. Ass.*, 120, *370, (1952).*
Anon.: Atrophic rhinitis order. *Vet. Rec.*, 66, *316, (1954).*
Bakker, D. D.: Enige ervaringen bij de bestrijding van de Atrophische Rhinitis Infectiosa van het varken in Noord-Limburg. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 84, *426, (1959).*
Bendixen, H. C.: Iagttagelser verdrørende kronisk dystrofisk rhinitis hos svinet. VIII. Nord. veterinärmötet. Helsingfors. 1958.
Björklund, N. E.: Atrophic rhinitis of pigs. A morphologic study including some etiologic aspects. Diss. 1958, Stockholm.
Born, J. M. v. d.: De bestrijding van atrofische rhinitis infectiosa van het varken in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 83, *915, (1958).*
Braend, M. & Flatla, J. L.: Rhinitis infectiosa atroficans hos gris. *Nord. Vet. Med.*, 6, *81, (1954).*
Carter, G. R. and McKay, K. A. A.: Pleuropneumonia-like organisms associated with infectious atrophic rhinitis of swine. *Canad. J. comp. Med.*, 17, *413, (1953).*
Dinter, Z., Wesslén, T. und Lannek, N.: Die Kultivierung des SEP-Agens im Dottersack des Bruteies. *Zentralbl. f. Veterinärmed.*, 4, *581, (1957).*
Done, J. T.: An "Inclusion-body" rhinitis of pigs. *Vet. Rec.*, 67, *525, (1955).*
Done, J. T.: Inclusion-body rhinitis of swine nasal scrapings as an aid to diagnosis. *Vet. Rec.*, 70, *877, (1958).*
Flatla, J. L.: La rhinitis atrophique du porc. *Bull. Off. Int. Epiz.*, 44, *232, (1935).*

Gotink, W. M. en Ulsen, F. W. van: Inclusion-body rhinitis (IBR) bij biggen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 85, *23, (1960).*
Gwatkin, R. and Plummer, P. J. G.: Rhinitis of swine IV. Experiments on laboratory animals. *Canad. J. comp. Med.*, 13, *70, (1949).*
Gwatkin, R.: Rhinitis of swine. XII. Some practical aspects of the rhinitis complex. *Canad. J. comp. Med.*, 23, *338, (1959).*
Johnson, T. K., Bone, J. F. and Oldfield, J. E.: Atrophic rhinitis in swine. *North Am. Vet.*, 36, *191, (1955).*
Kernkamp, H. C. H.: Infectious atrophic rhinitis. *The North Am. Vet.*, 33, *88, (1952).*
Köbe, K. : Die Ätiologie der Ferkelgrippe (enzootische Pneumonie des Ferkels). *Zentr. Bakteriol. Parasitenk. Abt. I Orig.*, 129, *161, (1933).*
Koch, W., Jöchle und Kalb, K. H.: Zur Frage der Erblichkeit der Schnüffelkrankheit. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 65, *681, (1958).*
Krage, P.: Das Auftreten der Schnüffelkrankheit bei Schweinen in Ostpreuszen und deren Bekämpfung. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 45, *129, (1937).*
Krage, P.: Beitrag zur Aetiologie der Schnüffelkrankheit (Osteodystrophia deformans) der Schweine. *Tierärztl. Rundschau,* 40, *317, (1934).*
Ludvigsen, J.: Atrophic rhinitis in pigs. 319. beretning fra forsøgslaboratoriet. Kopenhagen 1960.
McKay, K. A. and Carter, J. R.: A preliminary note on the bacteriology and experimental production of infectious atrophic rhinitis of swine. *Vet. Med.*, 48, *351, 368, (1953).*
Mitchell, D. and Corner, A. H.: An outbreak of „Inclusion-body" rhinitis in pigs. *Canad. J. comp. Med.*, XXII, *199, (1958).*
Palludan, B.: Inclusion-body rhinitis of pigs. *Nord. Vet. Med.*, 10, *653, (1958).*
Phillips, C. E.: Infectious rhinitis in swine. *Canad. J. comp. Med.*, 10, *33, (1946).*
Poels, J.: De varkensziekten in Nederland. Rapport uitgebracht aan de minister van waterstaat, handel en nijverheid. 1905.
Radtke, G.: Untersuchungen über die Ursache und das Wesen der Schnüffelkrankheit des Schweines. *Archiv f. Wissenschaftl. u. Prakt. Tierheilk.*, 72, *371, (1938).*
Schneider, Ad.: Ueber die sogenannte Schnüffelkrankheit der Schweine. *Dtsch. Zeitsch. f. Thiermedicin,* 4, *183, (1878).*
Swahn, O.: Swine health control. A rapid means of improving the health of the swine population. *Canad. J. comp. Med.*, 21, *40, (1957).*
Switzer, W. P.: Atrophic rhinitis and trichomonads. *Vet. Med.*, 46, *478, (1951).*
Switzer, W. P.: Studies on infections of atrophic rhinitis. V. Concept that several agents may cause turbinate atrophy. *Am. J. vet Res.*, 17, *478, (1956).*
Tacken, Dr. P. H. W. en Meens, H. C. M.: Atrophische rhinitis bij varkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 83, *905, (1958).*
Terpstra, J. I.: Hoestende varkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 79, *671, (1954).*
Waldmann, O.: Die Bekämpfung der Ferkelgrippe. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 42, *606, (1934).*
Waldmann, O.: Die Ferkelgrippe. 13e Int. Tierärztl. Kongress. Zürich. Bnd. I *491,* (1938).

Enkele opmerkingen over de Sarcoptesschurft en de Pityriasis rosea bij het varken.

Some remarks about sarcoptic mange and pityriasis in swine.

door D. SWIERSTRA.

Instituut voor Veterinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten.
Directeur: Prof. Dr. D. Swierstra.

Sarcoptesschurft

Wanneer er, zoals dit de laatste tijd nogal eens gebeurt, over varkensziekten gesproken wordt, dan zullen daarbij de parasieten niet in de eerste plaats de aandacht hebben. Dit ligt wel enigszins voor de hand. Ze geven geen dramatische sterfte bij een groot deel van de koppel; hoogstens gaat er zo nu en dan eens een jong dier dood. De parasitaire ziekte bij het varken spreekt niet.

Het hangt echter van onze instelling af, hoe we over de betekenis van de parasieten oordelen. Stellen we ons ten doel — en volstaan we daarmee — te verhinderen dat de dieren doodgaan ten gevolge van parasitaire ziekten, dan zijn inderdaad de parasieten van het varken praktisch van geen betekenis. Stellen we, dat het ook tot de taak van de dierenarts behoort er voor te zorgen, dat de dieren zo snel en zo economisch mogelijk groeien, dan worden de parasieten meteen belangrijker. Wanneer we deze laatste opvatting huldigen komen we zo ongeveer terecht op het grensvlak van gezond en van ziek zijn of, om het anders te zeggen, in het overgangsgebied tussen de zoötechniek en de diergeneeskunde — oude — stijl waarbij het meer gaat om het tegengaan van sterfte en van grote verspilling, dan om het bereiken van een optimale gezondheid, hierbij inbegrepen de meest efficiente voederconversie.

Juist in dit overgangsgebied liggen niet alleen mogelijkheden voor de varkenshouder — het gezegde, dat de goede varkenshouder eigenlijk altijd nog wel (en dus ook in de slechte jaren) winst maakt, wordt hier m.i. waar gemaakt — maar ook zal dit overgangsgebied in toenemende mate het operatieterrein van de dierenarts zijn.

De parasieten kunnen in enkele opzichten, die a.h.w. de bestrijding propageren, van belang zijn:

1e. Wegens de eigen pathogene betekenis,
2e. doordat bacteriële- en virusziekten kunnen worden overgedragen en bevorderd,
3e. doordat de diagnostiek van de overige ziekten er door bemoeilijkt wordt.

Het tweede punt, nl. het overbrengen van infectieziekten, staat bij het varken blijkbaar nogal in de belangstelling; er wordt op het ogenblik geëxperimenteerd met virusziekten, die door long- en spoelwormen zouden kunnen worden overgebracht. Bij de huidaandoeningen, waarbij ongetwijfeld menginfecties van verschillende ziektekiemen in het algemeen in het spel zijn (zie o.a. Terpstra en Akkermans, 1956), zullen de ectoparasieten door middel van de door hen uitgelokte, vaak heftige afweerreacties de uitbreiding over het lichaam zonder twijfel sterk in de

hand kunnen werken. Zelfs door de huid penetrerende *Strongyloides*-larven (stelling bij het proefschrift van Van Ulsen (1958); Supperer (1955)) zullen hier van betekenis kunnen zijn.

Het derde punt, hoewel qua definitie niet in pathogeen opzicht van betekenis, is desondanks toch van groot belang, o.a. ten aanzien van de zojuist aangestipte huidaandoeningen. Echter evenzeer bij inwendige stoornissen is de bemoeilijkte differentieel-diagnostiek reeds nu van belang en wel in de eerste plaats bij die „ziekten", waarvan het belangrijkste symptoom de achteruitgang in conditie is. Dit zullen dus in het algemeen maagdarmstoornissen, longaandoeningen en deficiëntieziekten van meer marginale betekenis zijn.
Wat de in ons land voorkomende parasieten betreft schijnt de situatie, voor zover het varken betreffende, niet zo ongunstig. Wanneer men de handboeken opslaat en ter vergelijking o.a. de Duitse literatuur nagaat, dan blijkt, dat verschillende aldaar opgesomde parasieten in ons land blijkbaar niet voorkomen. Dit laatste is bijvoorbeeld het geval met *Macracanthorhynchus hirudinaceus, Stephanurus dentatus, Globocephalus* spp, *Ascarops strongylina, Physocephalus sexalatus* en *Cysticercus cellulosae*. Daarnaast komen slechts zeer sporadisch voor o.a. *Trichinella spiralis* en *Fasciola hepatica*. Vaker worden daarentegen, naast de ectoparasieten, *Trichuris trichiura, Hyostrongylus rubidus, Strongyloides* spp, *Oesophagostomum dentatum*, longwormen en spoelwormen aangetroffen.

Een van de parasitaire ziekten, die voor op de uitroeiing gerichte bestrijding in aanmerking komt, is de Sarcoptesschurft, die terecht de aandacht reeds op zich gevestigd heeft.
De zojuist puntsgewijs geschetste betekenis van de parasieten (1e: de eigen pathogeniteit; 2e: het opwekken van secundaire infecties en 3e: de vertroebeling van het klinisch beeld van de andere ziekten) is in alle opzichten toepasselijk op de schurft.
Het is misschien wel aardig dat ik in het kort de inhoud weergeef van het artikel van G. Schmid dat in 1949 in het *Schweizer Archiv* verscheen en dat mij, wat het zojuist opgemerkte betreft, speciaal de punten 2 en 3, zeer leerzaam en illustratief schijnt. Schmid zegt, dat de schurft al naar de leeftijd van het varken verschillende vormen kan aannemen („je nach Alter der befallenen Tiere klinisch völlig verschiedene Bilder bieten kann"). Hij beschrijft dan drie zeer verschillende beelden. Bij *volwassen varkens* ziet hij schubben op rug en schouders, soms — vooral aan de achterbenen — huidverdikkingen en verder bruine oren met in de uitwendige gehoorgang veel mijten, terwijl er geen opvallende jeuk bestaat. Bij *lopers* vindt hij de bekende huidplooien met daarnaast — hij zegt zelf, dat secundaire infecties mede in het spel zijn — vlakke, zwarte, scherp begrensde korsten met daaronder een purulente ontsteking. Er zijn veel mijten, terwijl de jeuk niet steeds even sterk is. Bij *jonge biggen* („Saugferkel") ziet Schmid van de 3e week af, en soms zelfs al veel eerder, een sterke groeivertraging, gepaard gaande met het ontstaan van bruine of zwarte korsten, waarbij de huid een vies aspect aanneemt. Soms treedt hierbij in een vroeg stadium sterfte op.
Uit deze beschrijving blijkt m.i. duidelijk, dat niet slechts bij de lopers, maar ook bij de biggen sprake is van een menginfectie, eventueel zelfs gepaard gaande aan deficiëntiestoornissen. Overigens is het beeld, dat

Schmid van de varkensschurft geeft, wel vriendelijk, want hij zegt o.a. verder, dat de varkenshouders het regelmatige schuren als een onverbeterlijke gewoonte beschouwen, waaraan ze vaak zelfs tegemoetkomen door het oprichten van wrijfpalen. Ook dit is eigenlijk wel een treffende schildering.

Voor het begrijpen van de Sarcoptesschurft bij het varken zijn de waarnemingen van Mellanby (1943/1944), die tijdens de oorlogsjaren spontane uitbraken en experimentele infecties bij de mens observeerde, m.i. van grote waarde. De resultaten van Mellanby's onderzoek zijn, in het kort weergegeven, de volgende.

Gedurende de eerste 4 tot 6 weken na de infectie — de cyclus duurt ruim 10 dagen, zodat in dit beginstadium van de infectie zeker reeds een 2e generatie volwassen mijten aanwezig had kunnen zijn — werd geen of nauwelijks last van de infectie ondervonden. Dit veranderde daarna tengevolge van het doorwerken van de sensibilisering, die de directe oorzaak is van de karakteristieke, heftige jeuk alsmede van de typische histologische en dus ook van de daarmee samenhangende klinische veranderingen. Tussen de 80ste en de 115e dag trad er verder een top op in het aantal aanwezige mijten, welk aantal daarna snel afnam om vervolgens betrekkelijk stationnair op een laag niveau te blijven staan, indien er althans — wat een enkele maal gebeurde — geen spontane genezing optrad. Het grootste aantal mijten, per patient aanwezig, varieerde belangrijk al naar de patient; sterke individuele verschillen kwamen voor.

Bij het varken kunnen in principe eveneens drie verschillende opeenvolgende stadia aan de schurft worden onderkend, die althans voor zover het de eerste beide betreft, overeenkomen met de door Mellanby beschreven beelden. Er is bij de jonge big een stadium van zich vestigende infectie, waarbij kennelijk geen jeuk en nog geen roodheid van de kruipgangen aanwezig zijn. Enige woekering van de huid en een lichte schilfering kan worden waargenomen op de plaatsen waar zich mijten bevinden. In het tweede stadium treden de beide symptomen, jeuk en roodheid, duidelijk op; dit is het stadium van actief verweer tegen de jeuk, waarbij de uitbreiding van het aantal mijten sterk wordt tegengegaan. Tenslotte loopt ook hier het aantal mijten terug, zij het nog niet direct op die plaatsen waar de mijten voor het schuren onbereikbaar zijn.

In het derde stadium, in uitgesproken vorm bij oudere varkens te zien, kan gesproken worden van een latente, betrekkelijk symptoomloze infectie, waarbij enkele mijten nog in de oren* (en op de spronggewrichten enz.) aanwezig kunnen zijn. In hoeverre spontane genezingen kunnen optreden, is mij niet bekend, waarschijnlijk is dit niet helemaal uitgesloten. De individueel verschillende gevoeligheid voor *Sarcoptes*, zoals Mellanby die voor de mens beschreven heeft, komt ook bij het varken ongetwijfeld voor. Men kan bij dit dier zeker verschillen in de graad van de klinische afwijkingen waarnemen, die ongetwijfeld het gevolg zijn van een afgenomen actief verweer van de gastheer tengevolge van ziekte enz. Het is verder niet uitgesloten, dat er rasverschillen bestaan (zie o.a. het handboek van Neumann & McQueen, Parasites and Parasitic Diseases

*) Fiebiger (Tierische Parasiten, 4e druk, Wenen) handhaaft, weliswaar onder enig voorbehoud, op bl. 344 als afzonderlijke soort de in de uitwendige gehoorgang aangetroffen kleinere *Sarcoptes parvula*.

of Domesticated Animals; Londen, 1905). Bovenal zal de ernst van de aandoening echter bepaald worden door het stadium van de infectie (zie voor).

Wat de verspreiding van de scabies bij het varken betreft, wil ik nog een enkele opmerking maken. In het eerder genoemde boek van Neumann en McQueen wordt (bl. 178) gezegd, dat — en dat was dus in 1904 of 1905 — schurft zelden voorkomt, maar dat het relatief veel wordt gemeld uit Nederland. Dit laatste was toen ongetwijfeld waar en het zou het m.i. thans nog kunnen zijn. Truijen (1959) vermeldt voor Noord-Brabant een hoog percentage schurftbedrijven (matige tot ernstige vorm van Sarcoptesschurft op 90 bedrijven = 41%, lichte vorm op 78 bedrijven = 36% en negatief 23%). Het verslag betreffende de varkensschurft in het 40ste jaarverslag van de Gezondheidsdienst voor Vee in Friesland (bl. 57) luidt daarentegen „Slechts op weinig bedrijven komt schurft voor". Deze beide beoordelingen zijn geenszins gelijkluidend, integendeel. In hoeverre de aard van de varkenshouderij in de betreffende provincies verschilt en hiervoor de verklaring geeft, is mij niet bekend. Het is onze persoonlijke, zij het beperkte, ervaring dat men eigenlijk steeds wel Sarcoptesmijten rond de uitwendige gehoorgang (Schmid, 1949) kan vinden. Indien dit niet gelukt, heb ik de neiging aan te nemen dat dit meer een gevolg is van een te onvolledige bemonstering. Het komt mij voorlopig juist voor aan te nemen dat onze varkens of althans de bedrijven voor 100% besmet zijn.

Ernstige, vaak dodelijk verlopende gevallen van schurft, waarbij een sterke plooivorming van de huid optreedt, komen m.i. weinig of niet voor. De vorm (zie *Vet. Med. Nachr. 136, 1957, fig. 1)* waarbij de huid, zonder overdreven plooivorming te vertonen, bedekt is met een bruinzwarte korst en extra lange (?) wit-constrasterende borstels, wordt een enkele keer gezien. Waarschijnlijk zijn voedings- en huisvestingsfouten mede de oorzaak van deze afwijking.

Een derde vorm van schurft, waarbij de biggen zich heftig schuren, komt zeer veel voor. In de huid kunnen kleine bloedinkjes en korstjes worden waargenomen, die kennelijk door het schuren zijn ontstaan op de plaatsen waar zich reactiepapeltjes in de directe omgeving van de zich in de huid bevindende Sarcopteswijfjes hebben gevormd. Tevens wordt hierbij op uitgebreide schaal erytheem gezien.

Over de economische betekenis van de schurft zal men, zoals reeds gebleken is, van mening kunnen verschillen. In gebieden met een intensieve varkenshouderij is m.i. niet slechts een tijdige behandeling van het huidlijden bij voor de mest aangehouden biggen verantwoord, maar tévens het streven om te komen tot Sarcoptesvrije bedrijven, niet in de laatste plaats om een juistere en snellere diagnose in gevallen van vnl. huidaandoeningen en deficiëntieziekten te bereiken.

Aangezien behandelde en genezen dieren opnieuw geïnfecteerd kunnen worden zal de toepassing van lokaal aangewende middelen, zoals creolinezalf, Neoscabicidol enz. (o.a. ter behandeling van aangetaste spronggewrichten) af te raden zijn, tenzij de plaatselijke behandelingen aangevuld worden met wassingen of i.d. In de vorm van een wasmiddel wordt veel gebruikt de γ-isomeer van hexachloorcyclohexaan, terwijl ook (in de Ver. Staten) chlordane (0,5%) toepassing vindt. Een systemisch wer-

kend, in alle hoekjes en gaatjes doordringend middel is neguvon, dat per os gegeven wordt en de laatste tijd tevens is aangeraden (F l e i s c h e r c.s., 1957).
De gamma-isomeer van "666" is in ons land ingeburgerd en dit schurftmiddel zal, o.a. omdat het relatief goedkoop en betrouwbaar is en niet al te zeer toxisch, daarom vrij zeker in hoofdzaak worden aangewend. Het wordt gebruikt in de concentratie van 0,13 tot 0,2% (D u n n e, 1958, B e h r e n s, 1959). De meningen variëren over het aantal malen dat dit laatste middel moet worden toegepast. Dit hangt waarschijnlijk inderdaad van de huiddikte en dus in zekere zin van de leeftijd af. D u n n e (1958) en E n i g k (1956) menen, dat zelfs met een enkele wassing kan worden volstaan. Enigk meent dat een klinische genezing en soms tevens het sarcoptesvrijmaken bereikt wordt.
Voor het overige ben ik zo vrij te verwijzen naar de publikatie van T r u y e n (1959) in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde.

Pityriasis rosea.

Van de gelegenheid maak ik gaarne nog gebruik voor het vestigen van Uw aandacht op een aandoening die men nog wel eens tegenkomt en die, hoewel zeer karakteristiek, toch aanleiding kan geven tot diagnostische moeilijkheden, nl. de z.g. Pityriasis rosea.
Dit, door S c h i n d e l k a reeds in 1894 beschreven beeld, wordt gezien bij enkele weken oude biggen. Er worden, vooral op de buik, ringvormige, iets rood gekleurde oedeemlijsten gevormd, waarbinnen daarna afschilfering van de huid optreedt. Volgens de 5e druk van de Engelse uitgave van het bekende handboek van H u t y r a, M a r e k en M a n n i n g e r gaan aan de buitenkant zichtbare afwijkingen gepaard met een lichte algemene stoornis. De 10e druk van de Duitse uitgaaf van voornoemd boek wekt een verwarrende indruk, doordat hierin (bl. 880) een korte bespreking aan de aandoening, waarbij de aetiologie inderdaad in het midden wordt gelaten, wordt gewijd bij het hoofdstuk huidschimmelziekten, nadat eerst echter een schildering van de dermatomycose bij het varken is gegeven, die volkomen overeenkomt met de Pityriasis rosea. M c P h e r s o n heeft beide aandoeningen als afzonderlijke ziektebeelden beschreven en duidelijk de differentieel-diagnostiek gegeven.
De oorzaak van de Pityriasis rosea, die in 2 tot 3 weken tijd spontaan pleegt te genezen, is nog onbekend. De basis van het lijden is ongetwijfeld een allergie, die erfelijk bepaald is (S c h u m a n n en F l a t l a c.s.).
Persoonlijk heb ik wel eens gedacht dat *Sarcoptes*-mijten de hondsringen op een bepaald moment zouden kunnen opwekken; *Strongyloides*-larven zouden dit misschien evenzeer kunnen doen, evenals mogelijk insecten.
Ik meen dat ook meelmijten als de oorzaak zijn gebrandmerkt.

SAMENVATTING.

In een kort bestek wordt een overzicht gegeven van Sarcoptesschurft bij varkens, waarbij een vergelijking wordt gemaakt met de scabies van de mens, zoals die door M e l l a n b y (1943/1944) is beschreven.

SUMMARY.

A brief survey is given of the occurrence of sarcoptic mange in swine in comparison with scabies in man as described by M e l l a n b y (1943/1944).

RÉSUMÉ.

L'auteur nous donne un bref résumé de la gale du porc en comparaison de la gale humaine, comme décrit par Mellanby (1943/1944).

ZUSAMMENFASSUNG.

Der Verfasser gibt ein kurzes Uebersicht über die Sarkoptesräude beim Schwein in Vergleich mit dem Scabies beim Mensch wie von Mellanby (1943/1944) beschrieben worden ist.

LITERATUUR

Behrens, H.: Hinweise zur Bekämpfung der Schweineräude. *Prakt. Tierarzt, 437, (1959).*

Dunne, H. W.: Diseases of swine. Iowa State College Press, 1958.

Enigk, K.: Zur Biologie und Bekämpfung der Räudemilben der Haustiere. *Hemera Zoa,* LXIII, *79, (1956).*

Fleischer, R., Schulze, F. en Bolle, W. R.: Die innerliche Anwendung des Phosphonsäureesterpreparates Nevugon „Bayer" gegen die Schweineräude. *VetMed. Nachr., 131, (1957).*

Mellanby, K.: The development of symptoms, parasitic infection and immunity in human scabies. *Paras.,* 35, *197, (1943/1944).*

Neumann and McQueen: Parasites and parasitic diseases of the domesticated animals. Baillière, Tindall & Cox, London, 1905.

Schmid, G.: Beobachtungen über die Räude der Schweine. *Schweiz. Arch. Tierheilk.,* 91, *365, (1949).*

Supperer, R.: Die Parasiten der Schweine. Diagnose, Pathogenität, volkswirtschaftliche Bedeutung, Bekämpfung. *Wien. tierärztl. Mschr.,* 42, *215, (1955).*

Terpstra, Dr. J. I. en Akkermans, J. P. W. M.: De dermatitis crustosa van het varken. *Tijdschr. Diergeneesk.,* 81, *755, (1956).*

Truyen, W. Th.: Eerste indrukken bij een georganiseerde bestrijding van varkensziekten in Noord-Brabant. *Tijdschr. Diergeneesk.,* 84, *1367, (1959).*

Ulsen, W. F. van: Diss. Utrecht 1958.

Batterijsysteem: 1 of 2 leghennen per kooi?

De laatste 12 jaar heeft het houden van leghennen op batterijen in Engeland een grote vlucht genomen. De dieren werden oorspronkelijk gehouden in kooien van ± 38 cm breed. Later is gebleken dat in iets grotere kooien, namelijk met een breedte van 45 cm, gemakkelijk 2 hennen gehuisvest kunnen worden. Voor een kooi van 1 hen geldt dan als norm een breedte van 25 cm. Om de vraag te beantwoorden, of er in de oorspronkelijke kooien van 38 cm breed ook 2 hennen gehuisvest kunnen worden, werden twee proeven opgezet.

De eerste proef betrof hennen in een niet geautomatiseerde batterij; bij de tweede geschiedde de voedering en de drinkwatervoorziening geheel automatisch. De kooien waren ongeveer 37 cm breed, 43 cm hoog en 40 cm diep. De resultaten waren de volgende:

1) Op de niet geautomatiseerde batterij was de produktie van de afzonderlijk gehuisveste hennen 9% hoger dan die van de hennen, die paarsgewijs in de kooien zaten. Op de geautomatiseerde batterij was het verschil 19%.
2) De sterfte was bij de paarsgewijs gehuisveste dieren hoger dan bij de andere groep.
3) Berekeningen over het inkomen per kooi en per man leerden dat in de meeste gevallen, ondanks een lagere produktie en een hogere uitval, het toch voordeliger is per kooi 2 hennen te huisvesten.

Veeteelt- en Zuivelberichten, 3, *226, (1960).*

Lysinetoevoeging aan plantaardige en dierlijke voedermengsels voor varkens.

Addition of lysin to mixed feeds of vegetable and animal origin for swine

door L. HOGEDOORN

Zoötechnisch Instituut der Rijksuniversiteit te Utrecht. Directeur: Prof. Dr. W. K. Hirschfeld.

Inleiding.

In de literatuur verschijnen regelmatig publikaties over de lysine-behoefte van varkens. Bij bijna alle proefnemingen werden jonge biggen gedurende korte perioden op de behoefte aan het aminozuur lysine getest. De in de literatuur vermelde proefgegevens lopen wat betreft de lysinebehoefte vrij sterk uiteen.

Germann en medewerkers (1958) vonden bij hun proeven, dat de norm voor lysine bij biggen van 6 weken oud gedurende de proefperiode (28 dagen) 4.7% bedroeg van het ruw eiwit in het proefrantsoen. Hutchinson (1957) komt bij zijn proeven tot 3.7% lysine, terwijl Becker en medewerkers (1955) 6.0% lysine van het totaal eiwit aangeeft als norm. De „Nutrient Requirements for Swine" (1953) geven aan dat 1.0% van het rantsoen uit lysine moet bestaan.

Hoewel volgens verschillende onderzoekers (Henson, Meade, 1956) deze norm te hoog ligt, komen anderen (o.a. Becker en medewerkers) tot een nog hogere norm. Het leek daarom gewenst bij een proefopzet zoals hieronder is aangegeven de normen voor de diverse essentiële aminozuren, zoals aangegeven in de reeds eerder vermelde „Nutrient Requirements for Swine", aan te houden.

Eiwitten van dierlijke oorsprong hebben over het aglemeen een hoog gehalte aan lysine. Door een gebruikelijk percentage (5 à 7%) dierlijk eiwit in een varkensvoeder te verwerken, neemt o.a. het lysinegehalte toe, hoewel in de meeste gevallen de behoefte aan lysine niet wordt gedekt (tenzij een zeer hoog percentage dierlijke eiwitten wordt verwerkt).

Worden uitsluitend plantaardige eiwitten verwerkt, dan ontstaat een tekort aan het aminozuur lysine.

Doel der proef.

De proef werd opgezet, om na te gaan welke de gevolgen zijn op de groei, het voedergebruik en de slachtkwaliteit bij varkens, bij vervanging van een rantsoen, waarin naast plantaardige eiwitten ook dierlijke eiwitten waren verwerkt, door een proefmengsel met eiwitten van uitsluitend plantaardige herkomst. Bij de proeven werd zorg gedragen, dat de behoeften aan de verschillende essentiële aminozuren, zoals aangegeven in de „Nutrient Requirements for Swine" (1953) werden gedekt.

Het proefmengsel met eiwitten van plantaardige herkomst, werd zó samengesteld, dat het percentage lysine zo laag mogelijk was, terwijl de overige essentiële aminozuren in voldoende mate aanwezig waren; het effect van toevoeging van lysine in synthetische vorm, als enig aminozuur in welks

behoefte niet werd voorzien, zou op deze wijze kunnen worden nagegaan. Aangezien de norm voor lysine in het proefmengsel, met zowel plantaardige als dierlijke eiwitten, eveneens niet werd bereikt, werd in de derde proefgroep synthetische lysine toegevoegd aan dit mengsel, totdat de norm was bereikt.
Wanneer dierlijke eiwitten worden vervangen door eiwitten van plantaardige oorsprong, moet rekening worden gehouden met een tekort aan vit. B_{12}. Om deze mogelijke deficiëntie te ondervangen werd „Vital" als vitamine B-complex bron, met extra vitamine B_{12} (totaal 800 γ vitamine B_{12}/kg Vital), aan het plantaardige mengsel toegevoegd.

Eerste lysineproef

PROEFOPZET.

Voor deze proef werd gebruik gemaakt van een dertigtal biggen, geboren tussen 25 februari en 16 maart 1959 met een speengewicht van 14 tot 28 kg. De biggen vormden de F_1 generatie van een wildstambeer*) en vier N.L.-zeugen.
De beschikbare biggen werden zo nauwkeurig mogelijk ingedeeld in drie groepen waarbij rekening gehouden werd met het gewicht, de afstamming, de wekelijkse gewichtstoename tot aan het speengewicht, alsmede het geslacht der dieren.
Op 21 mei 1959 werden de biggen gehuisvest in 30 individuele hokken, zodat individuele voeropname en groei konden worden bepaald. Om zoveel mogelijk milieu-invloeden, welke verschil in groei en voederopname kunnen veroorzaken, te nivelleren, werden de dieren der verschillende proefgroepen zo willekeurig mogelijk over de beschikbare hokken verdeeld.
Nadat de dieren gedurende 1 week gehouden werden op een gebruikelijk overgangsvoer, kregen zij vervolgens de beschikking over de drie hieronder volgende proefmengsels.

SAMENSTELLING DER PROEFMENGSELS EN DE BEREKENDE GEHALTEN.

Proefmengsel 1A.

150	kg	mais
220	„	gerst
100	„	haver
150	„	milocorn
100	„	rogge
85	„	sojaschroot
105	„	tarwezemelengrint
50	„	haringmeel 75%
10	„	bloedmeel 80%
15	„	Vital
0,36	„	vitaminepreparaat A-D_3 droog
15	„	mineralen varkens A
1000,36	kg	

*) De wildstambeer was het produkt van een 17 generaties door inteelt in stand gehouden stam, oorspronkelijk in 1937 gevormd, door een kruising van een wild Europees (ever)zwijn en een Gr.Y. zeug.

Berekende gehalten:

Ruw eiwit	17,5%
Ruwe celstof	5,5%
Zetmeelwaarde	66,7
Joodadditieprodukt	39,8

Aminozuursamenstelling:

		Norm[1])
Arginine	1,00%	0,2 %
Lysine	0,94%	1,0 %
Histidine	0,41%	0,4 %
Methionine	0,31%	0,6 %
Cystine	0,29%	—
Tryptophaan	0,21%	0,2 %
Glycine	0,89%	—
Phenylalanine	0,76%	0,46%
Tyrosine	0,47%	—
Leucine	1,39%	0,8 %
Isoleucine	0,85%	0,7 %
Threonine	0,61%	0,4 %
Valine	0,91%	0,4 %

Proefmengsel IIA. (Controlerantsoen plus extra lysine)

150	kg	mais
220	„	gerst
100	„	haver
150	„	milocorn
100	„	rogge
85	„	sojaschroot
105	„	tarwezemelengrint
50	„	haringmeel 75%
10	„	bloedmeel 80%
15	„	Vital
0,36	„	vitaminepreparaat A-D_3 droog
15	„	mineralen varkens A
1000,36	kg	

Toevoeging van 105,2 gram lysinepreparaat per 100 kg mengsel.

Proefmengsel IIIA.

200	kg	mais
200	„	gerst
100	„	milocorn
100	„	rogge
60	„	erwten
85	„	sojaschroot
110	„	zonnebloemzaadschroot
115	„	tarwezemelengrint
15	„	Vital (speciaal)*)

[1]) Norm volgens: Nutrient Requirements for Swine (1953).

*) Vital (speciaal) bevat 800 γ vitamine B_{12}/kg.

0,36	kg	vitaminepreparaat A-D_3 droog
15	„	mineralen varkens A
1000,36	kg	

Toevoeging van 263,1 gram lysinepreparaat per 100 kg mengsel en extra vitamine B_{12}.

Berekende gehalten:

Ruw eiwit	17,4%
Ruwe celstof	6,3%
Zetmeelwaarde	66,3
Joodadditieprodukt	32,1

Aminozuursamenstelling:

		Norm.
Arginine	1,13%	0,2 %
Lysine	0,74%	1,0 %
Histidine	0,40%	0,4 %
Methionine	0,34%	0,6 %
Cystine	0,28%	—
Tryptophaan	0,29%	0,2 %
Glycine	0,43%	—
Phenylalanine	0,79%	0,46%
Tyrosine	0,45%	—
Leucine	1,14%	0,8 %
Isoleucine	0,85%	0,7 %
Threonine	0,60%	0,4 %
Valine	0,87%	0,4 %

Nadat de proefdieren op een lichaamsgewicht van 50 kg waren gekomen, werd het haringmeel uit de proefmengsels I en II vervangen door andere eiwitten van dierlijke herkomst.
Na de wijziging was de samenstelling als volgt.

SAMENSTELLING DER PROEFMENGSELS
BOVEN 50 KG LICHAAMSGEWICHT.

Proefmengsel IB.

150	kg	mais
220	„	gerst
100	„	haver
150	„	milocorn
100	„	rogge
85	„	sojaschroot
85	„	tarwezemelengrint
40	„	vleesbeendermeel 50%
25	„	bloedmeel 80%
15	„	weipoederpreparaat
15	„	Vital „Speciaal"
0,36	„	A-D_3 droog
15	„	mineralen (varkens)
1000,36	kg	

Berekende gehalten:

Ruw eiwit	17,4%
Ruwe celstof	5,3%
Zetmeelwaarde	65,7
Joodadditieprodukt	35,7

Aminozuursamenstelling:

		Norm
Arginine	0,92%	0,2 %
Lysine	0,86%	1,0 %
Histidine	0,43%	0,4 %
Methionine	0,25%	0,6 %
Cystine	0,29%	—
Tryptophaan	0,21%	0,2 %
Glycine	0,93%	—
Phenylalanine	0,82%	0,46%
Tyrosine	0,49%	—
Leucine	1,37%	0,8 %
Isoleucine	0,74%	0,7 %
Threonine	0,60%	0,4 %
Valine	0,93%	0,4 %

Proefmengsel IIB.

150	kg	mais
220	„	gerst
100	„	haver
150	„	milocorn
100	„	rogge
85	„	sojaschroot
85	„	tarwezemelengrint
40	„	vleesbeenderenmeel 50%
25	„	bloedmeel 80%
15	„	weipoederpreparaat
0,36	„	vitaminepreparaat A-D_3 droog
15	„	Vital „Speciaal"
15	„	mineralen (varkens)
1000,36	kg	

Toevoeging van 143 gram lysinepreparaat en tevens 53 gram methionine-hydroxy-analoog per 100 kg mengsel.

Oorspronkelijk werd gemeend dat het ter beschikking gestelde lysinepreparaat 95% zuivere L-lysine bevatte. Na het beëindigen der proef bleek echter, dat de aan de proefmengsels toegevoegde lysine gebonden was aan zoutzuur, zodat rekening moest worden gehouden met een uiteindelijke zuiverheid van 76% L-lysine.

Proefmengsel IIIA kon door het ontbreken van dierlijke eiwitten gehandhaafd worden.

Tevens werd bij het bereiken van een lichaamsgewicht van 50 kg het meer opgenomen voer verstrekt in de vorm van roggemeel, zodat vanaf een lichaamsgewicht van 50 kg alle proefdieren per dag de beschikking kregen over 2 kg van de resp. proefmengsels IB, IIB en IIIB met stijgende hoeveel-

Hok	No.	Gesl.	Aanvang proef Data	Gewicht	Einde proef Data	Gewicht	Toe-name	Dagen
6	354	♀	21/5	28	3/9	91	63	105
7	355	♂	„	22	3/9	86	64	105
8	503	♀	„	17	24/9	98	81	126
9	356	♀	„	28	3/9	95	67	105
10	357	♂	„	28	3/9	96	68	105
16	360	♂	„	24	3/9	87	63	105
17	361	♀	„	22	3/9	87	65	105
18	362	♀	„	23	3/9	90	67	105
19	363	♂	„	26	3/9	95	69	105
20	511	♂	„	19	24/9	90	71	126
	Totaal:			237		915	678	
	Gemiddeld:			23.7		91.5	67.8	
11	504	♂	21/5	22	24/9	100	78	126
12	358	♀	„	24	3/9	86	62	105
13	505	♀	„	25	24/9	99	74	126
14	359	♀	„	20	3/9	86	66	105
15	506	♂	„	21	24/9	100	79	126
26	366	♀	„	21	3/9	86	65	105
27	367	♀	„	26	3/9	101	75	105
28	368	♂	„	28	3/9	93	65	105
29	507	♂	„	14	24/9	81	67	126
30	369	♂	„	27	3/9	97	70	105
	Totaal:			228		929	701	
	Gemiddeld:			22.8		92.9	70.1	
1	351	♂	21/5	28	3/9	94	66	105
2	352	♀	„	25	3/9	91	66	105
3	501	♀	„	23	24/9	99	76	126
4	353	♀	„	25	3/9	90	65	105
5	502	♂	„	25	24/9	100	75	126
21	510	♀	„	20	24/9	92	72	126
22	364	♂	„	24	3/9	86	62	105
23	365	♀	„	27	3/9	94	67	105
24	509	♂	„	17	24/9	93	76	126
25	508	♂	„	14	24/9	81	67	126
	Totaal:			228		920	692	
	Gemiddeld:			22.8		92	69.2	

I

Voederopname					Gew. toename per dag
Proef-mengsel IA	Proef-mengsel IB	Rogge	Totaal	Voeder-conv.	
80.8	100.2	25.05	206.05	3.27	600
80.2	93.0	23.0	196.2	3.07	610
94.8	109.5	43.0	247.3	3.05	643
80.8	104.0	33.7	218.5	3.26	638
80.8	104.0	33.7	218.5	3.21	648
80.2	92.7	23.1	196.0	3.11	600
80.2	92.5	23.0	195.7	3.01	619
80.8	102.4	19.6	202.8	3.03	638
80.8	104.0	40.5	225.3	3.26	657
91.7	110.0	22.9	224.6	3.16	563
				31.43	6216
				3.14	622
IIA	IIB	Rogge	Totaal		
95.8	110.0	33.9	239.7	3.07	619
76.4	102.1	19.7	198.2	3.20	590
76.4	136.6	34.6	247.6	3.35	587
88.7	82.0	23.2	193.9	2.94	629
92.2	124.0	47.5	263.7	3.34	627
79.0	93.5	20.6	193.1	2.97	619
80.8	104.0	40.5	225.3	3.00	714
80.4	104.0	31.1	215.5	3.16	619
105.6	87.2	14.9	207.7	3.10	532
77.6	104.0	33.7	215.3	3.08	666
				31.21	6202
				3.12	620
IIIA	IIIB	Rogge	Totaal		
80.8	104.0	33.7	218.5	3.31	629
80.8	102.0	28.95	211.75	3.21	629
103.2	109.5	33.85	246.55	3.24	603
76.0	104.0	33.7	213.7	3.29	619
86.4	134.2	39.9	260.5	3.47	595
82.4	120.2	22.9	225.5	3.13	571
77.0	94.0	23.3	194.3	3.13	590
80.8	101.9	25.0	207.7	3.10	638
94.6	110.0	33.9	238.5	3.14	603
109.2	87.2	14.9	211.3	3.15	532
				32.17	6009
				3.22	601

Hok	No.	Gesl.	Aanvang proef		Einde proef			
			Data	Gewicht	Data	Gewicht	Toe-name	Dagen
6	354	♀	28/5	30	26/8	85	55	90
7	355	♂	11/6	30	2/9	85	55	83
8	503	♀	23/6	30	8/9	85	55	77
9	356	♀	28/5	30	24/8	85	55	88
10	357	♂	28/5	30	24/8	85	55	88
16	360	♂	11/6	30	1/9	85	55	82
17	361	♀	13/6	30	31/8	85	55	79
18	362	♀	4/6	30	27/8	85	55	84
19	363	♂	30/5	30	23/8	85	55	85
20	511	♂	22/6	30	18/9	85	55	88
Totaal:				300		850	550	844
Gemiddelde:				30		85	55	84
11	504	♂	18/6	30	7/9	85	55	81
12	358	♀	4/6	30	2/9	85	55	90
13	505	♀	2/6	30	7/9	85	55	97
14	359	♀	15/6	30	2/9	85	55	79
15	506	♂	15/6	30	7/9	85	55	84
26	366	♀	11/6	30	2/9	85	55	83
27	367	♀	1/6	30	17/8	85	55	77
28	368	♂	30/5	30	24/8	85	55	86
29	507	♂	2/7	30	29/9	85	55	89
30	369	♂	30/5	30	20/8	85	55	82
Totaal:				300		850	550	848
Gemiddelde:				30		85	55	85
1	351	♂	28/5	30	24/8	85	55	88
2	352	♀	2/6	30	26/8	85	55	85
3	501	♀	18/6	30	7/9	85	55	81
4	353	♀	2/6	30	27/8	85	55	86
5	502	♂	4/6	30	4/9	85	55	92
21	510	♀	23/6	30	14/9	85	55	83
22	364	♂	13/6	30	2/9	85	55	81
23	365	♀	1/6	30	23/8	85	55	83
24	509	♂	25/6	30	16/9	85	55	83
25	508	♂	30/6	30	28/9	85	55	90
Totaal:				300		850	550	852
Gemiddelde:				30		85	55	85

Voederopname					
Proef-mengsel IA	Proef-mengsel IB	Rogge	Totaal	Voeder-conv.	Gewichts-toename per dag
72.4	84.2	19.55	176.15	3.20	611
58.6	95.0	22.2	175.8	3.20	663
63.4	77.5	23.8	164.7	2.99	714
73.6	84.0	23.0	180.6	3.28	625
73.6	84.0	23.0	180.6	3.28	625
58.6	88.7	21.1	168.4	3.06	671
56.2	86.5	20.0	162.7	2.96	696
64.8	88.4	14.7	167.9	3.05	655
71.2	82.0	26.6	179.8	3.27	647
61.5	98.0	18.1	177.6	3.23	625
653.9	868.3	212.05	1734.25	31.52	6532
65.39	86.83	21.21	173.43	3.15	653
70.2	76.0	17.1	163.3	2.97	679
63.2	100.1	18.9	182.2	3.31	611
65.6	102.6	17.8	186.0	3.38	567
65.5	80.0	22.2	167.7	3.05	696
65.8	90.0	27.3	183.1	3.33	655
57.4	91.5	19.8	168.7	3.07	663
68.8	70.0	20.2	159.0	2.89	714
71.2	84.0	20.4	175.6	3.19	639
60.4	97.2	19.1	176.7	3.21	618
68.6	76.0	19.2	163.8	2.98	671
656.7	867.4	202.0	1726.1	31.38	6513
65.67	86.74	20.2	172.61	3.14	651
73.6	84.0	23.6	181.2	3.29	625
67.6	86.0	21.85	175.45	3.19	647
73.6	75.5	17.05	166.15	3.02	679
65.6	90.0	26.0	181.6	3.30	639
72.6	94.2	20.7	187.5	3.40	598
51.0	100.2	14.9	166.1	3.02	663
55.6	92.0	22.3	169.9	3.09	679
68.8	79.9	16.1	164.8	3.00	663
62.0	94.0	25.9	181.9	3.31	663
69.8	95.2	18.1	183.1	3.33	611
660.2	891.0	206.5	1757.7	31.95	6467
66.02	89.1	20.65	175.77	3.20	647

nr.	levend gew. nuchter	Slacht gew. koud	Afslacht perc.	Romp-lengte	Dikte sch. spek	Dikte rug spek	Dikte lende spek	Dikte buik spek	Ham
Proefmengsel I.									
355	78	62	20	79 cm	4 cm	2 cm	3 cm	4 cm	5
357	86	68	20	79	5	3	3½	4½	6
360	84	62	26	82	4½	2½	3	3½	5½
363	93	67	28	82½	4	3	3	4	6
511	91	68	25	85	5	3	2½	4½	6
354	83	66	20	84	4	2½	2	3½	6
356	91	69	24	82	4	2½	3	4	5½
361	82	61	26	81	3½	2	2	4	6
362	88	66	25	85	4	2	2	3½	7
503	98	72	27	86	4½	2½	3	5	7
Proefmengsel II.									
504	102	76	25½	86	4½	3	3	4½	6
506	101	76	25	86	4½	3	2½	5	6½
368	90	68	24	81	5	2½	3	4	6
507	82	59	30	79	4	2	2	4	5
369	88	70	20	83	4½	2	2½	3½	6
505	100	75	25	86	4	2	2½	4½	5
358	82	62	24	84	4½	2½	2	3	6
359	78	59	24	84	3½	2	1½	3½	5
366	82	60	27	84	4	2	1½	2	5
367	96	73	24	84	4	2½	3	3½	6
Proefmengsel III.									
351	89	69	22	83	4½	3	2½	5	6½
502	99	73	26	87	5	3	3½	4	6
364	80	58	27	79½	4	2½	2½	3	4
509	93	67	28	82	4½	2½	3	5	5
508	83	61	26½	83	4	2½	2½	4½	5
501	99	73	26	90	4½	2½	3	4½	6
510	94	69	27	89	4	2½	2½	4½	6½
352	83	66	20	83	4½	2½	3	3½	6
353	86	63	27	82	4	1½	2	3½	6
365	89	68	24	85	4	2	2½	4	6

Rug	Schouder	Gem. bevl.	Vleeskleur	Vleeskwaliteit	Spekkleur	Hardheid spek	Beenderstelsel	Fijnheid huid	Jood-add.-getal spek monster
5	5½	5+	7	6	7	7	6	7	60.5
6	6	6	7	6	6	7	6	7	59.0
6	5	5½	6	6	6	7	7	7	61.4
5	6	6—	7	7	7	7	7	6	59.8
6	5	6—	6	5½	5	5	8	4	61.8
5½	6	6—	7½	6	7	7	7	6	61.2
6	5½	5½	7	7	7	7	7	7	61.6
6	6	6	6	6	6	7	7	6	60.6
6	6½	6	7	7	7	7	6	6	61.9
6	5	6	7	6	7	6	6	5	58.4
6	7	6+	7	6	6	6	6	4	57.6
6	6½	6+	6	5	6	6	6	5	63.3
6	5½	6—	7	7	7	7	7	7	60.9
4	5	5—	6	6	5	5	7	5	66.7
6	7	6+	6	6	7	7	5	5	61.4
6	6	6—	6	5	6	5	6—	4	65.8
5	5½	5½	7	5½	7	5	7	6	64.1
5	5	5	7	7	6	7	7	7	60.7
5	5	5	6	5	6	5	6	5	68.4
6	6	6	7	5	7	5	6	6	63.3
6½	6½	6½	7	6½	6	7	6	6	57.6
5	6	6—	7	5	7	6	7	6	59.4
4	5	4+	7	6	6	6	7	6	63.0
5	5	5	5½	5	6	7	7	5	64.1
5	5	5	5	5	5	6	7	5	62.9
6	6	6	7	6	7	6	7	7	65.0
6	6	6	7	7	6	6	7	6	65.5
6	6	6	7	6	7	6	7	6	64.1
6	6	6	7	6	7	6	6	6	66.5
5	6½	6+	7	7	7	7	7	6	65.8

heden roggemeel (corresponderend met het toenemende lichaamsgewicht).

PROEFGEGEVENS.

De gegevens, welke bij de genomen proeven werden verzameld, zijn gerangschikt in tabel I (pag. 1460 en 1461). Om de verschillen tussen de drie proefgroepen wiskundig op hun betrouwbaarheid te kunnen toetsen, was het gewenst een bepaald traject der groei (van 30 tot en met 85 kg) te beschouwen, hetgeen door individuele huisvesting en voedering nauwkeurig mogelijk was. Uit de bekende gegevens (tabel I) der wekelijkse gewichtstoename en voederverbruik werd tabel II (pag. 1462 en 1463) samengesteld.
Niet alleen waren de drie proefgroepen zo onderling vergelijkbaar, maar tevens was het mogelijk een willekeurig dier uit de proefgroep bij de significantieberekening te elimineren, wanneer door complicaties tijdens de groei (pneumonie, diarree, e.d.) een mogelijke groeivertraging zou zijn ontstaan.
De toegepaste variantie-analyse toonde aan dat de verschillen tussen de drie proefgroepen niet significant waren, $P \geqslant 0{,}05$, zowel in voederconversie als in gewichtstoename. (Het kleinste significante verschil ($d_{0{,}05}$) was resp. 0,14 gr en 32,8 gr).
Eveneens was het interessant na te gaan of er wiskundig betrouwbare verschillen waren tussen het aantal dagen, nodig om een bepaald lichaamsgewicht te bereiken. Het groeitraject werd daartoe gesplitst in twee gedeelten, n.l. een gewichtstoename van 30-50 kg en de daarop volgende periode van 50-85 kg.
Ook hier waren, zoals te verwachten, gezien het voorgaande, geen significante verschillen ($P > 0{,}05$), kleinste significante verschillen resp. 2,48 dg en 3,12 dg.

Er werd naar gestreefd de varkens op bacongewicht te laten slachten. Als gevolg van de uiteenlopende begingewichten, alsmede de individuele groeiverschillen, werd besloten de varkens in twee groepen te laten slachten. De proefdieren met de no's 351 t.m. 369 werden op 7 september geslacht, terwijl de tweede groep (no's 501 t.m. 511) op 1 oktober volgde.
De varkens werden zowel warm als koud beoordeeld door deskundigen van de Stichting Slagersproefstation te Utrecht.
De bij deze beoordeling verkregen gegevens zijn in tabel III (pag. 1464 en 1465) gerangschikt.

De grootheden, welke voorkomen in het slachtrapport (tabel III) verschilden, voor de verschillende proefgroepen, niet significant. De gevonden waarden voor de waarschijnlijkheid (P) en de kleinste significante verschillen ($d_{0{,}05}$) zijn hieronder weergegeven.

afslachtingspercentage	$P \geqslant 0{,}05$	$d_{0.05} = 2{,}5$ %
romplengte	$P > 0{,}05$	„ = 2,50 cm
dikte rugspek	$P \geqslant 0{,}05$	„ = 0,39 cm
gemidd. bevleesdheid	$P > 0{,}05$	„ = 0,49 pt
vleeskwaliteit	$P > 0{,}05$	„ = 0,66 pt

De overige kenmerken, voorkomend in tabel III, werden niet aan de variantie-analyse onderworpen gezien hun grootte orde in vergelijking tot de reeds beoordeelde verschillen.

Tweede lysineproef

PROEFOPZET.

Bij de beschreven proefopzet kan opgemerkt worden dat geen rekening is gehouden met het effect van een vervanging van dierlijke eiwitten door plantaardige eiwitten, zonder correctie van de aminozuursamenstelling (z.g. negatieve controle).
Om deze negatieve controle in een proefopzet te verwezenlijken werd eind november 1959 een tweede proef genomen welke tevens het karakter van een herhaling droeg.
Naast een normaal praktijkrantsoen (met zowel plantaardige als dierlijke eiwitten) met een zo hoog mogelijk lysinegehalte, werd een negatief controlemengsel ingezet met een laag lysinepercentage. Hiernaast werden in twee volgende proefmengsels verschillende hoeveelheden lysine toegevoegd aan het negatieve controlemengsel, zodanig, dat in het derde proefmengsel 50%, en in het vierde mengsel 100% van het verschil in lysinegehalte tussen positieve en negatieve controle werd aangevuld.
Vier groepen van elk 8 varkens, in afstamming volkomen vergelijkbaar met de proefdieren uit de eerste proef, werden ingedeeld en gehuisvest op analoge wijze als hiervoor beschreven.

SAMENSTELLING DER PROEFMENGSELS EN DE BEREKENDE GEHALTEN.

*Proefmengsel I *)*

Positieve controle.

150	kg	mais
100	„	gerst
100	„	haver
150	„	milocorn
200	„	rogge
85	„	sojaschroot
100	„	tarwezemelengrint
25	„	grasmeel
60	„	haringmeel 75%
15	„	Vital
0,36	„	vitaminepreparaat A-D3 droog
15	„	mineralen varkens
1000,36	kg	

Berekende gehalten:

Ruw eiwit	17,79%
Ruwe celstof	5,96%
Zetmeelwaarde	66,9
Joodadditieprodukt	38,38

Aminozuursamenstelling:

Arginine	1,05%
Lysine	0,96%

Met *) aangeduide mengsels hebben betrekking op de tweede lysineproef.

Histidine	0,40%
Methionine	0,40%
Cystine	0,29%
Tryptophaan	0,22%
Glycine	0,44%
Phenylalanine	0,77%
Tyrosine	0,49%
Leucine	1,45%
Isoleucine	0,82%
Threonine	0,55%
Valine	0,96%

Proefmengsel II.)*

Negatieve controle.

220	kg	mais
100	„	gerst
30	„	haver
40	„	milocorn
200	„	rogge
50	„	sojaschroot
70	„	zonnepitschroot
80	„	sesamschilfers
70	„	tarwevoerbloem
20	„	maisglutenvoermeel
65	„	tarwezemelengrint
25	„	grasmeel
15	„	Vital „Speciaal"[1])
0,36	„	vitaminepreparaat A-D$_3$ droog
15	„	**mineralen varkens**
1000,36	kg	

Berekende gehalten:

Ruw eiwit	17,95%
Ruwe celstof	5,94%
Zetmeelwaarde	68,39
Joodadditieprodukt	41,89

Aminozuursamenstelling:

Arginine	1,17%
Lysine	0,65%
Histidine	0,39%
Methionine	0,38%
Cystine	0,26%
Tryptophaan	0,23%
Glycine	0,71%
Phenylalanine	0,94%
Tyrosine	0,58%
Leucine	1,45%

[1]) Vital „Speciaal" bevat extra vitamine B_{12}.

Isoleucine	0,86%
Threonine	0,62%
Valine	0,92%

Evenals in de eerst beschreven proef werd bij het bereiken van een lichaamsgewicht van 50 kg het haringmeel uit proefmengsel I vervangen door andere dierlijke eiwitten, terwijl het extra benodigde voer werd verstrekt in de vorm van roggemeel.

Proefmengsel IB.)*

Positieve controle.

150	kg	mais
100	„	gerst
100	„	haver
150	„	milocorn
200	„	rogge
85	„	sojaschroot
85	„	tarwezemelengrint
25	„	grasmeel
40	„	vleesbeenderenmeel 50%
25	„	bloedmeel 80%
10	„	weipoederpreparaat
15	„	Vital
0,36	„	vitaminepreparaat A-D_3 droog
15	„	mineralen
1000,36	kg	

Berekende gehalten:

Ruw eiwit	17,26%
Ruwe celstof	5,79%
Zetmeelwaarde	66,74

Aminozuursamenstelling:

Arginine	0,92%
Lysine	0,85%
Histidine	0,43%
Methionine	0,25%
Cystine	0,29%
Tryptophaan	0,21%
Glycine	0,90%
Phenylalanine	0,81%
Tyrosine	0,49%
Leucine	1,48%
Isoleucine	0,76%
Threonine	0,61%
Valine	0,94%

De proefmengsels III* en IV* hebben dezelfde samenstelling als proefmengsel II*.
Aan proefmengsel III* werd 0,15% lysine (50% van het verschil in lysinegehalte tussen I* en II*) toegevoegd, terwijl proefmengsel IV* met 0,30% lysine werd aangevuld.

De proefmengsels II*, III* en IV* bevatten geen dierlijke eiwitten en konden dus gehandhaafd worden in de periode na 50 kg lichaamsgewicht. Door verandering van het lysinegehalte in proefmengsel IB* trad ook een wijziging op in het toe te voegen lysinepercentage in de proefmengsels IIIB* en IVB*; de toevoeging bedroeg resp. 0,10% lysine en 0,20% lysine.

Proefmengsel IIB.)*

Negatieve controle.

220	kg	mais
100	„	gerst
30	„	haver
40	„	milocorn
200	„	rogge
50	„	sojaschroot
70	„	zonnepitschroot
80	„	sesamschilfers
70	„	tarwevoerbloem
20	„	maisglutenvoermeel
65	„	tarwezemelengrint
25	„	grasmeel
15	„	Vital „Speciaal"
0,36	„	vitaminepreparaat A-D_3 droog
15	„	mineralen varkens
1000,36	kg	

Berekende gehalten:

Ruw eiwit	17,95%
Ruwe celstof	5,94%
Zetmeelwaarde	68,39
Joodadditieprodukt	41,89

Aminozuursamenstelling:

Arginine	1,17%
Lysine	0,65%
Histidine	0,39%
Methionine	0,38%
Cystine	0,26%
Tryptophaan	0,23%
Glycine	0,71%
Phenylalanine	0,94%
Tyrosine	0,58%
Leucine	1,45%
Isoleucine	0,86%
Threonine	0,62%
Valine	0,92%

RESULTATEN VAN DE TWEEDE PROEF.

De gegevens welke bij deze proef werden verzameld, zijn gerangschikt in tabel 4.

Om een nauwkeurige vergelijking tussen de verschillende proefgroepen

mogelijk te maken werd ook hier een bepaald groeitraject (van 30-90 kg) in beoordeling genomen (tabel 5).
De gegevens werden wiskundig op betrouwbaarheid getoetst.
Tussen de groepen I*, III* en IV* waren de verschillen niet significant ($P \geqslant 0{,}05$), hetgeen bij beschouwing van de gemiddelden uit tabel 5 reeds te verwachten was.
Groep II* verschilde echter zeer significant ($P < 0{,}01$) van de overige groepen (I*, III* en IV*) zowel in voederconversie, gewichtstoename per dag, als het aantal dagen om van 30-90 kg te groeien.
Evenals bij de eerste proef waren er geen betrouwbare verschillen tussen de zeugjes en borgjes van elke groep ($P > 0{,}05$; $d_{0,05} = 36{,}9$ gr).
De proefdieren werden op bacongewicht geslacht. Door onachtzaamheid werden een aantal dieren voortijdig uitgesneden, zodat een gedeelte der slachtgegevens verloren ging. Het slachtrapport van deze tweede proef moet derhalve door onvolledigheid uitvallen.

Conclusies.

Uit de voorafgaand vermelde proefresultaten kan de conclusie worden getrokken dat eiwitten van dierlijke oorsprong vervangen kunnen worden door plantaardige eiwitten, mits voldaan wordt aan de norm voor de essentiële aminozuren, terwijl een eventuele deficiëntie aan vitamine B_{12} als beperkende factor van te voren wordt ondervangen door toevoeging van extra vitamine B_{12} (1200 γ - vitamine B_{12} per 100 kg mengsel).

De lysinepercentages in de eerste proef bedroegen voor de proefmengsls IA, IIA en IIIA tot 50 kg lichaamsgewicht resp. 0,94%, 1,02% en 0,94%, terwijl na een lichaamsgewicht van 50 kg de percentages resp. 0,86, 0,96 en 0,94% waren.
Tussen de drie proefgroepen waren geen significante verschillen aan te tonen.

Bij de tweede proef varieerde het lysinepercentage in de proefmengsels I*, II*, III* en IV* tot 50 kg resp. van 0,96%, 0,65%, 0,80%, 0,96%, terwijl de lysinepercentages na 50 kg lichaamsgewicht resp. 0,85%, 0,65%, 0,75% en 0,85% waren.
Proefmengsel II* gaf zeer significante verschillen ($P < 0{,}01$) met de overige proefgroepen.

Hieruit kan de conclusie getrokken worden, dat de lysinebehoefte bij het varken ligt tussen 0,65% en 0,75% onder de aangegeven proefomstandigheden.

De National Research Council geeft in de Nutrient Requirements for Swine, 1953, aan dat 1.00% van het totaal rantsoen uit lysine moet bestaan. Dat deze norm aan de hoge kant ligt, blijkt uit bovenstaande proefresultaten, welke meer in overeenstemming zijn met de in de inleiding aangehaalde literatuurgegevens.

Het lysinepercentage kan beter aangegeven worden in het percentage van het totaal aanwezige eiwit; b.v. proefmengsel III (tweede proef) met 0,80%—0,75% lysine correspondeert met 4,4%—4,19% van het in dit proefmengsel aanwezig eiwit. Deze meer nauwkeurige aanduiding is beter te vergelijken met de literatuurgegevens en stemt hiermede goed overeen.

Hok	No.	Geslacht	Aanvang proef Data	Gewicht	Einde proef Data	Gewicht	Toename	Dagen
8	42	♀	26/11	27	1/4	100	73	127
9	20	♂	26/11	24	1/4	93	69	127
10	44	♀	26/11	17	3/4	90	73	129
11	52	♂	26/11	19	1/4	94	75	127
28	31	♂	26/11	23	1/4	103	80	127
29	18	♂	26/11	20	1/4	100	80	127
30	26	♂	26/11	28	1/4	101	73	127
30a	12	♀	26/11	23	1/4	98	75	127
Totaal:				181		779	598	
Gemiddeld:				22.6		98.4	74.7	
12[1]	41	♂	26/11	26	dood			
13	34	♀	26/11	25	1/4	94	69	127
14[2]	47	♀	26/11	17				
15	45	♂	26/11	19	21/4	95	76	147
24	29	♂	26/11	24	1/4	93	69	127
25	19	♂	26/11	20	24/4	90	70	150
26	28	♂	26/11	27	1/4	102	75	127
27	14	♀	26/11	22	21/4	93	71	147
Totaal:				180		567	430	
Gemiddeld:				22.5		94.5	71.6	
1a	23	♀	26/11	24	1/4	103	79	127
1	15	♂	26/11	27	1/4	107	80	127
2	32	♂	26/11	22	1/4	105	83	127
3	27	♂	26/11	25	1/4	99	74	127
16	36	♂	26/11	21	1/4	92	71	127
17	48	♀	26/11	19	1/4	93	74	127
18	46	♂	26/11	18	21/4	93	75	147
19	37	♀	26/11	25	1/4	103	78	127
Totaal:				181		795	614	
Gemiddeld:				22.6		99.4	75.5	
4	43	♂	26/11	28	1/4	104	76	127
5	38	♀	26/11	25	1/4	101	76	127
6	50	♀	26/11	17	3/4	90	73	129
7	51	♂	26/11	17	21/4	94	77	147
20	40	♂	26/11	23	1/4	95	72	127
21	21	♂	26/11	21	1/4	95	74	127
22	25	♀	26/11	27	1/4	109	82	127
23	17	♂	26/11	22	1/4	95	73	127
Totaal:				180		783	603	
Gemiddeld:				22.5		98.8	75.3	

[1]) gestorven tijdens de proef.

[2]) sterk achtergebleven in groei.

Proef-mengsel I*	Voederopname Proef-mengsel IB*	Rogge	Totaal	Voeder-conversie	Gewichts-toename per dag
110.55	110.2	50.25	271.0	3.71	575
115.15	98.1	36.65	249.9	3.62	543
113.2	89.6	29.45	232.25	3.18	566
108.2	98.9	38.15	245.25	3.27	591
110.55	110.2	50.25	271.0	3.39	630
116.85	98.6	37.85	253.3	3.17	630
110.55	109.8	50.05	270.4	3.70	575
106.55	109.5	40.05	256.1	3.41	591
				27.45	4701
				3.43	588
Proef-mengsel II*	Proef-mengsel IIB*	Rogge	Totaal		
133.55	86.9	36.15	256.6	3.72	543
129.2	112.6	51.45	293.25	3.86	517
119.55	98.9	38.15	256.6	3.72	543
155.55	89.0	19.55	264.1	3.77	467
110.55	110.2	50.3	271.05	3.61	591
167.55	82.0	16.75	266.3	3.76	489
				22.44	3150
				3.74	525
Proef-mengsel III*	Proef-mengsel IIIB*	Rogge	Totaal		
110.55	110.2	50.25	271.0	3.43	622
99.55	121.2	50.25	271.0	3.39	630
110.55	110.2	50.25	271.0	3.27	654
107.45	109.5	40.05	257.0	3.44	583
120.2	86.9	38.15	245.25	3.45	559
120.2	86.9	38.15	245.25	3.31	583
115.1	112.3	38.65	266.05	3.60	510
110.65	110.2	50.25	271.1	3.48	614
				27.37	4755
				3.42	594
Proef-mengsel IV*	Proef-mengsel IVB*	Rogge	Totaal		
110.55	110.2	50.25	271.0	3.57	598
101.05	109.5	40.05	250.6	3.30	598
94.30	112.2	29.5	236.0	3.23	566
114.7	112.3	38.6	265.6	3.45	524
119.65	98.9	38.55	257.1	3.57	567
113.25	97.7	36.85	247.8	3.35	583
99.55	121.2	50.55	271.3	3.31	646
111.85	98.9	38.15	248.9	3.41	575
				27.19	4657
				3.40	582

Hok	No.	Geslacht	Begin proef Data	Gewicht	Einde proef Data	Gewicht	Toenam
8	42	♀	12/12 — 13/12	30	t/m 19/3	90	60
9	20	♂	17/12	30	t/m 28/3	90	60
10	44	♀	31/12	30	t/m 2/4	90	60
11	52	♂	28/12 — 29/12	30	t/m 27/3	90	60
28	31	♂	20/12 — 21/12	30	t/m 14/3	90	60
29	18	♂	20/12 — 21/12	30	21/3	90	60
30	26	♂	10/12	30	17/3	90	60
30a	12	♀	14/12 — 15/12	30	22/3	90	60
Totaal:						720	480
Gemiddeld:						90	60
12[1]	41	♂	31/12	30			
13	34	♀	13/12 — 14/12	30	30/3	90	60
14[2]	47	♀	24/1 — 25/1	30			
15	45	♂	3/1 — 4/1	30	14/4	90	60
24	29	♂	19/12 — 20/12	30	t/m 28/3	90	60
25	19	♂	26/12 — 27/12	30	t/m 24/4	90	60
26	28	♂	10/12	30	t/m 18/3	90	60
27	14	♀	19/12 — 20/12	30	t/m 15/4	90	60
Totaal:						540	360
Gemiddeld:						90	60
1a	23	♀	17/12	30	t/m 18/3	90	60
1	15	♂	10/12	30	t/m 13/3	90	60
2	32	♂	19/12 — 20/12	30	16/3	90	60
3	27	♂	14/12 — 15/12	30	t/m 22/3	90	60
16	36	♂	28/12 — 29/12	30	30/3	90	60
17	48	♀	31/12	30	28/3	90	60
18	46	♂	11/1	30	t/m 17/4	90	60
19	37	♀	13/12 — 14/12	30	t/m 15/3	90	60
Totaal:						720	480
Gemiddeld:						90	60
4	43	♂	10/12	30	t/m 15/3	90	60
5	38	♀	17/12	30	t/m 20/3	90	60
6	50	♀	31/12	30	t/m 2/4	90	60
7	51	♂	7/1 — 8/1	30	14/4	90	60
20	40	♂	20/12 — 21/12	30	t/m 25/3	90	60
21	21	♂	20/12 — 21/12	30	24/3	90	60
22	25	♀	12/12 — 13/12	30	t/m 14/3	90	60
23	17	♂	24/12	30	t/m 26/3	720	480
Totaal:						90	60
Gemiddeld:						90	60

[1]) gestorven tijdens proef

[2]) sterk achtergebleven in groei

Dagen	Voederopname Proef-mengsel I*	Proef-mengsel IB*	Rogge	Totaal	Voeder-conversie	Gewichts-toename per dag
98	93.5	85.2	34.2	212.9	3.548	612
102½	92.7	91.1	32.6	216.4	3.606	585
93½	78.5	89.6	29.45	197.55	3.293	642
90	76.5	89.9	33.0	199.4	3.323	667
85	83.6	75.2	28.2	187.0	3.117	706
91½	89.8	76.6	25.8	192.2	3.203	656
98	96.5	79.8	31.0	207.3	3.455	612
98½	87.1	89.5	29.0	205.6	3.426	609
757	698.2	676.9	243.25	1618.35	26.971	5089
94.6	87.3	84.6	30.41	202.27	3.371	636
Dagen	Proef-mengsel II*	Proef-mengsel IIB*	Rogge	Totaal		
107½	115.3	82.9	33.75	231.95	3.866	558
101½	89.7	98.6	42.65	230.95	3.849	594
100	94.0	91.9	34.1	220.0	3.667	600
120	122.3	89.0	19.55	230.85	3.848	500
99½	96.5	83.2	33.0	212.7	3.545	603
128	142.0	71.0	13.05	226.05	3.767	469
656.5	659.8	516.6	176.1	1352.5	22.542	3324
109.4	110	86.1	29.35	225.42	3.757	554
Dagen	Proef-mengsel III*	Proef-mengsel IIIB*	Rogge	Totaal		
92½	88.1	83.2	33.0	204.3	3.405	649
94½	85.5	84.2	27.0	196.7	3.278	635
87½	85.0	78.2	30.0	193.2	3.220	686
99	88.0	90.5	29.5	208.0	3.466	606
92½	88.5	82.9	35.75	207.15	3.452	649
88	85.5	78.9	33.55	197.95	3.299	682
97½	70.8	105.3	34.75	210.85	3.514	615
93	92.3	77.2	29.4	198.9	3.315	645
744.5	683.7	680.4	252.95	1617.05	26.949	5167
93.1	85.5	85.1	31.62	202.13	3.369	646
Dagen	Proef-mengsel IV*	Proef-mengsel IVB*	Rogge	Totaal		
96½	96.5	77.2	29.4	203.1	3.385	622
94½	78.6	86.5	27.5	192.6	3.210	635
93½	59.6	112.2	29.5	201.3	3.355	642
97½	74.9	98.3	31.2	204.4	3.406	615
96	92.6	85.9	31.2	209.7	3.495	625
94½	86.3	81.7	27.85	195.85	3.264	635
93	82.5	86.2	28.5	197.2	3.287	645
93½	81.0	87.9	31.9	200.8	3.347	642
759	652.0	715.9	237.05	1604.95	26.749	5061
94.9	81.5	89.5	29.63	200.62	3.344	633

SAMENVATTING.

In een tweetal proeven met varkens werd aangetoond dat een rantsoen met eiwitten van uitsluitend plantaardige herkomst, waaraan lysine en vitamine B_{12} werden toegevoegd, geen verschil in groei en voederconversie gaf in vergelijking tot een controle-rantsoen met zowel plantaardige- als dierlijke eiwitten.
Zorg gedragen werd dat aan de norm voor de essentiële aminozuren zoals aangegeven in de „Nutrient Requirements for Swine 1953" werd voldaan.
In de tweede proef werd aangetoond, dat 0,80%—0,75% lysine (corresponderend met 4,40%—4,19% van het totaal eiwit) geen verschil in groei en voederconversie in vergelijking tot het controlerantsoen met zowel plantaardige- als dierlijke eiwitten met een lysinepercentage van 0,94%—0,85% (overeenkomend met 5,36%—4,88% van het totaal eiwit).
Bij 0,65% lysine, overeenkomend met 3,6% van het totaal eiwit, werd een zeer significante groeivertraging en een verhoogde voederconversie gevonden.

SUMMARY.

In two feeding experiments it was found that a ration with proteins of only vegetable origin gave no differences in weight gain and feed conversion, when compared with a control diet, which included as well as vegetable- as animal-proteins.
The amino-acids included in the rations corresponded with the allowances given in the Nutrient Requirements for Swine 1953 of the National Research Council.
Only the quantity of the amino-acid "lysine" differed in the various rations.
In the second experiment it was found that 0,80%—0,75% lysine (corresponding with 4,4%—4,19% of the crude-protein), gave no difference compared with a control ration which included as well as vegetable as animal proteins with a lysine content of 0,96%—0,85% (corresponding 5,36%—4,88% of the total crude protein).
A ration with 0,65% lysine (corresponding with 3,6% of the crude protein gave a highly significant ($P < 0{,}01$) lower weight gain and enlarged feed conversion.

RÉSUMÉ.

On a trouvé en deux experiments avec des porcelets, qu'une ration avec des proteines vegetables (sans des proteines animales) complété avec l'acide aminé „lysine" et vitamin B_{12}, ne donne pas des différences en croissance et conversion.
Dans les rations, les acides aminés étaient présent suivant les besoins marqué dans les Nutrient Requirements for Swine (1953) du „National Research Council".
Dans la deuxième expériment on a designé que 0,80%—0,75% lysine (analoque à 4,40%—4,19% des proteines totales) de la ration na donne pas une difference en croissance et conversion en comparaison d'une ration de contrôle avec des proteines vegetables et animales. La ration de contrôle contenait 0,96%—0,85% lysine (analoque à 5,36%—4,88% des proteines totales).
Une ration avec 0,65% lysine (analoque à 3,6% des proteines totales donne une réduction de croissance et une conversion augmentée.

ZUSAMMENFASSUNG.

In zwei Fütterungsversuchen mit Mastschweinen wurde gefunden dass eine Futterration in dem das Eiweisz nur von pflanzlicher Herkunft war (ohne tierisches Eiweiss) mit zugabe von der Aminosäure Lysin und Vitamin B_{12} kein Unterschied im Wachstum und Futternützung gab im Vergleich zu eine Kontrollration in der neben Pflanzeneiweisz auch Tiereiweisz anwesend war.
Die Aminosäuren waren entsprechend dem Bedarf angegeben in die „Nutrient Requirements for Swine 1953" der „National Research Council" anwesend.
In dem zweiten Versuch wurde gezeigt dass 0.80%—0.75% Lysin übereinstimmend mit 4.40%—4.19% des Roheiweiszes keinen Unterschied im Wachstum und Futterausnützung gab, im Vergleich zu der Kontrollration (in der 0.96%—0.85% Lysin übereinstimmend mit 5.36%—4.88% des Roheiweiszes).

Eine Menge mit 0.65% Lysin (3.6% des Rohciweiszes) gab ein gesichertes ($P < 0.01$) niedriges Wachstum und eine erhöhte Futterausnützung.

LITERATUUR

Abernathy, R. P., Sewell, R. F. and Tarpley, R. L.: Interrelationships of protein, lysine and energy in diets for growing swine. *J. anim. Sci.*, 17, *635, (1958).*

Brinegar, M. J., Williams, H. H., Ferris, F. H., Loosli, J. K. and Maynard, L. A.: The lysine requirement for the growth of swine. *J. Nutr.*, 42, *129, (1950).*

Becker, D. E., Nesheim, M. C., Terrill, S. W. and Jensen, A. H.: Problems in the formation of a semi-synthetic diet for amino acid studies with the pigs. *J. anim. Sci.*, 14, *642, (1955).*

Evans, R. E.: The minimum amount of White Fish Meal required to supplement the proteins in some vegetable proteins concentrates. *J. agric. Sci.*, 53, *230, (1959).*

Germann, A. F. O., Mertz, E. T. and Beeson, W. M.: Revaluation of the L-lysine requirement of the weanling pig. *J. anim. Sci.*, 17, *52, (1958).*

Hutchinson, H. D., Jensen, A. H., Terrill, S. W. and Becker, D. E.: The lysine requirement of the weanling pig. *J. anim. Sci.*, 16, *558, (1957).*

Hutchinson, H. D., Jensen, A. H., Terrill, S. W., Becker, D. E. and Norton, H. W.: The lysine requirement of the pig from two to six weeks of age. *J. anim. Sci.*, 16, *553, (1957).*

Meade, R. J.: The influence of tryptophan, methionine and lysine supplementation of a corn-soybean-oil meal diet on nitrogen-balance of growing swine. *J. anim. Sci.*, 15, *(1956).*

Mertz, E. T., Shelton, D. C. and Beeson, W. M.: The amino-acid requirements of swine, lysine. *J. anim. Sci.*, 8, *524, (1949).*

Shelton, D. C., Beeson, W. M. and Mertz, E. T.: Quantitative L-lysine requirement of the weanling pig. *Arch. Biochem.*, 30, *1, (1951).*

Het eiwitgehalte in 1959.

Het gemiddelde eiwitgehalte bedroeg 3.31%. Voor 107.766 koeien van het zwartbontveeslag was dit 3.32%, voor 5182 koeien van het M.R.IJ.-veeslag 3.27% en voor 121 koeien van het blaarkopveeslag 3.38%. Verder was het opvallend, dat het hoogste eiwitgehalte werd aangetroffen bij de driejarige koeien. Op tweejarige, alsmede op 2½-jarige leeftijd was het eiwitgehalte iets lager, terwijl het na de leeftijd van 3 jaar de neiging vertoont iets te dalen. Bij vergelijking van de eiwitgehalten van Stamboekkoeien en niet-Stamboekkoeien kan generlei verschil worden vastgesteld. De variatie van het gemiddelde eiwitgehalte van de afzonderlijke koeien beweegt zich van 2.80 tot 4.40%.

Het gemiddelde eiwitgehalte van de bedrijven varieert eveneens in aanzienlijke mate, nl. van 3.10 tot 3.70%. Hetzelfde geldt voor het gemiddelde eiwitgehalte voor groepen dochters van een stier (variatie van 3.08 tot 3.57%). Voor de meeste dochtergroepen beweegt het zich evenwel van 3.20 tot 3.40%.

In het bijzonder wordt er nog op gewezen, dat in een gering aantal gevallen het gemiddelde eiwitgehalte voor individuele koeien boven de 4% ligt. De bovenste grens hiervoor is reeds belangrijk hoger, dan die welke bij de eerste onderzoekingen werd vastgesteld. De grotere variatie biedt vanzelfsprekend betere mogelijkheden voor selectie.

De Keur-Stamboeker, 8, *570, (1960).*

Slepende melkziekte (Acetonemie)

Biochemische aspecten.

Acetonaemia in dairy cattle. Biochemical Aspects.

door L. SEEKLES

Laboratorium voor Medisch-Veterinaire Chemie der Rijksuniversiteit te Utrecht. Directeur: Prof. Dr. L. Seekles.

Zoals reeds eerder werd medegedeeld, is het initiatief tot het uitvoeren van een landelijk, gecoördineerd onderzoek over slepende melkziekte uitgegaan van de Afdeling Akker- en Weidebouw van de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek T.N.O. (Seekles, 1960). Aan dit initiatief heeft de Afdeling Diergeneeskunde van genoemde Raad gaarne adhesie betuigd. Met voldoening kan worden vastgesteld dat men blijkbaar ook in landbouwkringen overtuigd is van de noodzakelijkheid van een doeltreffende bestrijding van deze bedrijfsziekte. Dit schept goede vooruitzichten voor de zo noodzakelijke samenwerking van diergeneeskunde en landbouw op het gebied der stofwisselingsstoornissen bij de landbouwhuisdieren.
Bij haar beraadslagingen is de Commissie, die het onderzoek over slepende melkziekte leidt, er zich steeds van bewust geweest dat het hier een vraagstuk betreft, waarbij somatische (veterinair-biochemische) en oekologische (landbouwkundige) facetten om de voorrang strijden. Doel van deze uiteenzetting is de veterinair-biochemische achtergrond van het vraagstuk nader te belichten en daardoor het inzicht in de samenhang van de bedrijfsfactoren die bij het ontstaan van de slepende melkziekte van belang zijn, en de lichamelijke functies van het dier, te verdiepen.

Het wezen der slepende melkziekte (acetonemie).

Strikt genomen, is „acetonemie" of „ketosis" geen ziekte, maar een chemisch symptoom dat men bij een aantal ziekten, c.q. stofwisselingsstoornissen, bij verschillende diersoorten aantreft. De benaming betekent immers slechts dat aceton (lichamen), ook wel ketonlichamen genoemd, in een hogere dan de normale concentratie in het bloed voorkomen. Dat er onder deze omstandigheden als regel tevens een meer dan normale hoeveelheid van deze stoffen in de urine verschijnt en dat men dus ook van „acetonurie" kan spreken, hangt samen met de functie van de nieren die blijkbaar de acetonlichamen reeds bij lage concentraties in het bloed doorlaten. Dat men dan bovendien meer dan normale gehalten aan acetonlichamen in de weefsels aantreft, ligt in de lijn der verwachting.
Of er in de nieren ten aanzien van de verschillende acetonlichamen een bepaalde „drempelwaarde" bestaat en, indien dit het geval is, of deze voor alle acetonlichamen dezelfde is, is niet duidelijk. Het is een feit, dat bedoelde stoffen reeds door de nieren worden uitgescheiden, wanneer zij in geringe concentraties in het bloed aanwezig zijn. Men is, op grond van doelmatigheidsoverwegingen, geneigd aan te nemen dat, zolang de nierfunctie normaal is, die stof het gemakkelijkst zal worden uitgescheiden, waarvan de vergiftigende werking in het dierlijke organisme het grootst

is. Voor zover wij thans weten, zou dit acetylazijnzuur zijn. Hoe dit dan ook zijn moge, het is gebleken dat men met nauwkeurige methodes van onderzoek, ook in de urine van normale dieren, steeds kleine hoeveelheden acetonlichamen kan aantonen en dat het bloed van deze dieren tevens een z.g. normaal gehalte aan acetonlichamen bevat. Dit wijst er dus op dat er ook in het organisme van het normale dier acetonlichamen worden geproduceerd en dat deze regelmatig door de nieren in kleine hoeveelheden worden uitgescheiden, doch steeds op een zodanige manier dat het bloed onder alle omstandigheden een „normale" concentratie — b.v. 2 tot 3 mg%, berekend als aceton — aan deze stoffen bevat. Deze waarneming geeft aanleiding tot het denkbeeld dat men de acetonlichamen, naast vele andere tussenprodukten in de stofwisseling, moet beschouwen als normale bestanddelen van bloed en weefsels.

Wat de klinicus onder acetonemie verstaat is niet anders dan een toestand van disharmonie in de processen der tussenstofwisseling, waardoor de acetonlichamen meer op de voorgrond treden.

Voor het inzicht in het ontstaan van deze stofwisselingsstoornis en in de curatieve en preventieve mogelijkheden ervan is het derhalve noodzakelijk het kwalitatieve en kwantitatieve verloop der stofwisselingsprocessen in het gezonde en zieke organisme nauwkeurig te kennen.

Acetonlichamen.

Men kent 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 wel propanol-2 genoemd (CH_3 - CHOH - CH_3).
De chemische betrekkingen tussen de genoemde stoffen zijn wel duidelijk. Op goede gronden neemt men aan dat bij alle dieren acetylazijnzuur het primair gevormde acetonlichaam van endogene oorsprong is. Deze stof kan volgens een tweetal reacties worden omgezet in twee secundaire produkten, n.l. β-hydroxyboterzuur en aceton.
De eerstbedoelde reactie komt neer op een reductie die in verschillende weefsels tot stand komt:

$$\underset{\text{acetylazijnzuur}}{CH_3 - CO - CH_2 - COOH} + 2H \rightarrow \underset{\beta\text{-hydroxyboterzuur}}{CH_3 - CHOH - CH_2 - COOH}$$

Dit proces is in beginsel omkeerbaar, d.w.z. onder bepaalde omstandigheden kan in de weefsels β-hydroxyboterzuur worden geoxydeerd tot acetylazijnzuur.
De tweede reactie — die aflopend is — is een decarboxylatie. Zij verloopt zeer gemakkelijk en wel, volgens de moderne inzichten, speciaal op de uitscheidingsplaatsen (nieren, longen, melkklier, huidklieren).

$$\underset{\text{acetylazijnzuur}}{CH_3 - CO - CH_2 - COOH} \xrightarrow{-CO_2} \underset{\text{aceton}}{CH_3 - CO - CH_3}$$

Isopropylalcohol, de stof die, voor zover men weet, uitsluitend in de pens gevormd wordt, kan door oxydatie overgaan in aceton:

$$CH_3 - CHOH - CH_3 \xrightarrow{+O} CH_3 - CO - CH_3 + H_2O$$

isopropylalcohol 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 in urine of melk reageert, bijv. met de reacties van Legal of Rothera.
De beide andere kan men langs indirecte weg aantonen, n.l. door deze stoffen eerst door oxydatie om te zetten in acetylazijnzuur, resp. aceton, maar in het algemeen laat men dit kwalitatieve onderzoek achterwege. Bij de kwantitatieve bepaling van het totale gehalte aan acetonlichamen, een methode van onderzoek die voor de beoordeling van de toestand in het dierlijke organisme onontbeerlijk is, worden alle acetonlichamen door oxydatie en decarboxylatie omgezet in aceton en als zodanig in gewichtshoeveelheden uitgedrukt. Indien men tenslotte 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.
Het is wel zeer waarschijnlijk dat er, naast de in het voorgaande aangeduide vier acetonlichamen, nog andere stofwisselingsprodukten zijn die, in gevallen van klinische of sub-klinische acetonemie, in verhoogde concentraties in de weefsels en in de uitscheidingsprodukten aanwezig zijn en die daardoor mede het karakter der 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 een samengaan van deze verschijnselen met de aanwezigheid in de weefsels van stoffen met een neurotrope werking.

De vorming en afbraak van acetonlichamen in het dierlijke organisme.*)

Alhoewel uit doorstromingsproeven met overlevende organen is gebleken dat bijv. skeletspieren en de darmtractus in staat zijn kleine hoeveelheden acetonlichamen te vormen, schijnt toch slechts de lever in staat te zijn tot de vorming van aanmerkelijke hoeveelheden van deze stoffen. Bij de herkauwers komt de pens als vormingsplaats daar nog bij.
Behalve vorming van acetonlichamen, heeft er echter ook afbraak van deze stoffen in de weefsels plaats. Zo werd reeds in 1908 vastgesteld dat lever-, spier- en nierbrij in staat zijn acetylazijnzuur te doen verdwijnen. Later werd gevonden dat bij de doorstroming van extremiteiten van honden β-hydroxyboterzuur voor 45-75% verdwijnt, zonder dat er acetylazijnzuur wordt gevormd. Voegde men in soortgelijke proeven acetylazijnzuur aan het afferente bloed toe, dan bleek deze stof voor 80% te

---

*) Voor de oudere literatuur zie T a l s m a (1952).

worden omgezet, waarbij echter slechts voor 18—20% β-hydroxyboterzuur ontstond. Bij gebruik van spierpreparaten van kalfstongen werden soortgelijke uitkomsten verkregen, zij het dan dat de verhoudingen hier kwantitatief wat anders lagen. De afbraak van de genoemde stoffen kan zeer ver gaan, n.l. tot de eindprodukten kooldioxyde (CO_2) en water (H_2O). Dit is aangetoond in proeven met weefselcoupes en in doorstromingsproeven, waarbij β-hydroxyboterzuur werd toegevoegd aan spier-, hart-, nier- en testisweefsel.
Proeven die in de veertiger jaren in Amerika zijn verricht, hebben geleerd dat uierweefsel van het rund β-hydroxyboterzuur — niet echter acetylazijnzuur — vlot kan afbreken. Eerstgenoemde stof zou zelfs de voornaamste energiebron zijn voor de actieve melkklier.
Dat ook bij andere dieren uiteindelijk het β-hydroxyboterzuur de belangrijkste plaats inneemt onder de acetonlichamen, gezien van het standpunt der normale stofwisseling uit, blijkt wel uit onderzoekingen die uitwezen dat in het normale bloed dat het lichaam doorstroomt, 51—94% van het totaal aan acetonlichamen aanwezig is in de vorm van β-hydroxyboterzuur. De reductieprocessen in de weefsels, waarbij deze stof uit acetylazijnzuur gevormd worden, zijn dus wel van uitzonderlijk groot belang. Of deze processen met voldoende snelheid kunnen verlopen, d.w.z. of het „giftige" acetylazijnzuur snel genoeg kan worden weggewerkt, hangt af van een bijzondere toestand die er in de weefsels heerst, n.l. die welke de z.g. redox-potentiaal bepaalt. Deze is mede afhankelijk van de zuurtegraad in het dierlijke organisme.

De conclusie die uit het voorgaande getrokken kan worden, is dat de acetonlichamen in beginsel stoffen zijn die als energievormers, ook en vooral in de extra-hepatische weefsels, zeer bruikbaar zijn, mits de omstandigheden in de weefsels zodanig zijn dat zij met voldoende snelheid in de eindprodukten CO_2 en H_2O kunnen worden omgezet.

Wil men derhalve een in dit opzicht bestaande abnormale toestand (klinische acetonemie) met succes bestrijden, dan zal men de toestand in de weefsels dienen te normaliseren.

Grondstoffen voor de vorming van acetonlichamen.

Acetylazijnzuur en dus ook β-hydroxyboterzuur en aceton kunnen bij de afbraak van eiwit in het lichaam uit bepaalde aminozuren ontstaan. Tot deze z.g. ketoplastische aminozuren behoren bijv. leucine, tyrosine, fenylalanine en hydroxyproline. Dit zijn dus „ketogene" stoffen. Er zijn ook andere stoffen met ketogene werking, bijv. ammoniak die *indirect* de vorming van acetonlichamen in de hand werken. Zelfs worden er in het lichaam stoffen gevormd die in zeer kleine hoeveelheden een zodanige invloed op de loop der intermediaire stofwisseling uitoefenen, dat hierdoor grote hoeveelheden acetonlichamen ontstaan. (S t e r n en medew., 1960; D r u m m o n d en S t e r n, 1960; S t e w a r t en Y o u n g, 1959).
Andere aminozuren die zich eveneens bij de afbraak van eiwit vormen, bijv. glycine, alanine, serine en cysteïne, noemt men glucoplastisch, omdat zij volledig omgezet kunnen worden tot glucose. In proeven met pancreasloze honden, waar geen verbranding van suiker plaats vindt, heeft men vastgesteld dat er op deze manier uit 100 g eiwit in maximo 58 g glucose

kan ontstaan. Zoals verderop nog ter sprake zal komen, werken glucosevormende stoffen en glucose zelf, onverschillig of zij van endogene dan wel van exogene oorsprong zijn, anti-ketogeen. Of en in hoeverre in een dierlijk organisme de ketonlichamen bij een bepaalde voedingstoestand een factor van betekenis in pathlogische zin zullen vormen, hangt af van de toestand en functie der organen, met inbegrip van het stelsel dat de stofwisselingsprocessen regelt, waarbij o.m. de hormonen van groot belang zijn.

Het staat wel vast dat tijdens het vasten, hetzij dit wordt veroorzaakt door onthouding van voedsel, dan wel door anorexie tengevolge van ziekten, als regel ketonemie ontstaat. Blijkbaar verteert het organisme onder deze omstandigheden tevens het lichaamseiwit, waarbij de oxydatieve afbraak van glucose nog wel doorgaat, maar de cellen aan een volledige afbraak der ketonlichamen — die moeilijker plaats vindt — niet meer toekomen. Het kan wel zijn dat de diepere oorzaak van deze disharmonie in de stofwisseling mede gelegen is in het gedeeltelijk te kort schieten van één der zeer belangrijke kringprocessen, de arginine-cyclus, een proces dat het bij de afbraak van eiwit gevormde ketogeen werkende ammoniak moet omzetten in het onschadelijke ureum. Later zal nog worden uiteengezet dat bedoeld kringproces voor een vlot verloop energie behoeft. Men mag niet zonder meer aannemen, dat deze energie onder de geschetste abnormale omstandigheden in voldoende mate beschikbaar is.

Alhoewel de vorming van acetonlichamen uit ketogene aminozuren uit principieel oogpunt bezien zeer belangrijk is, is voor het normale leven de vorming van deze stoffen uit vet en uit de z.g. niet-veresterde hogere vetzuren van meer betekenis. Volgens de huidige opvatting vormt zich acetylazijnzuur uit de natuurlijke (hogere) vetzuren — die onvertakte ketens met een even aantal koolstofatomen bevatten — volgens het schema van de „multipele alternerende β-oxydatie". Dit betekent dat de lange vetzuurketens primair door oxydatie uiteenvallen in brokstukken met vier koolstofatomen (vlg. acetylazijnzuur), waarbij tevens resten met twee koolstofatomen ontstaan. Uit proeven met gemerkte koolstofverbindingen is gebleken dat twee C_2-resten zich tot een C_4-molecuul kunnen verenigen. Uiteindelijk zal echter, zolang het oxydatievermogen in het organisme normaal is, de β-oxydatie zich ook tot de meeste C_4-moleculen uitstrekken, zodat er C_2-resten ontstaan, het z.g. „actieve acetaat" („acetyl-co-enzym A"). Dit laatste vindt zijn weg in het zeer belangrijke kringproces, de z.g. citroenzuurcyclus, waarbij veel energie wordt gevormd die ter beschikking van het lichaam komt. (Zie verderop.)

Het normale gehalte aan acetonlichamen dat men in het bloed van gezonde mensen en dieren aantreft, is niet anders dan de afspiegeling van de C_4-stoffen die intermediair gevormd worden, maar die — dank zij de doeltreffende regeling der stofwisselingsprocessen in het gezonde organisme — niet in grote hoeveelheid als eindprodukten blijven bestaan. Daar, waar de regeling der lichaamsfuncties slechts gebrekkig is, kan de concentratie der tussenprodukten tot abnormale hoogte stijgen, zodat men spreken kan van acetonemie.

Bij de herkauwers worden deze reacties in de weefsels gecompliceerd door hetgeen er in de pens geschiedt. Hier komt het plantenmateriaal dat o.m. cellulose en zetmeel (beide opgebouwd uit glucose), hemicellulose (opgebouwd uit pectinestoffen) en pentosanen (opgebouwd uit pentosen)

bevat, onder invloed van de enzymen van de microflora en -fauna. Er kunnen uit het langs microbiologische weg afgebroken plantenmateriaal door gisting tal van stoffen ontstaan, zoals methaan, vluchtige vetzuren, melkzuur, maar ook alcoholen, waaronder isopropylalcohol en butylalcoholen, acetylazijnzuur, β-hydroxyboterzuur, aceton, enz. Zo kan de pens, afhankelijk van de microbiologische toestand en de aard van het toegediende voeder, een vormingsplaats van acetonlichamen worden die, nadat zij geabsorbeerd zijn, de weefsels overstromen en hun stempel op het gehele organisme drukken, n.l. dat van een acetonemie-patiënt. Dat onder de invloed van deze invasie, secundair, de regeling van de stofwisselingsprocessen in het lichaam op een soortgelijke manier gestoord kan worden als in de andere gevallen, waar de acetonlichamen, door welke oorzaak dan ook, in verhoogde concentraties in de weefsels blijven, ligt in de lijn der verwachting.

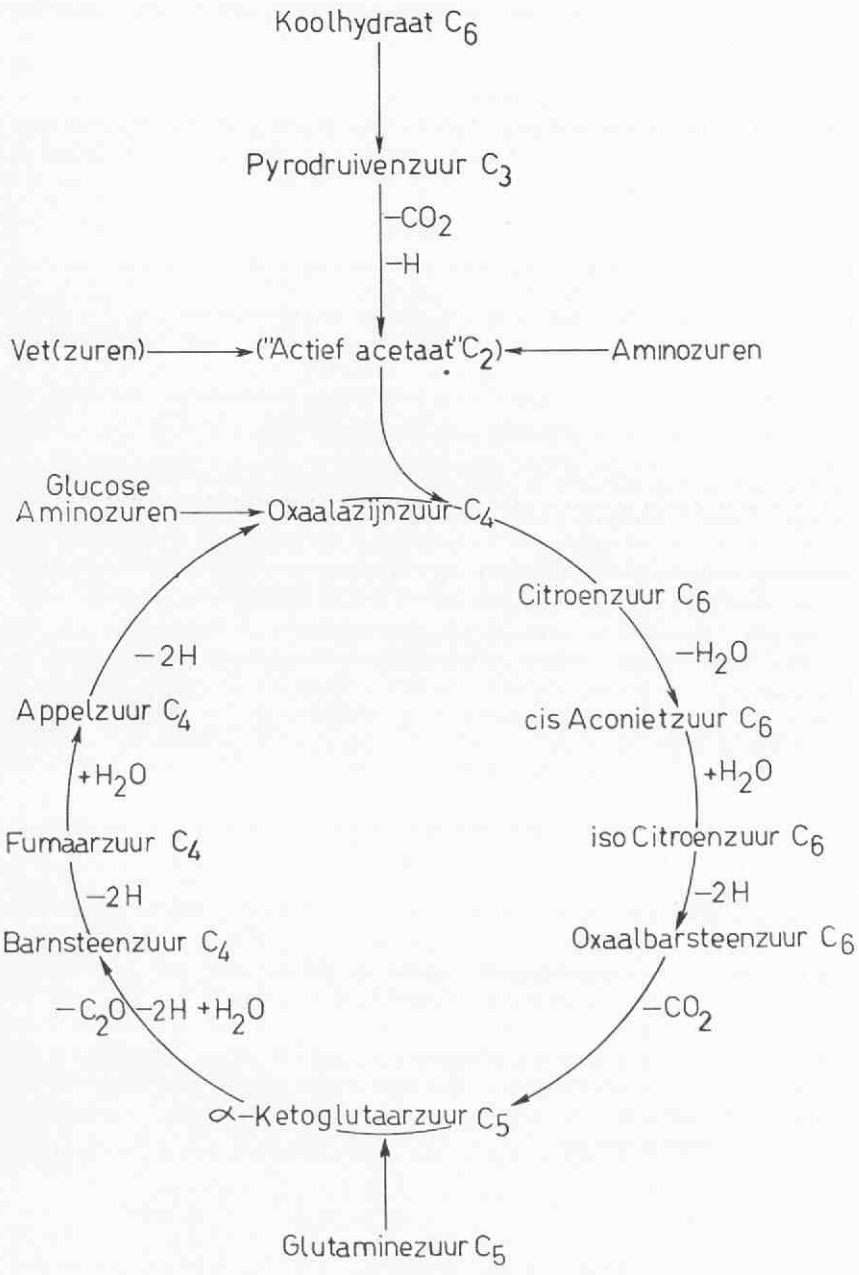
Kringprocessen, substraatcompetitie en regeling van lichaamsfuncties.

Het reeds eerder genoemde kringproces, de arginine-cyclus, dat essentieel is voor de omzetting van ammoniak in ureum, vereist, om vlot te kunnen verlopen, toevoer van energie. Deze energie wordt voor een belangrijk deel geleverd door een tweede kringproces, de citroenzuur-cyclus. In Fig. 1 is een sterk vereenvoudigd schema van dit kringproces gegeven.
In het organisme van mens en dier vormen de koolhydraten en de niet-veresterde vetzuren de gemakkelijkst toegankelijke bronnen van energie. Onder normale omstandigheden zijn deze stoffen steeds in voldoende hoeveelheid aanwezig in het bloed in de vorm van glucose en niet-veresterde hogere en — bij de herkauwers — ook lagere vetzuren. In de weefsels, voornamelijk de lever en de spieren, is de reservestof glycogeen een rijke en gemakkelijk toegankelijke bron van energie. De vetten (triglyceriden) komen, alhoewel hun energetische waarde hoog is, blijkbaar eerst in tweede instantie in aanmerking als energieleveraars.
Langs enzymatische weg, waarbij o.m. fosfaten een belangrijke functie vervullen, worden glycogeen en glucose, via pyrodruivenzuur — een stof met drie koolstofatomen die onder invloed van een decarboxylase kooldioxyde afsplitst — omgezet in het reeds eerder genoemde „actieve acetaat". De van azijnzuur afgeleide acetylgroep (CH_3CO-) komt hier in een bijzondere bindingsvorm voor, n.l. gebonden door middel van een thio-esterband aan co-enzym A. Men duidt dit complex aan met de naam „acetyl-co-enzym A", afgekort tot „acetyl-CoA". Wij hebben vroeger reeds vermeld dat uit vet(zuur) eveneens „actief acetaat" kan ontstaan. Ook uit eiwit(aminozuren) wordt „actief acetaat" gevormd.
Het „acetyl-Co A" reageert vervolgens met een van de stoffen van de citroenzuur-cyclus, n.l. met oxaalazijnzuur, een stof met 4 C-atomen die o.m. uit koolhydraten via pyrodruivenzuur en uit glycoplastische aminozuren, niet echter uit vetzuren met een even aantal C-atomen, wordt gevormd. Er ontstaat hierdoor een stof met 6 C-atomen, n.l. citroenzuur volgens het reactieschema:

$$\underset{C_2}{\text{acetyl-CoA}} + \underset{C_4}{\text{oxaalazijnzuur}} \rightarrow \text{CoA} + \underset{C_6}{\text{citroenzuur}}$$

In het verdere verloop van de kringloop (Fig. 1) splitsen zich water-

Fig.1 CITROENZUUR–CYCLUS



stofatomen — die uiteindelijk door binding met zuurstof tot water worden — en kooldioxyde-moleculen af en wel in een zodanig aantal dat al het „actieve acetaat" in deze vorm wordt afgebroken en in beginsel de oorspronkelijk aanwezige hoeveelheid oxaalazijnzuur wordt teruggevormd. In werkelijkheid verloopt deze terugvorming van oxaalazijnzuur echter niet kwantitatief, zodat er steeds een extra-vorming van deze stof, voornamelijk uit glucose via pyrodruivenzuur, dan wel uit glucoplastische stoffen, nodig is. Bij deze oxydatie van „actief acetaat" tot de eindprodukten CO_2 en H_2O ontstaat energie die het lichaam ten goede komt.

Voorwaarden voor het vlotte verloop van de reacties in de citroenzuurcyclus zijn:

1. Adequate aanvoer van „actief acetaat" in de bijzondere bindingsvorm „acetyl-CoA". Dit impliceert dat de katabolische processen, waarbij uit koolhydraat, vet(zuren) en eiwitten C_2-stof(fen) wordt gevormd, met de gewenste snelheid verlopen, zodat er noch een tekort, noch een ophoping van deze stof(fen) ontstaat. Vanzelfsprekend moet er eveneens steeds een voldoende concentratie aan co-enzym A aanwezig zijn om het gevormde azijnzuur op te vangen en in de vorm van acetyl-Co A te binden, en over te dragen op oxaalazijnzuur.
2. Aanwezigheid van een voldoende concentratie aan de „primaire" component van de citroenzuur-cyclus, oxaalazijnzuur, om met de acetylgroep van het acetyl-Co A citroenzuur te vormen. In de praktijk betekent dit dat er geen relatief tekort mag zijn aan gemakkelijk toegankelijke koolhydraten en(of) glucoplastische aminozuren.
3. Een voldoende actief „cyclophorase-systeem", het stelsel van enzymen dat de opeenvolgende omzettingen in de citroenzuur-cyclus mogelijk moet maken. Men treft deze enzymen voornamelijk aan in de mitochondria der lichaamscellen. Vooral de lever is ook in dit verband een zeer belangrijk orgaan. Het spreekt wel vanzelf dat ook de enzymstelsels die buiten de citroenzuur-cyclus werkzaam zijn, in het bijzonder die, welke de dissimilatie van koolhydraat, vet en eiwit van het voedsel en daardoor de aanvoer van „actief acetaat" naar de citroenzuur-cyclus beheersen, een normale activiteit moeten ontvouwen.

Indien er aan deze voorwaarden niet ten volle wordt voldaan, dan is de kans groot dat er een disharmonie in de intermediaire stofwisseling ontstaat. Zo kan het vóórkomen dat, bij een normale vorming van „actief acetaat", de overdracht naar de citroenzuur-cyclus geremd is. De kans wordt dan zeer groot dat twee C_2-radicalen zich in verhoogde mate tot een stof met 4 C-atomen, d.w.z. acetylazijnzuur, zullen verenigen. Er ontstaat dan acetonemie. Wij wezen er reeds op dat zich deze reactie ook onder normale stofwisselingsomstandigheden, zij het in geringe mate, voltrekt.

Een andere mogelijkheid van storing doet zich voor, wanneer er in het organisme een onvermogen bestaat tot het met voldoende snelheid afbreken van de energetische stof bij uitnemendheid, glucose, zodat zich niet voldoende „actief acetaat" vormt en er wellicht ook een tekort aan oxaalazijnzuur ontstaat. Het lichaam zal dan, teneinde te voldoen aan zijn behoefte aan energie, naar andere middelen grijpen. Er zullen abnormaal grote hoeveelheden vet en eiwit worden afgebroken. Uit beide stoffen kan stellig ook „actief acetaat" ontstaan, maar daarnevens vormen zich

abnormaal grote hoeveelheden acetonlichamen (stoffen met 4 C-atomen, voornamelijk acetylazijnzuur) die niet snel genoeg in „actief acetaat" kunnen worden omgezet. Zoals vroeger reeds vermeld werd, geschiedt deze vorming van acetonlichamen uit vetzuren door de „multipele alternerende β-oxydatie"; het eiwit levert deze stoffen door de afbraak van de ketoplastische aminozuren.

Overziet men de stand van zaken, dan komt men tot het volgende beeld. Er bestaat in het lichaam een strijd om de verschillende oxydatiesystemen die de metabolieten moeten afbreken tot CO_2 en H_2O, onder produktie van energie. Deze strijd, de „substraat-competitie", speelt zich voor een belangrijk deel in de lever af. De oxydatieve enzymsystemen zijn beter ingesteld op de verwerking van koolhydraten en bepaalde alcoholen, zoals glycerol (C_3) en sorbitol (C_6), waaruit gemakkelijk „actief acetaat" gevormd wordt, dan op de oxydatie van grote hoeveelheden uit vet vrijgemaakte vetzuren, waaruit naast „actief acetaat" tevens een aanmerkelijke hoeveelheid acetonlichamen (C_4) ontstaat. Laatstgenoemde stoffen zijn blijkbaar veel minder toegankelijk voor de oxydatiesystemen en blijven derhalve langere tijd in de weefsels, waar zij aanleiding geven tot een toestand van verzuring (acidosis), een begeleidend verschijnsel bij acetonemie.
Men heeft tot voor kort wel algemeen de opvatting gehuldigd dat, zolang er in een lichaam voldoende glucose en glucoplastische stoffen aanwezig zijn, deze in de eerste plaats zullen worden aangegrepen en er dus minder behoefte zal bestaan aan verbranding van grote hoeveelheid vet (en eiwit) als bronnen van energie.*) De antiketogene werking van glucose en glucoplastische stoffen is hiermee verklaard. Dat voor de handhaving van een „normale" stofwisseling de onderscheidene processen op elkaar moesten zijn afgestemd, d.w.z. dat er een goede regeling der lichaamsfuncties moet zijn, behoeft niet nader te worden uiteengezet. Een behandeling van dit vraagstuk valt buiten het bestek van dit betoog. Slechts moge in dit verband worden opgemerkt dat, naast andere invloeden, bepaalde milieufactoren zoals arsenicum, fosfaten, andere minerale stoffen en vooral ook hormonen die de koolhydraatstofwisseling aanzetten, hier van belang kunnen zijn. (Zie verderop.)

De bijzondere positie van de normale melkkoe.

De bijzonder positie van de melkkoe als herkauwend dier en grootproducente van melk, verklaart waarom bij haar acetonemie niet, zoals bij andere dieren, slechts een min of meer ernstig begeleidend verschijnsel van andere ziektetoestanden vormt, doch is uitgegroeid tot een belangrijk stofwisselingsprobleem. De ernst hiervan is weliswaar niet gelegen in een aanzienlijke sterfte, maar wel in grote economische verliezen door vermindering van melkopbrengst en conditie. De grondoorzaak van dit

*) In deze zienswijze begint thans in zoverre een kentering te komen, dat men aan de niet-veresterde hogere vetzuren — dat zijn dus vetzuren die niet in de vorm van vetten of lipoïden aanwezig zijn — een betekenis als bron van energie toekent welke zelfs die van koolhydraat (glucose) zou overtreffen. Op dit belangwekkende nieuwe aspect der stofwisseling kan thans niet verder worden ingegaan.

verschil wordt, voor zover wij thans weten, gevormd door het afwijkende verloop der koolhydraatstofwisseling bij de herkauwers, in vergelijking met de meeste andere zoogdieren. Bij melkkoeien met hoge produktie mag deze toestand zelfs uiterst precair worden genoemd. Wijzigingen in de samenstelling van het rantsoen, dan wel ten aanzien van de eisen aan koolhydraat die het lichaam stelt, kunnen gemakkelijk tot gevolg hebben dat een normale koolhydraatbalans in een abnormale overslaat, (L i n d s e y, 1959).

Bij dieren die niet over een voormagenstelsel beschikken, worden stoffen als zetmeel en samengestelde suikers (bijv. saccharose en lactose) in het maag-darmkanaal gesplitst tot enkelvoudige suikers (hexosen) en als zodanig geabsorbeerd. In het bloed treft men glucose in betrekkelijk hoge concentratie (omstreeks 100 mg%) aan. Bij de herkauwers verloopt dit proces geheel anders. Zoals reeds eerder werd vermeld, ontstaan er in de pens door hydrolyse en gisting uit de koolhydraten tal van verbindingen en wel, onder normale omstandigheden, een grote hoeveelheid vluchtige (lagere) vetzuren — azijnzuur (C_2), propionzuur (C_3) en boterzuur (C_4), en bovendien een kleinere hoeveelheid melkzuur (C_3) — die een uitermate belangrijke functie in de stofwisseling vervullen. Bij voedering van een melkkoe met een normaal winterrantsoen, bestaande uit hooi en voederkoek, vonden wij bijv. een gemiddeld gehalte aan totaal-zuur van 7.9 $\pm$ 1.5 m. eq. in 100 ml pensvloeistof. De percentages voor de verschillende zuren waren: azijnzuur 70 $\pm$ 2, propionzuur 17 $\pm$ 2, boterzuur 12 $\pm$ 2 en melkzuur 2,2 $\pm$ 1,0. Deze percentages zijn uiteraard afhankelijk van de samenstelling van het rantsoen. (B a a y, 1959). In plaats van de absorptie van enkelvoudige suikers die regel is bij de monogastrische dieren, worden bij de herkauwers voornamelijk de vluchtige vetzuren als bronnen van energie in het lichaam opgenomen. De suikers die als zodanig bij de herkauwers in het darmkanaal worden geabsorbeerd, zijn afkomstig van afgestorven pensmicroben. Overeenkomstig de verwachting, is bij de herkauwers het bloedsuikergehalte laag. Dit bedraagt bijv. bij de melkkoe slechts circa 50 tot 60 mg%, d.w.z. ongeveer de helft van het glucosegehalte dat men in het bloed van de meeste monogastrische dieren aantreft. Daarentegen is het gehalte aan vluchtige vetzuren in het bloed van herkauwers relatief hoog.

Dat de daling van het bloedsuikergehalte inderdaad ten nauwste samenhangt met het geleidelijk in werking treden van de voormagen, toont het verloop van het bloedsuikergehalte bij het ouder wordende kalf. In de eerste week van het leven heeft men bij het kalf een glucosegehalte van het bloed van 97—125 mg% vastgesteld. Op een leeftijd van 20 tot 30 dagen schommelde dit gehalte tussen 80 en 87 mg%. Op een leeftijd van 45 tot 50 dagen werden waarden van 54—61 mg% gevonden (L e B a r s en S i m o n n e t, 1955).

Bij de herkauwer in het algemeen is er dus, in vergelijking met monogastrische dieren, een sterk verlaagd bloedsuikergehalte, zodat men kan spreken van een potentieel glucose-tekort. Bij een koe die bovendien nog veel melk produceert, kan deze toestand catastrofaal worden. Want de lactose die met de melk het lichaam verlaat, wordt grotendeels opgebouwd uit de glucose van het bloed. Een koe met een lichaamsgewicht van 600 kg heeft ca. 30 liter bloed, waarin zich ca. 30 x 0,6 = 18 g glucose bevindt. Indien deze koe dagelijks 30 kg melk met een lactose-

gehalte van 4,5% levert, dan wordt er dus per dag 30 x 45 = 1350 g melksuiker uitgescheiden. Hiervoor is $^{360}/_{342}$ x 1350 = 1420 g glucose nodig, d.i. bijna tachtig maal zoveel als er gemiddeld op een bepaald tijdstip in het bloed aanwezig is. Het dwingt grote bewondering af dat de meeste koeien het klaarspelen aan deze zware eis te voldoen, zonder dat er ernstige hypoglycemie ontstaat. (De voorbijgaande daling van het bloedsuikergehalte die men na het melken kan opmerken, is van geen betekenis). Anderzijds ligt het echter in de lijn der verwachting dat bij een niet onaanzienlijk aantal melkkoeien het bloedsuikergehalte niet met voldoende snelheid kan worden aangevuld, zodat er een tekort aan glucose in het bloed ontstaat en andere energiebronnen, zoals vet en eiwit, in abnormaal grote hoeveelheden moeten worden ingeschakeld, waarbij grote hoeveelheden acetonlichamen als onvermijdelijke bijprodukten der stofwisseling ontstaan.

De aan acetonemie lijdende melkkoe.

Typische, niet door andere ziekten gecompliceerde, acetonemie bij melkkoeien is gekenmerkt door een hoog gehalte aan acetonlichamen en een laag suikergehalte in het bloed. De gehalten aan totaal-aceton in het bloed van de patiënten stijgen hier te lande niet zelden tot 30 mg% en zelfs nog hoger, d.i. tot het 10 à 15 voudige van het normale gehalte, terwijl de bloedsuikergehalten beneden 40 mg% dalen, waarbij soms zelfs waarden van niet hoger dan ca. 20 mg% worden waargenomen. Het is noodzakelijk bij het verdere onderzoek van het acetonemie-vraagstuk aan dit criterium vast te houden. Bij ernstige gevallen van acetonemie reageert de urine zuur doordat de nieren de zure acetonlichamen acetylazijnzuur en β-hydroxyboterzuur in grote hoeveelheden uitscheiden. In het bloed is de alkali-reserve uiteraard gedaald en de pH niet zelden verlaagd. (Over veranderingen in het verloop der intermediaire stofwisseling, zie verderop.)

Men neemt niet zelden stilzwijgend aan dat het lage bloedsuikergehalte dat men bij typische acetonemiepatiënten aantreft, wijst op een absoluut tekort aan koolhydraat in het voeder. Er is echter aanleiding in dit verband eerder te denken aan een relatief dan aan een absoluut tekort aan koolhydraat in het organisme (S e e k l e s, 1948). Op grond van recente onderzoekingen, is het wel zeer waarschijnlijk te achten dat in gevallen van acetonemie bij de melkkoe weliswaar de hoeveelheid extra-cellulaire glucose is verminderd, doch dat er intra-cellulair een meer dan normale hoeveelheid koolhydraat aanwezig is (K r o n f e l d en medew., 1959). Het is niet onlogisch aan te nemen dat onder bepaalde omstandigheden deze in de cellen aanwezige voorraad koolhydraat gemobiliseerd kan worden, waardoor het bloedsuikergehalte stijgt. De door T a l s m a bij zijn met acetonemiepatiënten uitgevoerde „wandelproeven" waargenomen stijging van het gehalte aan glucose in het bloed zou wel in deze richting kunnen wijzen (T a l s m a, 1952).

Dat de kwaliteit van het voeder invloed uitoefent op het al of niet ontstaan van acetonemie, staat wel vast. Bekend is b.v. de reeds in 1938 door B r o u w e r en D i j k s t r a gesignaleerde uitscheiding van acetonlichamen in de urine van koeien die werden gevoederd met kuilgras dat veel boterzuur bevatte. In een tijdens de tweede wereldoorlog en de

eerste jaren daarna uitgevoerd omvangrijk onderzoek over acetonemie op stal en de behandeling ervan door toediening van ammoniumlactaat — die wij in 1942 invoerden — kwamen wij tot hetzelfde besluit als Brouwer en Dijkstra (Seekles, 1948, 1950).
Wij geven hieronder de samenstelling van een typisch-ketogene grassilage, naast die van een normale graskuil.

	Ketogene silage, gewonnen bij nat weer van jong gras (Berekend op het verse materiaal.)	*Normale silage, gewonnen bij droog weer van jong gras*
Melkzuur	0.2 %	1.25%
Totaal-azijnzuur	0.45%	0.14%
Totaal-boterzuur	1.81%	0.07%
pH	5.4	4.0
	(Berekend op droge stof)	
Totaal-eiwit	10 %	16.3 %
Verteerbaar eiwit	5.2 %	9.3 %
Ruwe celstof	40.6 %	32.9 %

Wanneer men de analysecijfers van deze beide silages vergelijkt, dan kan men daaruit niet de conclusie trekken dat de bruto energie-waarde van de ketogene kuil lager is dan van de normale silage. Wat er in eerstgenoemde kuil aan eiwit tekortschiet, wordt goed gemaakt door een hoger gehalte aan ruwe celstof. Fysiologisch is een vergelijking van de brutocalorische waarden uiteraard van weinig betekenis. Van veel meer belang is het, te weten op welke manier de koe de beide voeders verwerkt. Het is niet ondenkbaar en zelfs waarschijnlijk te achten dat de overmaat aan boterzuur in de ketogene kuil en de in de pens gevormde acetonlichamen de werking der pensmicroben, b.v. ten aanzien van de cellulosesplitsing, ongunstig beïnvloeden. Bij het verdere onderzoek zal men met dit aspect ter dege rekening moeten houden.
Naast de acetonemie op stal, vraagt ook de acetonemie die, weliswaar minder frequent, in de weide wordt waargenomen, onze aandacht. In het vroege voorjaar en wellicht nog meer in de herfst, is deze vorm van acetonemie geen zeldzaamheid. Vermindering van melkopbrengst en conditie kan men daarbij regelmatig waarnemen. Wij zijn geneigd deze verschijnselen in de eerste plaats in verband te brengen met de afwijkende organische samenstelling van snel gegroeid welig weidegras. Het is bekend dat het gehalte aan oplosbare koolhydraten in het bovenste deel van de grasplant (het blad) in vóór- en najaar uitzonderlijk laag kan zijn, vooral nadat kort tevoren een flinke stikstofbemesting heeft plaats gevonden. (Het effect van een kaliumgift is in dit opzicht niet bekend) (Alberda). Daarentegen vindt men niet zelden in dezelfde tijd hoge gehalten aan totaal-eiwit in het blad. In deze gevallen gaat dus een relatief koolhydraattekort in het voeder samen met een overmaat aan eiwitachtige stoffen — eiwit en peptiden — en nitraat.
Een bijzondere manier van grazen, die men nogal eens opmerkt, waarbij de koeien voornamelijk de toppen en minder de stoppels opnemen, schept in de pens een toestand die, uit voedingskundig oogpunt gezien, niet

normaal is. Er bestaat een tekort aan gemakkelijk toegankelijke energieleverende stoffen (koolhydraten). Wat hiervan precies de invloed is op de microben in de pens, is niet met zekerheid te zeggen. Men moet echter ernstig rekening houden met de waarschijnlijkheid dat door de afwijkende samenstelling van de voedingsbodem voor deze microben zich de samenstelling en de functie van de microbenpopulatie zal wijzigen en daardoor de voorvertering van het voeder aanzienlijk gestoord kan worden. De netto-energie die aan het lichaam via de normaliter gevormde lagere vetzuren ten goede komt, zal hierdoor kunnen verminderen, terwijl het zeer de vraag is of de opbouw van protoplasma-eiwit der microben dat na het afsterven van deze micro-organismen als voedingseiwit ter beschikking komt, in voldoende mate voortgang kan hebben. Zolang wij zelfs niet bij benadering weten hoe de microbiologische toestand in de pens zich bij verandering van voeder wijzigt, blijven dit open vragen.
Intussen hebben praktijkwaarnemingen die in de twintiger jaren zijn verricht, in dit verband wel enkele belangwekkende uitkomsten opgeleverd. (S e e k l e s en S j o l l e m a, 1932). Op een modelboerderij werd in de eerste tijd van de weidegang, bij welige grasgroei, een aanzienlijke vermindering van de melkopbrengst waargenomen in de jaren 1922, 1923, 1925 en 1929. Het vetgehalte van de melk vertoonde in hetzelfde tijdperk een sterke stijging. Daarentegen was in de jaren 1920, 1921, 1924, 1926, 1927 en 1928, bij langzame groei van het gras, de melkopbrengst in de eerste tijd van de weidegang hoger dan op stal, terwijl het vetgehalte der melk slechts weinig hoger of, in 1927, wat lager was.
De ingewikkeldheid van de gastro-intestinale functies bij de melkkoe, mede in verband met een toestand van non-adaptatie van de microben in de pens aan voeder van niet optimale samenstelling, vergemakkelijkt het ontstaan van stoornissen. Hierbij kan worden verwacht dat een relatief tekort aan gemakkelijk toegankelijke energetische stoffen, bijv. koolhydraten en vluchtige vetzuren, het ontstaan van acetonemie van alimentaire oorsprong in de hand zal werken.
Ten aanzien van de endogene factoren die verband houden met het acetonemie-syndroom bij de melkkoe, heeft het onderzoek der laatste jaren ons inzicht verdiept. Een onderzoek dat ons onmiddellijk confronteert met stoornissen in de intermediaire stofwisseling, met name in verband met de citroenzuur-cyclus, is verricht door B a c h en H i b b i t t (1959). Zij vonden ten aanzien van de gehalten van een viertal metabolieten in het bloedserum van acetonemiepatiënten aanzienlijke verschillen, in vergelijking met het bloedserum van normale melkkoeien. Bij ketosis bedroeg het gemiddelde gehalte aan pyrodruivenzuur 314%, van citroenzuur 20%, van α-ketoglutaarzuur 316% en van barnsteenzuur 55% van de waarde die men in het bloedserum van normale melkkoeien aantreft. Deze uitkomsten suggereren een aantal grillige, d.w.z. niet te voorziene, stoornissen in het verloop der tussenstofwisseling bij de acetonemiepatiënten.
Aan pyrodruivenzuur bestaat er blijkbaar geen gebrek, immers het bloedserum van acetonemiepatiënten bevat ruim driemaal zoveel van deze stof als het serum van normale koeien. Deze overmaat aan pyrodruivenzuur waarborgt echter niet zonder meer een voldoende produktie van oxaalazijnzuur, want hiervoor is het nodig dat er geen remming bestaat ten aanzien van de enzymatische omzetting van pyrodruivenzuur (C_3) tot

oxaalazijnzuur (C_4) (en azijnzuur = actief acetaat C_2). Het gevaar is nu hierin gelegen dat er, ondanks deze remming, tòch nog wel een voldoende en zelfs hoge produktie van actief acetaat mogelijk is, bijv. uit vetzuren en dat door het tekort aan oxaalazijnzuur het actieve acetaat geen normale uitweg in de citroenzuur-cyclus vindt, zodat de moleculen ervan zich twee aan twee zullen condenseren tot moleculen acetylazijnzuur, het meest „gevaarlijke" ketonlichaam.
In dit verband komt de door S j o l l e m a ruim 35 jaar geleden ingevoerde therapie bij acetonemie, door injectie van glucose en insuline, in een nieuw licht te staan. Door deze behandeling ontstaat n.l. oxaalazijnzuur en in die gevallen, waar acetonemie berust op een relatief tekort aan oxaalazijnzuur, mag men van de glucose-insulinetherapie een gunstig resultaat verwachten. Hiermee wordt het kernpunt van de samenhang van hoge acetonwaarden in bloed en weefsels met een gebrek aan gemakkelijk toegankelijke koolhydraten of glucoplastische stoffen — hetzij door lage gehalten aan deze stoffen, hetzij door defecten in het enzymatische of hormonale systeem — benaderd. Dat het resultaat van de glucose-insulinetherapie echter lang niet altijd gunstig is, is in de praktijk wel gebleken. Er moeten dus in het vraagstuk der acetonemie nog andere punten zijn waar de schoen wringt. De door B a c h gepubliceerde cijfers kunnen ons hieromtrent nadere aanwijzingen verschaffen.
Dat het lage gehalte aan citroenzuur — slechts 20% van de normale concentratie — te rijmen is met een verminderde produktie van oxaalazijnzuur, als hierboven werd ondersteld, is wel duidelijk. Onverwacht is echter het hoge gehalte aan α-ketoglutaarzuur: ruim driemaal zo hoog als bij normale melkkoeien. Toch is ook dit niet onbegrijpelijk, gezien de mogelijkheid van vorming van deze stof uit bepaalde aminozuren. Dit laatste is moeilijk denkbaar zonder een verhoogde eiwitafbraak. Dat barnsteenzuur echter slechts in een concentratie van 55% van hetgeen als normaal mag worden beschouwd aanwezig is, is zeer verrassend. Dit kan een aanwijzing zijn voor een zeer ernstige remming in dit deel van de cyclus. Men denkt hierbij in de eerste plaats aan een gestoord „mitochondrion-cyclophorase-systeem", waarvan uiteraard de invloeden eveneens tot uitdrukking kunnen komen in de concentraties van die componenten van de citroenzuur-cyclus die nog niet werden vastgesteld. Hier ligt nog een belangrijk biochemisch arbeidsveld braak.
Wanneer men dan bovendien nog bedenkt dat de gluconeogenese — de vorming van glucose uit niet-koolhydraten, voornamelijk uit eiwit (glucoplastische aminozuren) en C_3 stoffen zoals glycerol, propionzuur en melkzuur die vooral bij een relatief glucose-tekort van essentiële betekenis is — onder invloed staat van bepaalde hormonen van het hypofyse-bijnierschors systeem, dan volgt hieruit dat het vraagstuk van de acetonemie bij de melkkoe wel uitermate ingewikkeld is.

Curatieve en preventieve middelen.

Bij een rationale therapie en preventie moeten de te nemen maatregelen direct gericht zijn op correctie van de primaire oorzaak van de stoornis. Gezien de grote verscheidenheid van oorzaken van de acetonemie, is dit een uitzonderlijk moeilijke opgave. Iedere practicus weet dat er geen enkele van de talrijke gangbare behandelingswijzen is die in alle gevallen

van slepende melkziekte een gunstig resultaat waarborgt. Een stelselmatig onderzoek naar de oorzaken der stoornis is niet uitsluitend van wetenschappelijk belang, maar heeft ook een grote praktische waarde, omdat hierdoor de methodes van therapie en preventie kunnen worden opgeheven uit het vlak der empirie en geplaatst op een meer rationele grondslag. Zoals hiervóór reeds werd uiteengezet, zijn zowel de functies van het maagdarmkanaal als die van de lichaamsweefsels maatgevend voor het al of niet ontstaan van acetonemie.

1. DE FUNCTIES VAN HET MAAGDARMKANAAL.

Bij de beschrijving van de symptomen der primaire acetonemie, meer in het bijzonder van de digestieve vorm, vermeldt T a l s m a (1952) o.m.: afneming van de eetlust, waarbij zich dikwijls kieskeurigheid voordoet. De koe weigert verschillende voedermiddelen welke anders graag worden opgenomen. Dit geldt speciaal voor het krachtvoer en ontaardt soms in picaverschijnselen, waarbij het dier voorkeur vertoont voor vuil stro en oud, muf hooi. In latere stadia van de ziekte vertoont de patiënt een opgetrokken buik en holle flanken. De faeces zijn vast en taai en soms met een slijmlaagje bedekt. In ernstige gevallen ontstaat naderhand diarree, hetgeen prognostisch ongunstig moet worden beoordeeld. De pensbewegingen zijn in den beginne normaal en de patiënt herkauwt nog wel. Heeft de ziekte langer bestaan, dan is het herkauwen vertraagd, hetgeen gepaard gaat met pensatonie, waarschijnlijk door secundaire oorzaken.

Uit deze beschrijving volgt dat de functie van de maagdarmtractus als geheel min of meer ernstig gestoord kan zijn. Het ligt in de lijn der verwachting dat men in dit verband meer in het bijzonder aandacht heeft gewijd aan de functie der voormagen die van zo groot belang is voor de voorvertering van het voedsel en daardoor voor de voorziening van het lichaam van de herkauwer met direct toegankelijke bronnen van energie. In zijn, in dit laboratorium bewerkte, proefschrift over „Enkele aspecten van de pensdigestie bij runderen in verband met acetonemie" komt B a a ij (1959) tot een aantal belangrijke conclusies. Bij normale koeien stijgt het melkzuurgehalte in de pensvloeistof snel, soms wel tot het tien- tot dertigvoudige van de oorspronkelijke waarde, na het voederen van hooi en voederkoekjes. Na ongeveer 2 uur bereikt het melkzuurgehalte weer de normale waarde van enkele mg per 100 ml pensvloeistof. Deze snelle stijging wordt veroorzaakt door de gemakkelijk oplosbare koolhydraten in het voeder. De tijdens het onderzoek gebruikte veekoekjes leverden een belangrijke bijdrage tot deze stijging. De melkzuurbepaling in de pensvloeistof van acetonemiepatiënten leverde (schijnbaar) waarden die aanmerkelijk hoger waren dan die in de pensvloeistof van andere onderzochte runderen. Het kon echter aannemelijk worden gemaakt dat deze hoge „melkzuurgehalten" veroorzaakt werden door de in de pensvloeistof van acetonemiepatiënten voorkomende storende stoffen. Werd deze storing in de gevonden waarden verwerkt, dan bleek dat het melkzuurgehalte in de pensvloeistof van acetonemiepatiënten gelijk was aan dat van de andere onderzochte koeien.

Ten aanzien van het gehalte aan vluchtige vetzuren in de pensvloeistof kunnen bij een normale koe grote verschillen bestaan. Deze worden ten dele veroorzaakt door de stijging van het gehalte van elk van deze zuren

— azijnzuur, propionzuur en boterzuur — na de voedering, ten dele door de manier van monsterneming. De procentuele samenstelling der drie zuren bleek echter wel vrij constant te zijn. De percentages van de vetzuren in de pensvloeistof werden voorts bepaald bij een aantal acetonemiepatiënten, bij een aantal koeien lijdende aan andere ziekten en bij enkele vastende dieren. De meest zinvolle vergelijking is die van acetonemiepatiënten die meestal verminderde eetlust vertoonden, zodat in vele gevallen slechts een half rantsoen werd opgenomen, met zieke dieren die een even grote hoeveelheid voeder opnamen. Er werden daarbij geen significante verschillen in de percentages van de vluchtige vetzuren gevonden. In beide groepen was het propionzuurgehalte laag. Van een aantal acetonemiepatiënten werden de vluchtige vetzuren bepaald tijdens de therapie. Het was opmerkelijk dat hierbij vrij hoge waarden voor het gehalte aan propionzuur in de pensvloeistof werden gevonden. De toediening van enkele gangbare geneesmiddelen aan een gezonde koe resulteerde eveneens in een verhoging van het propionzuurgehalte. Deze verhoging was het grootst na toediening van chloralhydraat, daarna volgden de verhogingen na toediening van propyleenglycol, kaliumchloraat, natriumpropionaat, glycerol en tenslotte natriumlactaat. De verklaring hiervan wordt, wat betreft chloralhydraat en kaliumchloraat, gezocht in een selectieve beïnvloeding van de pensorganismen. Wat de andere stoffen betreft, is het waarschijnlijk dat hieruit propionzuur wordt gevormd. (In het geval van natriumpropionaat ligt het gevonden hogere propionzuurgehalte uiteraard voor de hand.) Soortgelijke experimenten, uitgevoerd met Liquor arsenicalis Fowleri, gaven geen invloed op de procentuele samenstelling van de zuren te zien. De gunstige werking van dit laatste geneesmiddel kan dus niet worden verklaard door het veroorzaken van een verhoogd propionzuurgehalte in de pens. Het effect van dit therapeuticum wordt toegeschreven aan de stimulerende werking op de intermediaire stofwisseling. (Zie verderop.)

De door B a a ij uitgevoerde onderzoekingen ten aanzien van de bacteriepopulatie van de pens dragen een oriënterend karakter. Er werd tot dusver een beïnvloeding van de bacteriepopulatie aangetoond na toediening van de therapeutica kaliumchloraat, chloralhydrat en propyleenglycol. Geen verschillen konden worden geconstateerd tussen de acetonemiepatiënten en dieren die aan andere ziekten leden, wanneer deze runderen eenzelfde hoeveelheid voeder opnamen.

De omstandigheid dat het propionzuurgehalte in de pensvloeistof van acetonemiepatiënten laag is, kan ongetwijfeld een factor zijn die van belang is voor het ontstaan van de acetonemie. Het moet dan ook mogelijk worden geacht het aantal acetonemiegevallen te beperken door aan de koeien voeder te verstrekken van een zodanige samenstelling dat hieruit in de pens een hoger percentage propionzuur ontstaat. Dat hierbij de pensmicroben moeten zijn aangepast aan de „voedingsbodem", d.w.z. het verstrekte voeder, is een conditio sine qua non. Deze opvatting wordt gesteund door het feit dat in vele gevallen genezing volgt na de toediening van therapeutica die een verhoging van het propionzuurgehalte in de pensvloeistof doen ontstaan. In dit verband moge worden gewezen op meningen die hier te lande in veehouderskringen hebben post gevat. Zo zou een flinke hoeveelheid gestoomd maismeel, bijv. 2 kg per dag, een doeltreffend middel zijn om acetonemie te bestrijden. Verder is het op-

vallend dat er in de stalperiode 1959/1960 zeer weinig acetonemie onder het melkvee is voorgekomen in vergelijking met andere winters. Men schrijft dit toe aan de goede kwaliteit van het in de droge zomer van 1959 geoogste hooi.

In een recent artikel levert ook S h a w (1959), die tot voor kort een overtuigd voorstander was van de bestrijding der acetonemie met behulp van hormonen van de bijnierschors en de onderhersenklier, een bijdrage tot de hierboven verkondigde opvatting. Hij raadt aan op bedrijven waar veel acetonemie voorkomt, gedurende enkele weken vóór en na het afkalven bepaalde rantsoenen te voederen die antiketogeen werken doordat zij aanleiding geven tot vorming van grote hoeveelheden propionzuur in de pens. Deze rantsoenen bevatten levertraan — bijv. 300 ml per dag — of andere visoliën (onverzadigde hogere vetzuren), waarvan reeds lang bekend is dat zij, na toediening aan melkkoeien, het vetgehalte van de melk doen dalen. Het voordeel van het vervoederen van deze rantsoenen kort vóór en na de partus zou tweeledig zijn, n.l. doordat er meer koolhydraat beschikbaar zou komen en er minder energie nodig zou zijn voor de vetsynthese in de uier. Daardoor zou er minder kans bestaan op het ontstaan van een negatieve energiebalans in de kritieke tijd na de partus. Volgens Shaw zouden de onverzadigde hogere vetzuren in dit verband zeer belangrijk zijn, doordat zij n.l. in hoge mate zouden bijdragen tot de verhoogde produktie van propionzuur. Langdurige toediening van te hoge doseringen levertraan werkt vergiftiging in de hand. Het is echter niet nodig de rantsoenen langer te verstrekken dan bijv. 1 week vóór en 2 weken na het afkalven, omdat dan het gevaar voor acetonemie het grootst is. Of dit zonder meer ook geldt onder de in Nederland heersende bedrijfsomstandigheden, valt te betwijfelen, doch het is stellig de moeite waard de proef met de rantsoenen volgens Shaw eens te nemen.

Het is begrijpelijk dat er voor en na neiging heeft bestaan acetonemie te bestrijden door aan de dieren grote hoeveelheden suiker of suikerhoudende voedermiddelen te verstrekken. Volgens de Zweedse onderzoekers H o f l u n d en H e d s t r ö m (1948) moet men daar zeer voorzichtig mee zijn. Indien men n.l. 1,5 kg suiker of melasse met het voeder zou geven om te voorzien in de extra-behoefte aan suiker bij hoogproduktieve melkkoeien, dan kunnen er digestiestoornissen, o.a. ernstige diarree, ontstaan. De benodigde suiker moet bij voorkeur langs natuurlijke weg, dus in de pens door omzetting van cellulose, worden gevormd. Men moet er dus ook voor zorgen dat de cellulose-splitsende microben in optimale conditie leven. (Iets dergelijks zou eveneens gelden voor vitamine B dat bij een intensieve koolhydraatstofwisseling in verhoogde hoeveelheid nodig is. Deze stof wordt ook in de pens gevormd.) Wordt er teveel suiker toegediend, dan zal deze in de eerste plaats snel worden vergist, waarbij teveel „zuur" ontstaat, waardoor de cellulose-digestie wordt geremd. De Zweedse onderzoekers wijzen er verder op dat voor een hoge melkproduktie een hoog eiwitrantsoen noodzakelijk is. Bij een niet voldoende aanpassing van de pensflora is echter de kans groot, dat er vergiften ontstaan die de toch reeds zwaar belaste lever nog verder belasten en daardoor auto-intoxicatie in de hand werken.

Herhaaldelijk is de vraag gesteld of een onjuiste minerale voorziening

aanleiding kan zijn tot het ontstaan van acetonemie. Hierbij wordt dan gedacht aan de „gewone mineralen" (Na, K, Ca, Mg, Cl) en aan de sporenelementen (speciaal Co en Cu). De samenhang tussen acetonemie en een gebrekkige voorziening met macroelementen is weliswaar niet proefondervindelijk bewezen, maar gezien de omstandigheid dat de processen der organische stofwisseling door de minerale verhoudingen van het milieu beïnvloed worden, zal men er goed aan doen ook in dit opzicht te zorgen voor een evenwichtige toestand. Ten aanzien van het micro-element kobalt is er meer bekend. Bij kobaltgebrek bij runderen heeft men in Amerika acetonemie vastgesteld (White, 1955). Blijkbaar is de voorvertering in de pens hierbij gestoord. Voor koper is een samenhang met de microbiologische processen in de pens tot dusver niet bewezen. In Nederland is de kans hierop niet groot, omdat echt kopergebrek hier te lande wel uiterst zelden zal voorkomen. Dit betekent uiteraard niet dat bij voorwaardelijk kopergebrek, dat zich bij het Nederlandse rund in de lichaamsweefsels manifesteert, het element koper niet van belang zou zijn voor de energievoorziening in de weefsels die, zoals wij gezien hebben, van zo grote betekenis is voor het al of niet ontstaan van acetonlichamen als eindprodukten der abnormaal verlopende intermediaire stofwisseling. Het is dan ook zaak ook ten aanzien van de sporenelementen te zorgen voor een evenwichtige voorziening.
Het vraagstuk „voeding en slepende melkziekte" staat al jaren lang en ook thans nog in de volle belangstelling van de onderzoekers. In een onlangs in Amerika verschenen artikel worden door Schultz (1959) de volgende maatregelen aanbevolen om deze stoornis te voorkomen.

1. De dieren in niet te vette conditie laten kalven.
2. Volop goed ruwvoeder geven.
3. Geen boterzuurrijke kuilvoeders verstrekken.
4. Plotselinge rantsoenwijzigingen achterwege laten.
5. De dieren na de partus spoedig op rantsoen brengen.
6. Graan (koolhydraat) geven in een zodanige hoeveelheid dat de behoefte aan energie volgens de voedernormen gedekt is, echter rekening houdende met wat de koe kan verdragen.
7. Handhaven van alle overige normen (eiwit, mineralen, vitaminen).
8. Eetlust opwekkend voer geven en het de koe geriefelijk maken.
9. Hulpstoffen alleen in uiterste nood verstrekken.

Bij een kritische beschouwing van deze negen punten komt men tot de conclusie dat hierin grotendeels tot uitdrukking wordt gebracht, hetgeen in de voorafgaande beschouwingen over de betekenis van de functies van het maagdarmkanaal voor het vraagstuk der acetonemie door ons naar voren werd gebracht.

2. DE FUNCTIES DER LICHAAMSWEEFSELS.

Indien de acetonemie haar oorsprong vindt in een disfunctie der weefsels, dan mag men van middelen die direct of indirect de energieproduktie aanzetten — waarbij men tot dusver in de eerste plaats de aandacht heeft gevestigd op de stofwisseling der koolhydraten — een gunstig resultaat

verwachten.*). De ziektegevallen, waarom het hier gaat, zijn in de eerste plaats die welke zich kort na de partus vertonen, een snel verloop hebben en gekenmerkt zijn door sterke vermagering en andere klinische verschijnselen. Alhoewel het experimentele bewijs nog lang niet in ieder opzicht op afdoende wijze is geleverd, wordt op goede gronden ondersteld dat de hormonale functies hierbij primair gestoord zijn. Deze patiënten reageren over het algemeen gunstig op een injectie met glucocorticoïden en A.C.T.H. Daarnaast moet de aandacht worden gevestigd op de waarschijnlijkheid dat in de meer chronisch verlopende gevallen van alimentaire oorsprong die zich ook geruime tijd na de partus kunnen vertonen, secundair de weefselfuncties eveneens gestoord worden, zodat ook hierbij de processen der intermediaire stofwisseling abnormaal gaan verlopen.

Er staan ons verschillende middelen ten dienste om deze afwijkingen te corrigeren.

1. De door S h a w en zijn medewerkers ingevoerde inspuiting met glucocorticoïden en A.C.T.H., hetgeen een stimulering van de gluconeogenese tot gevolg heeft. Herhaalde toediening van corticosteroïden is, wegens schadelijke bijwerkingen, o.a. zelfs degeneratie van de bijnierschors, niet onbedenkelijk. (D e J o n g h, 1960).
   Een stof als prednison (200—400 mg) zou, evenals andere glucocorticoïden, de eetlust van de patiënten opwekken en mede daardoor een gunstige invloed uitoefenen. (Verdere bijzonderheden en literatuur in het recente samenvattende artikel over acetonemie van S p ö r r i, 1958.)
2. De vanouds toegepaste behandeling met Liquor arsenicalis Fowleri, waarvan B a a ij (1959) heeft aangetoond dat de gunstige werking niet wordt veroorzaakt door een verhoogd propionzuurgehalte in de pens. Men heeft wel aangenomen dat de stimulerende werking van As op de koolhydraatstofwisseling tot stand zou komen via de schildklier. Er zijn echter ook aanwijzingen dat arsenaat het fosfaat kan vervangen bij de afbraak van suiker tot melkzuur (S e e k l e s, 1946). De mogelijkheid mag niet worden uitgesloten dat ook de sporenelementen jodium en vanadium de stofwisseling der koolhydraten in dezelfde richting beïnvloeden, wellicht onder medewerking van de voorkwab van de onderhersenklier (S e e k l e s, 1946).
3. Stimulering van de omzettingen in de citroenzuurcyclus. De reeds eerder genoemde remmingen in de citroenzuurcyclus, waardoor de energieproduktie ongunstig wordt beïnvloed, kunnen worden gecorrigeerd, hetzij door ervoor te zorgen dat de metabolieten van het kringproces die in subnormale concentraties aanwezig zijn, extra worden toegevoerd, hetzij door stimulering van de enzymen van het z.g. mitochondrion-cyclophorasesysteem en het co-enzym A die de omzettingen in de cyclus katalyseren. Zoals reeds werd vermeld, kan de door S j o l l e m a ingevoerde behandeling met insuline en glucose worden geïnterpreteerd als een verhoging van de concentratie aan oxaalazijnzuur,

---

*) Zoals reeds eerder werd aangegeven, blijft de mogelijkheid van energieproduktie uit niet-veresterde hogere (en lagere) vetzuren buiten beschouwing. Men beschikt nog niet over voldoende kwantitatieve gegevens om hieromtrent conclusies te kunnen trekken.

de eerste term van de citroenzuurcyclus. Ten aanzien van de mogelijkheden van activering van het mitochondrion-cyclophorasesysteem, is het onderzoek nog in volle gang. Er zijn aanwijzingen dat tweewaardig ijzer, koper en wellicht ook magnesium als activatoren van deze en (of) van andere enzymsystemen die voor de oxydoreductie en de opbouw van energierijke verbindingen, bijv. het adenosinetrifosfaat (ATP) onmisbaar zijn, kunnen dienen (S e e k l e s, 1956). Dat een voldoende voorziening met pantotheenzuur noodzakelijk is, spreekt vanzelf omdat deze stof een bestanddeel is van het co-enzym A.

4. Toevoer van glucoplastische stoffen in het algemeen, teneinde de weefsels te voorzien van direct en gemakkelijk toegankelijke bronnen van energie: natriumpropionaat, natriumlactaat, glycerol, propyleenglycol.
5. Mobilisering van de koolhydraatreserves in de cellen met behulp van daartoe geëigende middelen. Het onderzoek hierover is begonnen.

De veelheid van problemen die zich bij de studie van het acetonemievraagstuk voordoet, draagt het gevaar van versnippering van aandacht en daardoor een minder economisch gebruik van tijd en middelen in zich. De Commissie die het onderzoek over slepende melkziekte leidt, heeft daarom besloten allereerst de bedrijfsomstandigheden die al of niet het ontstaan van acetonemie in de hand werken, nader te onderzoeken. Dit komt voor een belangrijk deel neer op het bepalen van de invloed van de voeding. Het ligt in de lijn der verwachting dat hieruit vanzelf andere richtingen van onderzoek tevoorschijn zullen komen.

SAMENVATTING.

Doel van deze uiteenzetting is de veterinair-biochemische achtergrond van het vraagstuk der slepende melkziekte nader te belichten, teneinde daardoor het inzicht in de samenhang van de bedrijfsfactoren, speciaal de voeding die bij het ontstaan van deze stoornis van belang zijn, en de lichamelijke functies van het dier, te verdiepen. De Commissie die het onder auspiciën van de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek T.N.O. plaats vindende gecoördineerde onderzoek leidt, is er zich van bewust dat het hier een vraagstuk betreft, waarbij somatische (veterinair-biochemische) en oekologische (landbouwkundige) facetten om de voorrang strijden.

Aan de hand van eigen ervaringen en de literatuur geeft de schrijver een overzicht over acetonemie in het algemeen. Wat de klinicus onder acetonemie verstaat is niet anders dan een toestand van disharmonie in de processen der tussenstofwisseling, waarbij de in wezen fysiologische acetonlichamen meer op de voorgrond treden. De omstandigheden waaronder zich acetonlichamen in het normale organisme van mens en dier vormen en de mate waarin zij verwerkt worden tot de eindprodukten kooldioxyde en water — waarbij energie wordt geproduceerd — worden vermeld.

De bijzondere positie van de melkkoe als herkauwend dier en groot-producente van melk, verklaart waarom bij haar de acetonemie is uitgegroeid tot een belangrijk stofwisselingsprobleem dat jaarlijks grote economische schade berokkent. Doordat de pensmicrobgen niet zijn aangepast aan het voeder, kunnen zich in de pens grote hoeveelheden acetonlichamen — acetylazijnzuur, β-hydroxyboterzuur, aceton en isopropylalcohol — vormen, die na te zijn geabsorbeerd, de lichaamsweefsels vergiftigen. Acetonemie bij de melkkoe is biochemisch gekenmerkt door een voorwaardelijk gebrek aan koolhydraat, waarbij de extra-cellulaire glucosevoorraad (het bloedsuikergehalte) is verlaagd, terwijl het gehalte aan acetonlichamen — gevormd door abnormale fermentatie in de pens dan wel uit ketoplastische aminozuren en vet in de weefsels — abnormaal hoog is. Van energetisch standpunt beoordeeld, komt dit neer op een tekort aan direct toegankelijke bronnen van energie. Dit geldt zowel voor de

acetonemie die op stal, als die welke in de weide ontstaat, na het opnemen van gras dat zeer rijk is aan stikstofhoudende stoffen (nitraat, peptiden, eiwit) en zeer arm aan koolhydraat.
Een rationele therapie en preventie moeten gebaseerd zijn op maatregelen die direct gericht zijn op correctie van de primaire oorzaken van de stoornis. Gezien de grote verscheidenheid van oorzaken, is dit een uitermate moeilijke opgave. In vele gevallen blijkt de functie van de maagdarmtractus min of meer ernstig gestoord te zijn. De omstandigheid dat in deze gevallen het propionzuurgehalte in de pensvloeistof laag is, kan van belang zijn voor het ontstaan van acetonemie. Een meer evenwichtig rantsoen, aangepast aan de behoeften der dieren, resp. een betere aanpassing van de pensmicroben aan het verstrekte voeder, alsmede minder plotselinge rantsoenwijzigingen, openen gunstige perspectieven, vooral inzake de preventie. Indien de stoornis reeds bestaat, is het noodzakelijk met behulp van meer ingrijpende maatregelen hetzij de functie van de pens, hetzij de functie van de lichaamsweefsels — die de processen der intermediaire stofwisseling beheersen — of wel beide, te verbeteren. Alle middelen zijn uiteindelijk gericht op de bevordering van het ontstaan van bronnen van energie die direct en gemakkelijk toegankelijk zijn voor de herkauwer. De schrijver wijdt een bespreking aan de biochemische grondslag waarop de werking van deze middelen berust. Besproken worden: kaliumchloraat, chloralhydraat, glucoplastische stoffen (natriumpropionaat, propyleenglycol, glycerol, natriumlactaat), glucocorticoïden en A.C.T.H., liquor arsenicalis Fowleri, glucose plus insuline (vorming van oxaalazijnzuur), co-enzym A, activering van het mitochondrion-cyclophorasesysteem (bevordering van een vlot verloop in de citroenzuurcyclus) en mobilisering van de koolhydraatreserve in de cellen.

ACETONAEMIA IN DAIRY CATTLE. BIOCHEMICAL ASPECTS,
by L. Seekles (The Netherlands).

Summary.

In order to explain the connection between farming management, especially nutrition, and body functions of the animal which factors may give rise to the origination of acetonaemia, the Author elucidates the biochemical background of the acetonaemia problem. The Committee which conducts investigations on the chronic form of acetonaemia in dairy cattle, under he auspices of the National Agricultural Research Council in The Netherlands, takes the point of view that in the problem both somatic (veterinary and biochemical) and ecological (agricultural) facets contend for the mastery.
On the basis of own experience and of the literature the Author gives an outline of acetonaemia in general. What the clinician understands by acetonaemia is a condition of discord in the processes of intermediary metabolism in which the ketone bodies — which are normal metabolites when present in small amounts — come to the fore. The conditions under which ketone bodies are formed in the normal human and animal organism, and the extent to which they are oxidized to carbon dioxide and water, by which reactions energy is produced, are mentioned.
Placed as the milking cow is, as a ruminant and a great-producer of milk, explains why in dairy cattle acetonaemia has developed to an important metabolic problem which causes huge losses every year. Owing to insufficient adaptation of the rumen microbes to the feed, large amounts of ketone bodies including acetoacetic acid, β-hydroxybutyric acid, acetone and isopropyl alcohol can be formed in the rumen. After being absorbed they give rise to intoxication of the tissues. Biochemically acetonaemia in dairy cattle is characterized by a conditioned deficiency of carbohydrates. Extra-cellular glucose (blood sugar) is decreased, whereas the content of acetone bodies — either formed by abnormal fermentation in the rumen, or from ketoplastic amino acids or fat in the tissues — is greatly increased. From an energetic point of view, this resolves itself into a shortage of directly and easily available sources of energy. This holds good for acetonaemia occurring in winter time in the barn, as

well as for cases which occur at pasture after the intake of lush herbage rich in nitrogenous compounds including nitrate, peptides and protein, and extremely poor in carbohydrates.
A rational therapy and prevention have to be based on measures directly pointed to correction of the primary causes of the disorder. In view of the numerous causes possible, this is an extremely difficult task. In many cases gastrointestinal functioning may be severely damaged. The low values of the normal metabolite propionic acid which were found in these cases is to be considered as an important factor in the origination of acetonaemia. With regard to prevention, well balanced rations adapted to the requirements, an optimal adaptation of the rumen microbes to the feed and no sudden changes of the feed open favourable perspectives. If the disorder is in existence, more radical steps should to be taken, directed at improvement of rumen functioning and intermediary metabolism. All measures are finally focused on the formation of sources of energy which are directly and easily available to the ruminant. The Author goes further into the biochemical basis of the action of drugs, such as potassium chlorate, chloralhydrate, glycoplastic substances (sodium propionate, propylene glycol, glycerol, sodium lactate), glucocorticoids and A.C.T.H., liquor arsenicalis Fowleri, glucose plus insulin (formation of oxaloacetic acid), coenzyme A, and of the activation of the mitochondrion-cyclophorase system (stimulation of the processes in the Krebs cyclus) and mobilization of the carbohydrate reserves in the cells.

ACÉTONÉMIE CHEZ LE BÉTAIL LAITIER. ASPECTS BIOCHIMIQUES,
par L. Seekles (Pays Bas).

Sommaire.

Afin d'expliquer le rapport entre l'exploitation agronomique, spécialement la nutrition, et les fonctions du corps animal en ce qui concerne la naissance de l'acétonémie, l'auteur discute les causes du désordre. La Commission qui conduit les recherches sur la forme chronique de l'acétonémie chez le bétail laitier aux Pays Bas, sous les auspices du Conseil National d'Agriculture, part du point de vue que relativement à ce problème il se présente des facettes somatiques (vétérinaires et biochimiques) et écologiques (agronomiques).
A base de son expérience et de la litérature l'auteur traite le problème de l'acétonémie en général. Ce que le clinicien entend par „acétonémie" n'est rien d'autre que la discorde entre les processus du métabolisme intermédiaire, par suite de laquelle le taux des substances cétoniques — qui sont des métabolites normales quand elles se présentent en petites quantités — augmente considérablement. L'auteur rapporte sur la formation des substances cétoniques dans l'organisme humain et animal normal et sur le processus de l'oxydation de ces substances par lequel se forment de l'eau et du dioxyde de carbone, et en même temps de l'énergie. Chez la vache laitière, en qualité de ruminant et grande-productrice de lait, l'acétonémie s'est développée a un désordre métabolique important qui cause des dégâts considerables. Par suite d'une adaptation insuffisante des microbes à la nourriture dans le rumen, l'acide acétoacétique, l'acide β-hydroxybutyrique, l'acétone et l'alcool isopropylique peuvent se former en quantités considérables. Après l'absorption ces substances cétoniques causent une intoxication des tissus. En ce qui concerne les symptômes biochimiques l'acétonémie est charactérisée par une carence conditionnée de carbohydrates. Le taux de la glucose extra-cellulaire est diminué (hypoglycémie), tandis que le taux de substances cétoniques, formées par fermentation anormale dans le rumen, ainsi que d'acides aminés cétoplastiques et de graisses dans les tissus, augmente considérablement. Du point de vue énergétique on peut voir cette situation comme une carence en sources d'énergie qui sont directement et facilement utilisables. Il en est de même de l'acétonémie qui se présente à l'étable, que du désordre qui se produit au pâturage après l'ingestion d'herbage riche en substances azotées — nitrates, peptides, protéines — et très pauvre en carbohydrates.

Il faut que la thérapeutique et la prévention rationelles soient basées sur des mesures pointées directement sur la correction des causes primaires du désordre. Par suite du grand nombre de causes possibles, c'est une tâche très difficile. Il se présente souvent les désordres gastro-intestinaux. Le taux diminué en acide propionique dans le rumen peut être un facteur important pour la naissance de l'acétonémie. En ce qui concerne la prévention, des rations bien équilibrées et adaptées aux besoins des animaux, l'adaptation optimale des microbes à la nourriture et la prévention de changements brusques de la nourriture ouvrent des perspectives favorables. En cas d'existence du désordre, des mesures plus radicales, directement pointées sur l'amélioration de la function du rumen et du métabolisme intermédiaire sont nécessaires.
Tous les mesures sont finalement basées sur la formation de sources d'énergie directement et facilement utilisables au ruminant. L'auteur fait mention plus en détail de l'action biochimique de médicaments, comme le chlorate de potassium, le chloralhydrate, les substances glycoplastiques (propionate de sodium, propylène glycol, glycerol, lactate de sodium), le „liquor arsenicalis Fowleri", la glucoe et insuline (formation d'acide oxalo-acétique), le co-enzyme A, ainsi que de l'activation du système mitochondrion-cyclophorase (stimulation des processus du cycle de Krebs) et de la mobilisation des réserves en carbohydrates dans les cellules.

AZETONÄMIE DER MILCHKÜHE. BIOCHEMISCHE ASPECTE,
durch L. Seekles (Niederlande).

Zusammenfassung.

Zwecks Aufklärung der Beziehungen zwischen der Betriebsführung, speziel der Ernährung, und den Körperfunktionen welche Azetonämie veranlassen können, beleuchtet der Verf. den biochemischen Hintergrund des Azetonämieproblems. Die Kommission welche sich unter der Ägide des Nationalrates für Landwirtschaftliche Untersuchungen mit dem Studium des Azetonämieproblems in den Niederlanden beschäftigt, ist sich davon bewusst dass es sich um ein Problem handelt, wobei somatische (veterinär-biochemische) und ökologische (landwirtschaftliche) Facetten um den Vorrang streiten.
An Hand eigener Erfahrung und Literaturdaten gibt der Verf. eine Übersicht der Azetonämie im allgemeinen. Was der Kliniker Azetonämie nennt ist nichts anderes als ein Zustand von Disharmonie in den Prozessen des Zwischenstoffwechsels, wobei die im Kern physiologischen Azetonkörper mehr in den Vordergrund treten. Die Umstände wobei sich im normalen menschlichen und tierischen Organismus die Azetonkörper bilden und zu Kohlendioxyd und Wasser abgebaut werden — wobei Energie freikommt — werden erörtert.
Die besondere Lage in welcher sich die Milchkuh als Wiederkäuer und Grossproduzentin von Milch befindet, erklärt warum bei diesem Tier die Azetonämie angewachsen ist zu einem wichtigen Stoffwechselproblem das jährlich grossen Betriebsschaden verursacht.
Indem die Pansenmikroben nicht dem Futter angepasst sind, können sich im Pansen grosse Mengen Azetonkörper Azetessigsäure, β-Hydroxybuttersäure, Azeton und Isopropylalkohol bilden welche, nachdem sie absorbiert sind, die Körpergeweben vergiften. Die Azetonämie der Milchkühe ist biochemisch gekennzeichnet als ein bedingter Kohlenhydratmangel, wobei der extrazelluläre Glukosevorrat erniedrigt ist (Hypoglykämie) und der Gehalt an Azetonkörper — gebildet durch anormaler Gährung im Pansen und aus ketoplastischen Aminosäuren und Fett in den Geweben — eine starke Erhöhung zeigt. Von energetischem Standpunkt aus betrachtet, bedeutet dies einen Mangel an direkt und leicht zugängliche Energiebrunnen. Dies trifft sowohl zu für die Azetonämie im Stall, wie für die Weideazetonämie welche auftritt nach der Aufnahme von üppigem Gras reich an Stickstofverbindungen — Nitrat, Peptide, Eiweiss — und sehr arm an Kohlenhydrate.
Zwecks einer rationellen Therapie und Prevention muss man Massnahmen treffen welche direkt gerichtet sind auf die primäre Ursache der Störung. In Anbetracht auf die Mannigfaltigkeit der Möglichkeiten auf diesem Gebiete, zeigt sich dies eine

schwierige Aufgabe. In vielen Fällen liegt eine erhebliche Störung der Magendarmfunktion vor. Der manchmal festgestellte niedrige Propionsäuregehalt der Pansenflüssigkeit kann in diesen Fällen mit der Ursache der Azetonämie zusammenhangen. Eine gut ausgeglichene Ration, angepasst an den Bedarf der Tiere, bzw. eine bessere Anpassung der Pansenmikroben an das verabreichte Futter, eröffnen günstige Perspektive, speziel hinsichtlich der Prevention. Falls schon Azetonämie vorliegt, sind mehr eingreifende Mittel erforderlich welche die Pansenfunktion und die Funktionen der Körpergeweben — welche die Prozesse des Zwischenstoffwechsels beherrschen — verbessern. Alle Massnahmen sind letzten Endes gerichtet auf die Bildung von direkt und leicht zugänglichen Energiebrunnen für den Wiederkäuer. Der Verf. behandelt zum Schluss die biochemischen Grundlagen worauf die Wirkung dieser Mitel beruht, nämlich Kaliumchlorat, Chloralhydrat, glykoplastische Stoffe (Natriumpropionat, Propylenglycoll, Glyzerol, Natriumlaktat), Glukocorticoïde und A.C.T.H., Liquor arsenicalis Fowleri, Glukose plus Insulin (zwecks Bildung von Oxalessigsäure), Coenzym A, Aktivierung des Mitochondrion-Cyklophorasesystems (zwecks Stimulierung des normalen Ablaufs der Prozesse im Zitronensäurecyklus) und Molibisierung der Kohlenhydratreserven aus den Zellen.

LITERATUUR

Seekles, L., Talsma, D.: Een landelijk, gecoördineerd onderzoek over slepende melkziekte. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 85, *413, (1960).*

Talsma, D.: Onderzoekingen en beschouwingen over acetonaemia post partum bij de Friese melkkoe. Proefschrift, Utrecht 1952.

Stern, J. R., Drummond, G. I., Coon, M. J., Campillo, A. del: Enzymes of Ketone Metabolism. I. Purification of an Acetoacetate-Synthesizing Enzyme from Ox Liver. *J. Biol. Chem.*, 235, *313, (1960).*

Drummond, G. J., Stern, J. R.: Enzymes of Ketone Metabolism. II. Properties of an Acetoacetate-Synthesizing Enzyme prepared from Ox Liver. *J. Biol. Chem.* 235, *318, (1960).*

Stewart, H. B., Young, F. G.: A Substance from Animal Tissue which Induces Ketonuria. *Biochem. J.*, 72, *60, (1959).*

Lindsey, D. B.: The Significance of Carbohydrate in Ruminant Metabolism. *Veter. Reviews and Annotations*, 5, *103, (1959).*

Baaij, P. K.: Enkele aspecten van de pensdigestie bij runderen in verband met acetonemie. Proefschrift, Utrecht, 1959.

Le Bars, H., Simonnet, H.: Quelques particularités métaboliques chez les ruminants. III. Le rumen organe régulateur. *Rec. Méd. Vét.*, 131, *16, (1955).*

Seekles, L.: The Biochemical Approach to Animal Disease. II. Gastro-Intestinal Autointoxication in Cattle and Horses. *Veter. J.*, 104, *238, (1948).*

Kronfeld, D. S., Tombropoulos, E. G., Kleiber, M.: Glucose Biokinetics in Normal and Ketotic Cows. *J. Applied Physiology*, 14, *1026, (1959).*

Seekles, L.: Een therapie met ammoniumlactaat bij acetonaemie van het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 75, *287, (1950).*

Alberda, Th.: De veranderingen in de koolhydraatreserve bij Engels raaigras (Lolium perenne L.) van november 1954 tot november 1955. Overdruk 291 van het Centraal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek (C.I.L.O.), *en persoonlijke mededeling.*

Seekles, L., Sjollema, B.: Die Aufnahme, Umsetzungen und Ausscheidung von in Lösung zugeführtem Kaliumnitrat beim Rinde. Die Zusammensetzung des Blutes bei der Nitratvergiftung. *Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde*, 65, *331, (1932).*

Bach, S. J., Hibbitt, K. G.: Biochemical Aspects of Bovine Ketosis. *Biochem. J.*, 72, *87, (1959).*

Shaw, J. C.: Nutritional Physiology of the Rumen: A New Approach to Rumen Nutrition. *Feedstuffs*, 31, *Nr. 37, 18-20, 22, 23 (1959).*

Hoflund, S., Hedström, E. H.: Disturbances in Rumen Digestion as a Pre-

disposing Factor to the Appearance of Acetonemia. *Cornell Vet.*, 38, *405, (1948).*
White, E. A.: Ketosis in Dairy Cattle. I. The Role of Cobalt and the Significance of Vitamin B_{12} in this Metabolic Disturbance. *Vet. Med.*, 50, *199, (1955).*
Schultz, L. H.: Relationship of Feeding to Ketosis in Dairy Cattle. *Feedstuffs*, 31, *Nr. 44, 10-12, 15, (1959).*
Jongh, D. K. de: De farmacologie der corticosteroïden. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 85, *1402, (1960).*
Spörri, H.: Zur Pathogenese und Therapie der Ketose (Azetonämie, Azetonurie) der Wiederkäuer. *Schweizer Archiv f. Tierheilkunde*, 100, *347, (1958).*
Seekles, L.: De biochemische betekenis en functies der sporenelementen in het dierlijk organisme. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 71, *304, (1946).* (Zie ook de daar genoemde literatuur.)
Seekles, L.: Sporenelementen - in het bijzonder koper - een diergeneeskundig probleem. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 81, *910, 1095, (1956).*

DISCUSSIE

Vraag:

Prof. Dr. J. Boogaerdt merkt op dat Shaw eerst voorstander van de opvatting was dat acetonemie een gevolg is van een storing in het hypofyse-bijniersysteem. *(J. Dairy Science*, 1956).
Thans (*Feedstuffs*, 1959) zoekt hij het in alimentaire richting. Waarom deze ommezwaai?

Antwoord:

Shaw is een zeer scherpzinnig en goed onderzoeker. Tijdens zijn jarenlange werkzaamheid in Maryland is hij blijkbaar voornamelijk geconfronteerd geworden met het hormonale type van de acetonemie, de vorm die zich kort na de partus manifesteert en o.a. gepaard gaat met snelle vermagering. Deze gevallen reageerden gunstig op toediening van hypofyse- en bijnierschors-hormonen.
Toen hij later elders verbleef zag hij blijkbaar voornamelijk de alimentaire vorm van acetonemie, zoals wij die ook in Nederland kennen. Deze patiënten reageren lang niet zo goed of in het geheel niet op de behandeling met hormonen.

Vraag:
De Heer J. v. d. Veen vraagt of het gewenst is tegelijk met de cortisone-therapie een Cu-injectie toe te dienen.

Antwoord:

Als er tevens een toestand van (voorwaardelijk) kopergebrek bestaat, dan zal men er goed aan doen ook de koperstatus van de patiënt te verbeteren. Indien er echter geen tekenen zijn die wijzen op een gestoorde koperstofwisseling, dan heeft het geen zin koper toe te dienen. Men bedenke dat sporenelementen, evenals hormonen, sterk werkende middelen zijn. Overdosering ervan kan bezwaren met zich meebrengen.

Vraag:

Dr. Th. de Groot vraagt: hoe komt het dat men bij hypomagnesemische patiënten zo vaak tevens acetonemie ziet optreden.

Antwoord:

Naar alle waarschijnlijkheid hangt dit voornamelijk samen met de bijzondere samenstelling van het gewas in de tijden die kritiek zijn voor het ontstaan van hypomagnesemie. Jong welig gras, snel gegroeid op land dat flink met stikstof is bemest — van kali is de invloed in dit opzicht niet bekend — bevat weinig koolhydraat en veel stikstofhoudende verbindingen (nitraat, peptieden, eiwit). Alhoewel de totale energiewaarde van dit gras vrij hoog is, is deze bron van energie blijkbaar minder goed toegankelijk voor het dier. Door grotere eiwitafbraak vormen zich uit de keto-

plastische aminozuren acetonlichamen. De dieren worden dun en de melkproduktie daalt.
In de twintiger jaren zijn hierover waarnemingen gedaan op een modelboerderij in Bussum. In de jaren 1922, 1923, 1925 en 1929, toen het gras in het voorjaar zeer geil was, daalde de melkgift en steeg het vetgehalte der melk aanzienlijk. In de jaren 1920, 1921, 1924, 1926, 1927 en 1928, toen het gras langzaam was gegroeid, nam de melkgift in de eerste tijd van de weidegang toe terwijl het vetgehalte slechts weinig hoger of (in 1927) eerder iets lager was.
Bovendien zijn er aanwijzingen dat magnesium ook van invloed kan zijn op de vlotte afloop van oxydatieve processen in het lichaam, waardoor het ontstaan van grote hoeveelheden acetonlichamen wordt belemmerd.

Produkties vroeger.

Omstreeks 80 jaar geleden verkocht fokker Wit, Noord-Holland, voor uitvoer Aaggie 2 en Aaggie. De eerste was door Jacob 2 bij de laatste verwekt en produceerde als vaars in Amerika niet minder dan 8066 kg melk in 365 dagen Aaggie zelf bracht het op oudere leeftijd in dezelfde periode tot 8184 kg.
Van deze Neptune stamde o.a. in rechte lijn in het zevende geslacht af de stier King Segis, die als een mijlpaal in de Noord-Amerikaanse fokkerij mag worden beschouwd. Ook voert de zeer invloedrijke Canadese Abbekerk-familie o.a. Neptunebloed.
Volstaan we met deze welsprekende voorbeelden.
Echter ook in ons land is het bloed van Jacob 2 tot op de huidige dag bewaard gebleven. Namelijk deed in 1884 een rechtstreekse achterkleinzoon van hem zijn intrede op de stal „Groenhoven": Ruiter IIA. Vijftien jaar later werd aldaar uit de koe Cornelia 18 geboren de stier Frans 2 4816 NRS. Cornelia 18 voerde drie maal het bloed van Ruiter IIA; haar zoon Frans 2 is in feite de grondlegger van de thans nog bestaande Frans-stam.

Keurstamboeker, 8, *247*, *(1960)*.

Ook een Broiler-industrie voor konijnen?

In Engeland worden sinds 1956 proeven gedaan met witte Nieuw-Zeelandse konijnen om te komen tot een fokkerij van konijnen, welke minstens 4 maal per jaar werpen en welke tenminste 6 gespeende jongen per worp leveren kunnen met een gemiddeld gewicht van 1,8 kg, direct na het spenen (op 8 wk.) worden ze geslacht.
Momenteel zijn er 500 vrouwelijke dieren, die op batterijen worden gehouden (drie batterijen boven elkaar).
Ze krijgen kunstkorrels en water, dit laatste volautomatisch.
De jonge dieren worden op dit bedrijf nu nog veelal aangehouden om als fokdier gebruikt te worden.
Naast bovengenoemd ras worden er nog andere rassen getest om tot goede kruisingsprodukten te kunnen geraken.
Op den duur (vanaf eind 1961) wil men vrouwelijke dieren afleveren uit een stam waarin geselecteerd is op worpgrootte en geschiktheid als moederdier en daarnaast mannelijke dieren uit een stam welke uitblinkt in vleeseigenschappen.
De witte Nieuw Zeelanders hebben een gemiddelde worpgrootte (op speenleeftijd) van 5,3 en een gemiddeld gewicht op diezelfde leeftijd van 1,7 kg; voor de kruisingsprodukten liggen deze cijfers resp. op 6,7 en 1,8.
Men eindigt met de volgende opmerking:
„It seems to be no limit to the demand for rabbit flesh, at least in the large industrial cities".

Comm. Bur. Breed. Gen. News letter, 24, *4*, *(1960)*.

Een bijdrage tot de mogelijke preventie van enkele opfokziekten bij kalveren.)*

Prevention of some breeding diseases in calves

door J. F. FRIK

Instituut voor Veterinaire Bacteriologie der Rijksuniversiteit te Utrecht. Directeur: Prof. A. van der Schaaf.

Inleiding.

Ondanks het feit, dat een voldragen vrucht na de geboorte van nature geschikt is voor de aanpassing aan de grote veranderingen, die optreden in de levensverrichtingen van het pasgeboren individu, kunnen er toch gemakkelijk stoornissen optreden bij de vereiste omschakeling. Immers, de foetale afhankelijkheid in de uterus, wat betreft ademhaling en stofwisseling, gaat plotseling over in een volkomen onafhankelijkheid in een geheel nieuwe omgeving. Zijn de omstandigheden gedurende de drachtigheidsperiode of tijdens en direct na de partus ongunstig, dan kan dat een predispositie zijn voor het optreden van stoornissen. De meest kwetsbare organen van een pasgeboren kalf zijn het digestie- en het respiratie-apparaat. De functionele potenties van deze organen zijn min of meer bepalend voor de weerstand tegen infecties, m.a.w. een voldragen normaal geboren kalf zal zeer spoedig een goede ademhaling verkrijgen, bevorderlijk voor een goede longfunctie en een goed functionerend maagdarmkanaal is in staat tot een snelle en bijna volledige opname van de globulinen uit het colostrum, waardoor eventuele antistoffen passief verkregen worden; bovendien zal het meconium dan ook tijdig worden afgedreven (H e n n i n g, 1958).
De succesvolle aanpassing van het individu na de grote verandering foetus-jonggeborene zal dus afhangen van eigen verweerkrachten en van de omstandigheden in de nieuwe omgeving.
Er is dan ook alle reden om de kalveropfok met betrekking tot verschillende hygiënische factoren aan belangrijke eisen te laten voldoen.

Met betrekking tot de titel van deze voordracht moet een beperking in acht worden genomen. En wel in de eerste plaats bij het begrip opfokziekten. Onder deze benaming kunnen wij grotendeels samenvatten: coli-bacillosis, pasteurellosis, salmonellosis, streptokokken-infecties, difterie, pneumokokken-infecties en infecties met pneumo-enteritis virus. Voor ons onderzoek hebben we aandacht besteed aan coli-bacillosis en speciaal aan salmonellosis.
De tweede beperking geldt het woord preventie. Een ieder zal het duidelijk zijn, dat wij niet uitgaan van de gedachte een volledige preventie t.o.v. opfokziekten bij het kalf mogelijk te doen maken. Van groot belang zijn de voeding van het moederdier tijdens de drachtigheidsperiode en de algemene hygiëne tijdens de geboorte en gedurende de eerste levensweken van het kalf. Dit punt is dan ook niet aan discussie onderhevig. Het door ons

*) De in het programma van de Veterinaire Week 1960 voor dit uur aangekondigde voordracht draagt als titel: „Furoxone als prophylacticum voor opfokziekten bij het kalf". Bij nader inzien meenden wij deze titel te moeten veranderen en wel in: „Een bijdrage tot de mogelijke preventie van enkele opfokziekten bij kalveren".

gedane onderzoek was erop gericht om na te gaan in hoeverre het mogelijk zou zijn de preventie van de twee bovengenoemde opfokziekten bij het kalf, te weten colibacillosis en salmonellosis, te verbeteren. Hierbij stond ons enerzijds voor ogen de niet-specifieke weerstand te verhogen door het verstrekken van antibiotica en/of chemotherapeutica en anderzijds de specifieke weerstand d.m.v. actieve of passieve immunisatie van het kalf te verbeteren. Aan de hand van een literatuuroverzicht en de resultaten van een aantal eigen experimenten is getracht een indruk te verkrijgen omtrent het probleem der preventie van opfokziekten bij het kalf.
Aangezien het onderzoek nog niet beëindigd is kan hier slechts van een voorlopige mededeling sprake zijn.

Een belangrijke bijdrage tot de kennis omtrent de grote kalversterfte in Nederland is geleverd door P o e l s in 1899, die toen een rapport aan de Minister van Binnenlandse Zaken uitbracht over de kalverziekten in Nederland. Poels heeft een uitvoerig bacteriologisch en patholoog-anatomisch onderzoek verricht van 140 kadavers. Hij kwam toen tot de onderscheiding van 10 verschillende ziekten; tot nu toe is daarin zeer weinig verandering gekomen (P o e l s, 1899).

Colibacillosis.

Op zeer veel bedrijven wordt grote schade geleden als gevolg van Colibacillosis bij kalveren. Zeer spoedig (binnen 24 uur) tot enkele weken na de geboorte kan deze ziekte optreden. De primaire enteritis geeft in sommige gevallen secundair aanleiding tot pneumonie en/of polyartritis.
De oorspronkelijke gedachte van J e n s e n in 1893 was, dat iedere *Coli*-bacil zodanig in virulentie kon toenemen, dat ziekte het gevolg zou kunnen zijn. P o e l s bestreed deze veronderstelling echter en sprak van virulente coli-bacillen en van *Bac. coli-communis*. Deze laatste zou volgens hem bij ieder dier voorkomen, de virulente vorm alleen op bepaalde bedrijven.
Sedert K a u f f m a n n (1951) aan de *E. coli* een 3-tal antigenen onderscheidt, n.l. een O-, H- en K-antigeen, is meer bekend geworden over het virulentieprobleem. De gedachte van P o e l s, zoals hierboven vermeld, heeft momenteel door middel van uitgebreid onderzoek algemeen instemming gevonden.
Met betrekking tot de actieve en passieve immunisatie is onzerzijds nog niet geëxperimenteerd. De enige praktische toepassing op dit gebied is de parenterale toediening van colibacillose-serum aan pasgeboren kalveren. Omtrent de waarde van deze toepassing is niets exacts te vermelden.
Met de moeilijkheden, die op vele bedrijven t.g.v. colibacillosis ontstonden, werden wij door middel van enkele practici geconfronteerd. Aan de hand van secties kon de diagnose bacteriologisch bevestigd worden en dank zij de welwillende medewerking van collega G u i n é e van het R.I.V. konden de diverse geïsoleerde *E. coli*-stammen getypeerd worden; verschillende typen werden gevonden, waaronder bekend pathogene.
Bij de gevoeligheidsbepaling bleken alle stammen gevoelig voor furazolidone*) en chloramfenicol; voor streptomycine, de tetracyclines en sulfa bleken sommige stammen resistent te zijn.
Aangezien door ons op het Instituut reeds geëxperimenteerd werd met pre-

*) Furazolidone van Eaton Laboratories, Norwich - New York.

ventieve furazolidone-toediening aan kalveren, werd in onderling overleg met de betrokken practici besloten op de genoemde probleem-bedrijven eveneens preventief furazolidone aan alle pasgeboren kalveren te verstrekken en wel in de dosering van 2x daags 10 à 15 mg per kg lichaamsgewicht gedurende 3 à 4 dagen.

Vanzelfsprekend kan men deze praktijkoriëntatie van een 100 stuks kalveren met betrekking tot de preventieve furazolidone-toediening niet op de juiste wetenschappelijke wijze beoordelen.
De gunstige resultaten gaven o.i. echter aanleiding om in vergelijkende proeven de waarde van de preventieve furazolidone-toediening te testen i.v.m. spontane en experimentele infecties, zowel wat betreft colibacillosis als salmonellosis.
De dosering was en blijft een moeilijkheid. Waarschijnlijk zal de eerste preventieve toediening voldoende zijn in sub-therapeutische doses gedurende 3 dagen. De eventuele wenselijkheid van langere toediening met preventieve doseringen, vergelijkbaar met toegevoegde antibiotica in diverse meel- en kunstmelksoorten, zou een onderzoek op zichzelf moeten zijn.
Uit een eerste proef met 2 groepen van 10 kalveren werd een voorlopige, gunstige indruk verkregen. Die gunstige indruk was gebaseerd op de groei en het niet-optreden van diarree. Bovendien trad spontaan een *Salmonella dublin*-infectie in de controle-groep op bij alle dieren (diagnose bacteriologisch bevestigd met behulp van aangelegde bloedcultuur) terwijl in de proefgroep één dier één dag een verhoogde temperatuur verkreeg, met echter een negatieve bloedkweek t.o.v. *S. dublin*. Vanzelfsprekend is het bewijs niet te leveren, dat beide groepen geïnfecteerd zijn geraakt. Gezien de huisvesting en wijze van voedering was de kans van infectie in de twee groepen o.i. gelijk te stellen.
De reeds vele malen geuite bezwaren, dat de preventieve dosering van de antibiotica en chemotherapeutica het resistent worden van zowel pathogene als niet-pathogene micro-organismen zou bevorderen, kunnen wij niet volledig onderschrijven.
T.a.v. furazolidone-resistentie, wat betreft *E. coli* en *Salmonella,* is ons tot nu toe niets gebleken. Voor deze gevoeligheidsbepalingen zijn een 600-tal van genoemde bacterie-stammen gebruikt. Volledige groeiremming der bacteriën trad op tussen 2 en 5 γ furazolidone per cc voedingsbodem.
Om de bacteriostatische, respectievelijk bactericide eigenschappen van aureomycine en furazolidone nader te testen, werden in vitro proeven genomen met verschillende kalverkunstmelksoorten, waaraan door ons aureomycine en furazolidone in verschillende concentraties werden toegevoegd. Uitgaande van een voor aureomycine en furazolidone gevoelige *S. dublin*-cultuur, werden de diverse media met een bepaald aantal kiemen geënt en 4 uur in de broedstoof bij 37° C geplaatst. Via telplaten bleek ons na die 4 uur, dat de concentratie van 5 γ furazolidone per cc een vermindering van het oorspronkelijke aantal kiemen gaf van 30 à 40 keer.
In de aureomycine-media met 11 γ per cc trad daarentegen een vermeerdering op van 5 à 10 keer. Daarentegen vermeerderden de *S. dublin*-kiemen zich in media van kunstmelk zonder aureomycine en furazolidone een 100 maal. Werden alle media opnieuw bij 37° C geplaatst en werd na 24 uur de invloed van aureomycine en furazolidone op de *S. dublin*-kiemen nagegaan, dan bleek dat in de media met 5 γ furazolidone per cc geen levende bacteriën meer konden worden aangetoond, terwijl in de controle- en aureo-

mycine-media hetzelfde aantal levende kiemen werd gevonden! Hieruit blijkt wel duidelijk het bactericide karakter van furazolidone!
Vanzelfsprekend vraagt men zich af hoe de werking van deze adjuvantia als aureomycine en furazolidone in vivo is. Verschillende verklaringen worden gegeven, van welke de vermindering der „disease-level" de belangrijkste en meest aanvaardbare is. Ook de beïnvloeding, door aureomycine althans, van metabolische en endocrinologische processen wordt als verklaring gegeven. Het bewijs te leveren welke verklaring in werkelijkheid juist is zal waarschijnlijk niet gelukken.
Experimenten met aureomycine tonen aan, dat een kortdurende, hoge dosis, gevolgd door een langdurige, zeer lage dosis aureomycine goede resultaten geeft, in vergelijking met controle-dieren wat betreft groei, voedergebruik en het optreden van diarree. Voor furazolidone alleen en voor de combinatie aureomycine-furazolidone, wat betreft preventief gebruik, zijn de experimenten nog gaande. Voorlopige resultaten tonen een gunstige werking van genoemde combinatie.
Resumerende lijkt het ons verantwoord om op bedrijven, die wegens opfokziekten daarvoor in aanmerking komen, alle pasgeboren kalveren gedurende 3 dagen 2x daags 10 mg furazolidone per kg lichaamsgewicht per os te verstrekken. De mogelijkheid om na deze sub-therapeutische dosis nog een week een dosis van 1x daags 5 mg furazolidone per kg lichaamsgewicht te geven, kan in overweging worden genomen.
Therapeutisch is 2x daags 15 mg per kg lichaamsgewicht gedurende 3 dagen gecombineerd met dieetregeling aan te bevelen, in ernstige gevallen eventueel ondersteund met wijdspectrum antibiotica.
Ter voorkoming van teleurstellingen is diergeneeskundige controle ter vaststelling van de aard der ziekte en in te stellen behandeling ten zeerste gewenst.

Salmonellosis.

Salmonella-infecties bij kalveren komen regelmatig voor, zowel bij mest- als fokkalveren. Ondanks het feit, dat bij een juiste diagnose een goede therapie met behulp van furazolidone in ernstige gevallen gecombineerd met chloramfenicol, nagenoeg volledig succes geeft, worden er toch nog te veel verliezen geleden, zowel door sterfte als door achterblijven in groei. Reden waarom men naar mogelijkheden zoekt op het gebied van de preventie.
In meer dan 95% der gevallen van salmonellosis bij het kalf is *S. dublin* de oorzaak. Naast het acute stadium is ook een chronisch lijden waar te nemen, waarbij polyartritis en/of pneumonie optreedt. Meestal vindt de infectie per os plaats, maar ook via de navel is deze mogelijk. Gedurende het acute stadium is er een septicemie, gevolgd door een enteritis. Door middel van een bloedkweek kan de diagnose tijdens het acute stadium in bijna 100% der gevallen gesteld worden; faecesonderzoek is veel minder betrouwbaar.
Tijdens het Symposium over Salmonellosis, gehouden vorig jaar oktober, is uitvoerig melding gemaakt van experimentele infecties en therapeutische behandeling met furazolidone bij kalveren, die gevoerd werden met melk, kunstmelk zonder of kunstmelk met aureomycine. Ten aanzien van de toen genoemde doelstelling no. 1, de bestudering van het effect van de furazolidone-therapie bij kalveren met experimentele salmonellosis, konden de experimenten zeer zeker geslaagd genoemd worden. Sedert dien zijn de resultaten

van deze therapie steeds uitstekend gebleven. Doelstelling no. 2, bepaling van de eventuele invloed van wijdspectrum antibiotica in kunstmelk op het verloop van experimentele salmonellosis bij kalveren, kon slechts zeer ten dele worden nagegaan (F r i k, 1959).
In het afgelopen jaar zijn ten aanzien van doelstelling no. 2 verdere gegevens verkregen. Bovendien is furazolidone apart en in combinatie met aureomycine gebruikt voor de preventie-experimenten.
De voorlopige resultaten zijn zodanig, dat, wat betreft de experimentele *S. dublin*-infectie, de combinatie aureomycine-furazolidone in kunstmelk voor kalveren t.o.v. controle-dieren in staat bleek klinisch voor 100% preventief te kunnen werken. Alleen dank zij het feit, dat bij alle kalveren 2x daags de temperatuur werd opgenomen, bleek een paar dagen na de infectie een geringe stijging in temperatuur op te treden, die na een dag weer verdwenen was.
De met kunstmelk zonder aureomycine en furazolidone gevoerde kalveren reageerden op de experimentele *S. dublin*-infectie zodanig, dat 2 dagen p.i. furazolidone als therapeuticum toegediend moest worden om sterfte te voorkomen.
Alleen aureomycine, door de kunstmelk gemengd, gaf geen preventie t.o.v. salmonellosis.
Daarentegen was zeer opvallend, dat, wanneer de aureomycine apart bij iedere voeding door het drinken werd gemengd, van preventie t.o.v. een experimentele *S. dublin*-infectie wel sprake was, in die zin, dat klinisch geen afwijkingen werden geconstateerd; wel was enkele dagen een hoge temperatuur vastgesteld. Bij deze kalveren behoefde in het geheel geen therapie te worden ingesteld.
Bovengenoemd verschijnsel werd meerdere malen waargenomen, maar een verklaring hiervoor is tot nu toe niet gevonden.
Gezien onze voorlopige ervaringen op het gebied van experimentele salmonellosis bij kalveren zou de toediening van aureomycine en furazolidone aan kalveren overweging verdienen in verband met de preventieve werking. Dat deze toediening bepaalde consequenties kan hebben realiseren wij ons terdege.
In de eerste plaats moet aangetoond kunnen worden, dat *Salmonella*-infecties door deze preventieve maatregel niet tot een chronisch lijden kunnen voeren, in de tweede plaats moet eveneens duidelijk vastgesteld kunnen worden, dat bacteriologisch vleesonderzoek na slachten in het geheel niet beïnvloed kan worden door de toediening van aureomycine en furazolidone tijdens het leven; dit in verband met de praktische vleeskeuring (C l a r e n b u r g, 1957, M e y n, 1960).
Ten derde zal het noodzakelijk zijn vast te stellen, dat de resistentie van *Salmonella*- en *coli*-bacteriën t.o.v. furazolidone niet wordt beïnvloed.
En in de vierde plaats is het gewenst, gezien de geringe kennis die er momenteel nog is over het ophopen van furazolidone in het lichaam, speciaal na langdurige toediening, in de vetrijke organen, om dit nauwkeurig door toepassing van chemische onderzoekingsmethoden te testen.
Wegens de ongewenste situatie op het gebied van de kalvermesterij wat betreft de mogelijke niet te controleren toediening van antibiotica en chemotherapeutica tot kort voor het slachten is het noodzakelijk te achten, dat hieromtrent op hoog niveau bindende bepalingen worden gegeven.
Hierbij dient te worden uitgegaan van het principe, dat dergelijke prepa-

raten als furazolidone, sulfapreparaten, penicilline, streptomycine en wijd-spectrum-antibiotica in therapeutische hoeveelheden alleen onder deskundige controle mogen worden toegepast, zodat voorkomen kan worden, dat deze sterk werkende geneesmiddelen in aanmerkelijke hoeveelheden in consumptie-artikelen kunnen worden aangetroffen.

In de beginne is gesproken over de mogelijkheden van preventie, te weten antibiotica en/of chemotherapeutica toediening enerzijds, de passieve en/of actieve immunisatie anderzijds.
Gezien de resultaten die H e n n i n g in Zuid-Afrika verkreeg met actieve

Tabel I

Rund no.	865	832	841
aantal malen gevaccineerd	2	3	3
aantal dagen vóór partus gevaccineerd	31 en 13	45, 29 en 9	47, 29 en 14
H-titer vóór 1e vaccinatie	negatief	negatief	negatief
H-titer bij 2e vaccinatie	1:20	1:640	1:160
H-titer bij 3e vaccinatie		1:160	1:80
H-titer direct na de partus	1:640	1:320	1:80
H-titer 1e week post partum	1:1280	1:160	1:80
H-titer 3e week post partum	1:640	1:80	1:40
H-titer 6e week post partum	1:320	1:40	negatief
H-titer 9e week post partum	1:320	1:40	
H-titer 14e week post partum	1:160		
H-titer colostrum	1:10.240	1:6400	1:640
H-titer melk 1 dag post partum	1:640	1:320	1:320
H-titer melk 2 dagen post partum	1:40	1:40	1:40
H-titer melk 3 dagen post partum	1:40	1:20	1:40
H-titer melk 4 dagen post partum	negatief	negatief	negatief
H-titer melk 5 dagen post partum	negatief	negatief	negatief

Tabel II

Kalf no.	49	63	67
moeder is rund no.	865	832	841
H-titer direct na partus	negatief	negatief	negatief
1e dag post partum	1:160	1:320	negatief
2e dag post partum	1:160	1:640	1:160
3e dag post partum	1:160	1:640	1:160
4e dag post partum	1:160	1:320	1:160
5e dag post partum	1:160	1:320	1:160
1 week post partum	1:160	1:320	1:80
2 weken post partum	1:160	1:320	1:80
3 weken post partum	1:160	1:160	1:40
4 weken post partum	1:160	1:80	
5 weken post partum	1:160		
6 weken post partum	1:160		
7 weken post partum	1:80		
8 weken post partum	1:40		1:20

immunisatie van drachtige runderen, leek ons een zoeken in die richting wenselijk (H e n n i n g, 1953 b, c).
Gegevens over immunisatieproeven in Nederland zijn niet bekend; het Centraal Diergeneeskundig Instituut in Rotterdam heeft wel proeven genomen, maar de resultaten zijn niet gepubliceerd. Dank zij de welwillende medewerking van enkele collegae van dit Instituut is hierover meer vernomen.
Uitgaande van de steeds voor de experimentele infecties gebruikte *S. dublin*-stam werd door ons een formol-vaccin gemaakt. Per cc bevatte dit vaccin 10^8—10^9 *S. dublin*-kiemen.
Slechts drie runderen werden tot nu toe gebruikt voor deze vaccinatie methode om de eenvoudige reden, dat er niet meer drachtige runderen beschikbaar waren.
In de twee tabellen wordt een overzicht gegeven wat betreft de vaccinaties der drachtige runderen en het serologisch onderzoek t.o.v. *S. dublin* van de gevaccineerde runderen en de daaruit geboren kalveren. Bij de eerste vaccinatie werd 5 cc en bij de volgende vaccinatie werd 10 cc van het genoemde formolvaccin gebruikt; de toepassing geschiedde subcutaan en wel in het kossum.
Wat de agglutinaties betreft, er is zowel een O- als een H-agglutinatie verricht; bij de gevaccineerde runderen ontstond na de eerste vaccinatie een geringe O-titer (1:20 of 1:40), die enige tijd na de partus volledig verdwenen was. Slechts één kalf (nr. 63) gaf enkele dagen na de colostrumtoediening een O-titer van 1:20, die na een week echter weer verdwenen was. De O-titer van het colostrum bij rund no. 865 en rund no. 832 was resp. 1:20 en 1:80; deze titers waren reeds na één dag verdwenen.
Dat de pasgeboren kalveren geen antilichamen in het bloedserum bezitten is een gevolg van het feit, dat het rund een placenta-syndesmo-chorialis bezit. Het eerst uitgemolken colostrum werd in de frigidaire bij ± 4° C bewaard, zodat het kalf 4 à 5 maal hiervan te drinken kreeg.
Aangezien de drie drachtige runderen op verschillende tijden hebben afgekalfd, was het niet mogelijk om alle drie passief geimmuniseerde kalveren tegelijkertijd te testen op hun immuniteit t.o.v. een experimentele *S. dublin*-infectie. Daarom is ieder geimmuniseerd kalf, tezamen met een controlekalf, als proef apart genomen. Zodoende konden alle kalveren experimenteel besmet worden op een leeftijd van ongeveer 3 weken.

Het eerste paar kalveren werd oraal besmet met 6x 10^7 *S. dublin*-kiemen. Vanaf enkele dagen vóór de infectie tot twee weken na de infectie werd 2x daags temperatuur opgenomen. Op deze manier konden wij bij het geimmuniseerde kalf 3 dagen post infectionum een temperatuurstijging waarnemen (40.6° C), die de volgende dag weer verdwenen was. Klinisch is dit kalf volkomen normaal gebleven, in de faeces konden geen *Salmonellae* worden aangetoond. Dit in tegenstelling tot het controle-kalf, dat binnen 48 uur post infectionem een hoge temperatuur te zien gaf (41.5° C), zowel bloed- als faecesonderzoek was toen positief t.o.v. *S. dublin*. Klinisch was dit dier ook ziek. Er werd geen behandeling ingesteld en dientengevolge verergerde de toestand steeds; 8 dagen p.i. stierf het dier. Bacteriologisch onderzoek van alle organen was positief t.o.v. *S. dublin*.
Het tweede paar kalveren gaf een zelfde beeld te zien als bovengenoemd bij het eerste paar. De infectiedosis bedroeg toen ± 10^8 kiemen.
Gezien de toestand van het controle-kalf zou het dier zonder behandeling

zeker gestorven zijn. Uit financiële overwegingen werd besloten een therapie in te stellen en wel furazolidone per os gedurende 4 dagen, in therapeutische dosering en een éénmalige chloramfenicol-injectie en wel 1,5 g intramusculair. Zeer spoedig trad algeheel herstel op.
Wat betreft het derde paar kalveren in deze reeks van immuniteitsproeven kan precies hetzelfde gezegd worden als van het eerste en tweede paar.
Ondanks het feit, dat er tot nu toe slechts drie dieren gebruikt werden met betrekking tot de vaccinatie is er toch van een significant verschil sprake. ($P = 0{,}0156$; exacte kansberekening)
Bij het bekijken der twee tabellen zijn er enkele punten, die de aandacht vragen. Opvallend is het verschil in titer bij de runderen 832 en 841, terwijl de vaccinaties daarentegen zeer weinig verschillen. Misschien speelt de ouderdom van het vaccin hier een rol. In alle drie gevallen is steeds hetzelfde oorspronkelijke vaccin gebruikt, maar rund 841 is ongeveer een maand later behandeld als rund 832, terwijl rund 832 op haar beurt weer een maand na rund 865 in de proef is opgenomen. Daarentegen zijn de titers der kalveren onderling hiermede niet in overeenstemming, d.w.z. de grote spreiding in bloed- en colostrum-titers manifesteert zich niet op overeenkomstige wijze in de bloedtiters der kalveren. Overigens bleek de immuniteit der kalveren klinisch onderling niet te verschillen t.o.v. een experimentele *Salmonella dublin*-infectie.
Van praktisch belang is natuurlijk de vraag naar het aantal malen, dat de drachtige runderen gevaccineerd moeten worden om een goede immuniteit der kalveren te verkrijgen. Verder is de wijze van vaccin-bereiding nog een punt van onderzoek; eveneens moet de houdbaarheid van het vaccin getest worden. Gezien de eerste resultaten is verder onderzoek in deze richting gewenst.
Actieve immunisatie van zeer jonge kalveren is waarschijnlijk minder geschikt te achten, omdat het vermogen om anti-stoffen te produceren bij deze dieren nog maar zeer beperkt is.

Tot slot nog een enkel woord over het gebruik van *Salmonella*-agglutinaties bij kalveren. C l a r e n b u r g schreef in 1933 reeds over de betrekkelijke waarde van het serologisch onderzoek in verband met salmonellosis bij het kalf.
Onze ervaringen met deze methode bij de experimentele infecties zijn, dat, wanneer therapeutische behandeling plaats vindt, er nagenoeg geen aantoonbare anti-lichamen ontstaan. In gevallen van chronische infecties zijn 2-3 weken post infectionem wel anti-stoffen aan te tonen. Vooral is dit van praktische betekenis bij kalveren met een artritis of osteo-myelitis, t.g.v. *S. dublin*.
Bij op de Kliniek voor Heelkunde aangeboden kalveren met bovengenoemde afwijkingen konden wij in enkele gevallen serologisch de diagnose stellen of bevestigen. Opvallend was dat alleen de H-titer een rol speelde, en dat de O-titer van geen betekenis bleek te zijn. We vonden in één geval van osteomyelitis van de metatarsus een H-titer van 1 : 6400, (O-titer 1 : 20); na punctie uit het aangetaste beenmerg werd *S. dublin* geïsoleerd.
Na lokale antibiotica behandeling en chirurgisch ingrijpen trad klinische genezing op (de kreupelheid verdween) en de titer daalde langzaam in verloop van 5 maanden tot 1:20.

SAMENVATTING.

Na de gunstige therapeutische werking van furazolidone bij experimentele *Salmonella dublin*-infecties te hebben waargenomen is getracht een indruk te verkrijgen over het preventief gebruik van furazolidone t.o.v. Colibacillosis en Salmonellosis bij kalveren.
De toepassing van een vaccinatie-methode bij drachtige runderen als preventie t.o.v. *Salmonella dublin*-infecties bij kalveren werd op beperkte schaal uitgevoerd.
Zowel de chemotherapeutische als immunosatorische profylaxis bleek een gunstig effect te hebben.

SUMMARY.

After the favourable therapeutic action of furazolidone in experimental *S. dublin* infections has been observed the author has tried to get an impression about the preventive use of furazolidone against colibacillosis and salmonellosis in calves.
Vaccination of pregnant cows as a prevention against *S. dublin* infections in calves has been carried out on a limited scale.
The chemotherapeutic as well as the immunologic prophylaxis proved to have a favourable effect.

RÉSUMÉ.

Ayant observé un effet thérapeutique de la furazolidone chez des infections expérimentales avec la *Salmonella dublin* nous nous efforçons d'obtenir des renseignements sur l'usage préventif de la furazolidone chez la colibacillose et salmonellose des veaux.
L'application d'une méthode de vaccination des vaches pleines comme mesure préventive contre les infections paratyphiques chez les veaux est exécutée à une échelle limitée.
La prophylaxie chimothérapeutique et immunisatoire se montre favorable.

ZUSAMMENFASSUNG.

Nachdem die günstige therapeutische Wirkung von Furazolidone bei experimentellen *Salmonella dublin*-Infektionen wahrgenommen worden war, wurde versucht, einen Eindruck über die präventive Anwendung von Furazolidon gegen Colibacillosis und Salmonellosis bei Kälbern zu bekommen.
Die Anwendung einer Vakzinationsmethode bei tragenden Rindern als Schutz gegen *Salmonella dublin*-Infektionen bei Kälbern wurde in begrenztem Umfang ausgeführt.
Sowohl die chemotherapeutische, als auch die immunosatorische Prophylaxe schien einen günstigen Effekt zu haben.

LITERATUUR

C l a r e n b u r g, A.: Bacteriologische en serologische onderzoekingen i.v.m. paratyfus bij het kalf. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 60, *1092, (1933).*

C l a r e n b u r g, A. und K a m p e l m a c h e r, E. M.: Die Bedeutung von Antibiotika für die bakteriologische Fleischbeschau mit besonderer Berücksichtigung der Milzbrand- und Salmonella Diagnostik. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr., 203, (1957).*

F r i k, J. F.: Enige ervaringen met experimentele Salmonella-infecties bij met kunstmelk gevoerde kalveren en behandeling daarvan met furazolidone. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 84, *1057 en 1437, (1959).*

Henning, M. W.: Calf Paratyphoid II. Artificial immunization. *Onderstepoort J. vet. Res.*, 26, *25, (1953 b)*.
Henning, M. W.: Calf Paratyphoid III. The transmission of antibodies to newly born calves. *Onderstepoort J. vet. Res.*, 26, *45, (1953 c)*.
Henning, M. W.: Die Kalf; Sij versorging voeding en siektes. Johannesburg (1958).
Kauffmann, F.: Enterobacteriaceae. Kopenhagen (1951).
Meyn, A., Kalisch, J., Merkenschlager, M.: Der Einflusz der Antibiotika-Beifütterung und der Antibiotika-Therapie auf das Ergebnis der bakteriologischen Fleischuntersuchung. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 5, *81, (1960)*.
Poels, J.: Rapport over de kalverziekten in Nederland. 's-Gravenhage (1899).

DISCUSSIE.

De heer H. Rozemond stelt 3 vragen:

Vraag 1: Bij proeven, gedaan op een proefbedrijf te B., waarbij aan kalveren preventief gedurende 3 dagen furazolidone in de door U geadviseerde dosering werd verstrekt, trad bij vrijwel alle dieren een ziektebeeld op, dat door ons beschouwd wordt als een furazolidone-intoxicatie. Ook onder normale praktijkomstandigheden wordt het beeld van de furazolidone-vergiftiging regelmatig gezien. Vragensteller meent op grond van zijn ervaringen, dat furazolidone voor kalveren niet geschikt is om te gebruiken gezien de toxiciteit.

Vraag 2: Is er een therapie bekend voor kalveren, die lijden aan furazolidone-vergiftiging?

Vraag 3: In een monster kalverkunstmelk werd door onderzoekingsinstituut A geen, door instituut B, wel furazolidone aangetoond. Het laatste instituut maakte gebruik van de methode Buzard. Ligt dit verschil aan A, B of aan Buzard?

Antwoord 1: Allereerst valt op te merken, dat de versterkte hoeveelheid furazolidone hoger is dan door ons geadviseerd, zelfs hoger dan de door ons gebruikte therapeutische dosis. Bij onze eigen experimenten is bij therapeutische toepassing van furazolidone slechts 2 x intoxicatie waargenomen. Het ene geval betrof een kalf, dat gedurende 8 dagen de therapeutische dosis kreeg toegediend en daarna de intoxicatieverschijnselen vertoonde. Het andere geval betrof een kalf, dat na de therapeutische toepassing van furazolidone binnen enkele dagen een recidiverende *Salmonella dublin*-infectie kreeg, wederom de therapeutische hoeveelheid furazolidone kreeg toegediend, maar na 2 dagen intoxicatieverschijnselen vertoonde. In alle andere gevallen van therapeutische en preventieve toepassing van furazolidone bij een 300 kalveren is nooit intoxicatie opgetreden.
Opgemerkt dient te worden, dat aan de in ons land in de handel zijnde preparaten mogelijk verschillen ten grondslag liggen.
Na de Veterinaire Week waren wij in staat om twee furazolidone-preparaten te vergelijken met het door ons steeds gebruikte furazolidone van de Eaton Laboratories te Norwich-New York. Bij de in vitro proeven werden tussen de 3 monsters geen wezenlijke verschillen waargenomen. Echter bleek bij de in vivo experimenten, dat kalveren, die preventief in de therapeutische dosis furazolidone, niet van Eaton afkomstig, kregen na resp. 2 en 3 dagen zeer duidelijke intoxicatieverschijnselen vertoonden, zodanig dat de verdere toediening onmiddellijk werd gestaakt. Daarentegen vertoonden de kalveren, die de Eaton furazolidone kregen na een 4 dagen therapeutische dosis nog geen enkel verschijnsel. Deze proef is gedaan met 3 x 4 kalveren.

Antwoord 2: Gezien de excitaties en krampen bij de kalveren werd een symptomatische therapie toegepast in de vorm van een traquillizer. De dieren reageerden op deze toediening vrij gunstig.

Antwoord 3: Op deze vraag is, gezien het in gang zijnde onderzoek, nog geen antwoord te geven.

Vraag (de heer H e r s c h e l):

De heer Herschel laat eveneens een somber geluid horen wat betreft de furazolidone-toepassing in de praktijk. Tevens wordt nog de nadruk gelegd op het feit of inderdaad apart verstrekte aureomycine betere resultaten heeft gegeven dan wanneer de aureomycine reeds door de kunstmelk gemengd was, m.a.w. of door bewaren in kunstmelkpoeder de werkzaamheid achteruit gaat.

Antwoord:

Gelukkig kennen wij vele practici, die enthousiast zijn over de furazolidone-toepassing, zowel preventief als curatief. Daarom lijkt het ons zeer noodzakelijk, dat zekerheid gegeven kan worden over de echtheid van de in de handel gebrache furazolidone-preparaten, terwijl de collegae de dosering voldoende recht doen tockomen. Wat betreft de aureomycine-vraag; inderdaad geeft aparte dosering betere resultaten. Of de werkzaamheid van de aureomycine in de kunstmelk bij bewaren achteruit gaat is ons bij in vitro proeven niet gebleken!

Vraag (de heer d e N o o y):

De heer de Nooy informeert naar de resultaten van uitvoerig bacteriologisch onderzoek der in de experimenten gebruikte kalveren.

Antwoord:

Wat betreft de kalveren, die een 4 tot 8 weken post infectionem geslacht werden, konden wij na zeer uitgebreid bacteriologisch onderzoek geen *Salmonellae* aantonen. Dit geldt zowel voor kalveren, die met, als kalveren die zonder aureomycine en/of furazolidone gevoerd waren.

Geheel anders was het bij kalveren, die korte tijd na de experimentele infectie geslacht werden; uit de mesenteriale lymfklieren konden de *Salmonellae* rechtstreeks geïsoleerd worden; uit de lever alleen via Anreicherung, soms ook uit milt en/of nier.

Heeft het castreren van Yorkshire zeugen nog zin?

Op een te Maarheeze gevestigde dependance van het Instituut voor Veevoedingsonderzoek „Hoorn" werd een proef genomen omtrent het al of niet zin hebben van castratie van vrouwelijke dieren. Bij deze proef zijn twee zeugen tengevolge van de castratie door een als bekwaam bekend staande castreur gestorven, terwijl er drie niet doeltreffend behandeld waren. Bij vijf van de vier en twintig dieren is door de castratie dus op een of andere wijze het beoogde doel niet bereikt en al liggen in de praktijk deze getallen misschien wat minder ongunstig, toch geeft dit feit te denken. Daar komt nog bij dat de castratie noch in deze noch in de vroegere proeven een voordelige invloed op de groei of het voederverbruik heeft uitgeoefend, maar wel steeds door een grotere vetafzetting een nadelig effect heeft gehad op de slachtkwaliteit. De spekdikte was bij de castraten steeds groter en de volvlezigheid leek wat minder gunstig dan bij de controledieren. Wellicht heeft voorheen, toen de slagersvarkens tot een aanmerkelijk hoger gewicht gemest werden dan thans, het castreren van zeugen welk enige voordelen gehad, doordat toen het aantal bronstperioden tijdens het mesten groter was.

De uitgevoerde proeven hebben evenwel aangetoond, dat onder de tegenwoordige omstandigheden van het castreren van vrouwelijke varkens geen voordelen te verwachten zijn, maar wel nadelen.

Het castreren van zeugen dient daarom als overbodig en ongewenst beschouwd te worden. In de gebieden waar deze werkwijze nog toegepast wordt — met name in Noord- en Zuid-Holland — ligt het nu op de weg van de voorlichtingsdiensten om de varkenshouders op grond van de bovenstaande gegevens er toe te brengen het snijden der zeugen voortaan achterwege te laten.

Maandblad voor de Varkensfokkerij, 23, 70, *(1960)*.

Koliek bij het rund

Colic in the cow.

door Prof. Dr. G. WAGENAAR

Kliniek voor Inwendige Ziekten van de Faculteit der Diergeneeskunde. Directeur: Prof. Dr. G. Wagenaar.

Inleiding.

Er bestaat een merkwaardig verschil tussen de koliek bij het paard en de koliek bij het rund. Het is dikwijls buitengewoon moeilijk bij het paard een vaststaande diagnose te stellen, desondanks is de prognose in vele gevallen gunstig. Bij het rund is dit anders. In vele gevallen is het bij deze diersoort wel mogelijk tot een goede diagnose te komen, maar hier is de prognose in vele gevallen, zonder chirurgisch ingrijpen, ongunstig. Juist omdat de chirurgische mogelijkheden in de na-oorlogse jaren steeds groter zijn geworden, wordt het stellen van een goede diagnose van meer belang.

Het is mijn bedoeling U een overzicht te geven van de gevallen van koliek bij het rund, die aan onze kliniek ter behandeling werden aangeboden in de periode van 1 januari 1958 tot en met 30 april 1960. In totaal bedroeg dit 102 gevallen van koliek.

Dit overzicht zou niet in deze vorm tot stand zijn gekomen zonder de samenwerking met de afdeling Heelkunde, waar men door middel van de laparotomie niet alleen therapeutisch heeft ingegrepen, maar ook in vele gevallen de diagnose heeft gesteld, verbeterd of bevestigd. Daarnaast vermeld ik gaarne de anatomische secties bij Prof. Meijling, die ons allen een beter inzicht hebben gegeven in de anatomie van de buikingewanden van het rund.

Het is een merkwaardig feit, dat het aantal geconstateerde liggingsveranderingen van het maagdarmkanaal in onze kliniek de laatste jaren steeds toeneemt. Zo zagen wij sedert 1956 de volgende aantallen:

1956	: 5	liggingsveranderingen
1957	: 5	„
1958	: 15	„
1959	: 37	„
1960 t/m 30 april	: 38	„

Men dient echter te bedenken, dat niet alle liggingsveranderingen koliek veroorzaken.

HOE WORDT PIJN IN DE BUIK WAARGENOMEN?

Pijnprikkels, veroorzaakt door aandoeningen van intra-abdominaal gelegen organen worden ten dele door spinale zenuwen naar het centrale zenuwstelsel geleid. Dit kan het geval zijn, wanneer gedeelten van de buikwand bij het ziekteproces zijn betrokken.

De middenrifskoepel wordt geïnnerveerd door de N. phrenicus, die zijn oorsprong heeft in het 5e, 6e en 7e cervicale segment.

Het peritoneum viscerale is niet gevoelig voor pijn. Het waarnemen van

pijn in de organen kan worden verklaard door voortgeleiding van de pijnprikkels via viscerale afferente vezels, die de weg van het sympatische zenuwstelsel volgen.
L e r i c h e en L e w i s menen, dat bepaalde stofwisselingsstoornissen in de organen verantwoordelijk gesteld kunnen worden voor het optreden van de pijn. L e w i s spreekt zelfs van een „painfactor", hetgeen een stofwisselingsprodukt zou zijn, dat ontstaat bij een gestoorde orgaanfunctie.

DE VERSCHIJNSELEN VAN KOLIEK.

In het algemeen zullen dieren evenmin als de mens pijn in de buik als koliekpijnen aangeven. Koliekpijnen zijn aanvalsgewijs optredende heftige pijnen. De min of meer blijvende en vaak knagende pijnen zal het dier veel minder duidelijk aangeven.
Deze laatste pijnen zal het rund verraden door te kreunen of te steunen en mogelijk ook door tandenknarsen. Ook het wisselend even oplichten van de achterbenen kan een teken zijn van pijn in de buik. Dergelijke symptomen ziet men o.a. bij een reticulo-peritonitis, bij een peritonitis, bij een trombose van de vena cava, bij een nefritis, een miltabces en soms bij een enteritis.
Van koliekpijnen spreken wij, wanneer de dieren duidelijk naar de buik slaan, gaan liggen en opstaan, omkijken naar de buik en heen en weer lopen. Dergelijke heftige pijnen kunnen ontstaan door sterke rekking van de organen (b.v. bij tympanie of meteorismus), door spasmus (b.v. bij een enteritis) of door tractie aan kapsels, aan ligamenta en aan het mesenterium (bij liggingsveranderingen).

DE INDELING VAN DE KOLIEKEN.

Men maakt onderscheid in de verschillende kolieken al naar gelang de plaats waar de koliek zetelt. Zo kent men de w a r e k o l i e k e n, die hun oorzaak hebben in het maagdarmkanaal en de v a l s e k o l i e k e n, die hun oorzaak elders in de buik hebben, terwijl het misschien goed is om daarnaast nog het begrip s c h i j n b a r e k o l i e k in te voeren voor die gevallen, waarbij het dier wel koliekverschijnselen vertoont, maar waar de oorzaak in het geheel niet in de buik zetelt.

A. Schijnbare kolieken.

ZIEKTE VAN AUJESZKY.

Hoe vreemd het misschien ook moge schijnen, toch behoort de ziekte van Aujeszky thuis bij de differentieel diagnose van koliek.
De runderen, die door deze ziekte worden aangetast, vertonen dikwijls in het beginstadium koliekachtige symptomen. De hevige jeuk, die typisch voor deze ziekte is, begint meestal aan de achterhand. Wanneer koeien op stal staan, kunnen zij vaak niet met de mond bij de jeukende plaats komen. Het kan dan zijn, dat koeien met de achterbenen „slaan" naar de buik. Bij goed opletten blijkt het, dat de dieren niet slaan naar de buik, maar krachtig met de voet op de grond slaan, vermoedelijk om op deze manier op de jeukprikkel te reageren. Maakt men de dieren los, dan ziet men ze meestal gaan likken of de vrij karakteristieke coïtus-achtige beweging met de achterhand maken. De temperatuur is in de regel hoog.

Men kan er wel op rekenen, dat deze 40°C of meer bedraagt. Het verloop is snel, zodat men bij enig observeren de diagnose niet missen kan. Wij zagen sedert 1 januari 1958 drie gevallen van ziekte van Aujeszky, waarvan in één geval in de anamnese van koliek werd gesproken en in één geval van koliek of Aujeszky.

MUMMIFICATIE VAN DE WITTE HUID.

De mummificatie van de witte huid bij ons rund is nog steeds een niet geheel opgelost ziekteproces. Bij dergelijke ziektebeelden circuleren er fotosensibele stoffen in het bloed. Dergelijke stoffen worden door bestraling met licht geactiveerd, waarna deze stoffen hun verkregen energie over kunnen dragen op andere moleculen in de cel. Vermoedelijk ontstaan hierdoor ongewenste oxydatieve processen in de cel, waardoor deze kan afsterven of een veranderde permeabiliteit kan krijgen.
De stoffen, die fotosensibiliteit veroorzaken, zijn betrekkelijk schaars. Hiertoe behoren porphyrinen, bepaalde plantpigmenten (zoals b.v. uit boekweit) en derivaten van phenothiazine. Men maakt in het algemeen onderscheid in 3 typen fotosensibiliteit.

1. *Primaire fotosensibiliteit.*
   Hierbij is de fotosensibele stof een pigment, dat normaal niet door het dier wordt opgenomen. Het pigment wordt in de darm geresorbeerd en niet uitgescheiden of ontgift door de lever. Meestal zijn plantaardige stoffen de oorzaak.
2. *Fotosensibiliteit* tengevolge van een *afwijkende pigmentsynthese.* De enige ziekte, die in deze klasse bekend is, is de congenitale porfyrie in Zuid-Afrika.
3. *Hepathogene fotosensibiliteit.*
   De fotosensibele stof is bij deze gevallen het phyllo-erythrine, hetgeen een produkt is van de chlorofylvertering en dat normaal geëlimineerd wordt via de lever en de gal.
   Bij een leverbeschadiging, vooral bij galstuwing, kan het phyllo-erythrine in de circulatie komen.

Een typisch voorbeeld van een primaire fotosensibiliteit is de boekweitvergiftiging of fagopyrismus, een ziekte, die tegenwoordig niet of zelden meer voorkomt. Een mogelijkheid, die wel bestaat, is een St. Janskruidvergiftiging. Deze plant komt in ons land voor en zelfs in de Romeinse tijden schijnen al ziektegevallen beschreven te zijn. Behalve het St. Janskruid (*Hypericum perforatum*) schijnen ook andere soorten fotosensibel te kunnen zijn. Het gif is een rood pigment uit de bladeren, dat rood fluoresceert (hypericine).
Veel bekender is de hepatogene fotosensibiliteit, zoals die bekend is bij de geeldikkopziekte bij schapen. Q u i n in Z. Afrika heeft aangetoond, dat het z.g.n. dubbeltjeskruid, *Tribulus terristris,* een levergif of levergiffen bevat, n.l. de z.g.n. icterogeninen, welke stoffen de lever beschadigen en waardoor galstuwing optreedt.
Is de lever eenmaal beschadigd, dan wordt het uit chlorofyl afkomstige phyllo-erythrine niet meer door de lever uitgescheiden en er ontstaat een fotosensibiliteit.
Planten, zoals rode klaver (*Trifolium pratense*), bastaardklaver (*Trifolium hybridum*), lucerne (*Medicago sativa*) en *Brassica*-soorten kunnen ook wel fotosensibel werken, alleen de manier waarop is niet goed bekend.

In hoeverre de gevallen van fotosensibiliteit in ons land primair zijn of van hepatogene oorsprong, dient nog wel eens nader onderzocht te worden. Van de 8 gevallen, die wij in de kliniek zagen, vermeldde de anamnese in 6 gevallen koliek. De andere 2 dieren kunnen het wel gehad hebben, omdat zij met de mummificatie gevonden zijn. Van de 8 gevallen traden er 6 in september en oktober op.
De pols was in de regel slechts iets verhoogd, maar wij zagen de dieren niet in het acute stadium. Vier dieren vertoonden een duidelijke leucocytose, één zelfs van meer dan 20.000 leucocyten. Er was bij de acute ziektegevallen altijd een flinke linksverschuiving aanwezig. Het bilirubinegehalte van het serum was altijd verhoogd. Overigens levert het ziektebeeld voor de praktijk geen moeilijkheden op.

B. Valse kolieken.

PYELONEFRITIS.

Het is bekend, dat een pyelonefritis de oorzaak kan zijn van het optreden van koliek. Bij een pyelonefritis ontstaat alleen dàn koliek, als één van de beide ureteren verstopt raakt door stolsels of door een necrotische massa uit het pyelum. Dan krijgt men urinestuwing met als gevolg koliek. Wij zagen in de genoemde periode 10 gevallen van een pyelonefritis, waarvan slechts 3 met koliekverschijnselen.
De diagnose levert bij rectaal onderzoek, eventueel gecompleteerd door urine onderzoek, geen moeilijkheden op.

NIER- EN BLAASSTENEN.

Nier- en blaasstenen behoren bij het rund in ons land tot de grote zeldzaamheden. Het meest kan men deze stenen nog verwachten in een combinatie met een cysto-pyelonefritis. In het buitenland is het optreden van blaasstenen vooral berucht bij ossen. Wanneer deze stenen in de S-vormige bocht van de urethra komen, ontstaan er moeilijkheden. Met behulp van een fosforrijk rantsoen kan men dergelijke stenen zelfs wel doen ontstaan.
Wij zagen sedert 1958 eenmaal een grote niersteen in het linker nierbekken en een uretersteen in de rechter ureter bij een koe met een pyelonefritis, die ook koliek vertoonde.
Ruim 3 jaar geleden zagen wij eenmaal een stier met stenen in de urethra en verder zien wij haast elk jaar een gecastreerd bokje met een urethrasteen. De diagnose is bij vrouwelijke dieren niet moeilijk, bij het mannelijke dier vindt men bij rectaal onderzoek een keiharde gespannen blaas. Vaak druppelt er urine uit de penis gemengd met wat bloed. Bij de bokjes zagen wij meestal een urine flegmoon naast de penis ontstaan.

TORSIO UTERI.

Zoals bekend is, kan door een torsio uteri bij de koe een lichte koliek optreden. Bij het paard is de koliek meestal veel ernstiger.

INVOLUTIEPIJNEN.

Wanneer na de partus de uterus contraheert, dan kunnen er soms kolieken optreden. Meestal is dit het gevolg van vergroeiingen van de uterus met andere delen van de buik. Bij de langzaam groeiende uterus tijdens de dracht levert dit geen bezwaren op, maar bij de snelle contractie na de

partus wel. Daarnaast kunnen sterke uteruscontracties na de partus op zichzelf mogelijk al koliek veroorzaken.
Wij menen tweemaal een geval van een dergelijke koliek te hebben vastgesteld. Het ene dier had nog geen dag tevoren gekalfd, het andere enkele dagen tevoren. In beide gevallen waren er bij rectale exploratie pijnuitingen bij tractie aan het linker ligamentum latum.
Eén van de beide dieren had in het rectum nogal wat bloed, reden waarom men aan een invaginatie dacht. Bij een proeflaparotomie werd een grote dikte gevoeld in het linker ligamentum latum, mogelijk een hematoom of vet. Verder werden geen afwijkingen gevonden. Beide dieren herstelden vlot.

GALSTUWING.

Rekening houdende met het feit, dat koliek in het algemeen ontstaat door spanning in een orgaan of door tractie aan het peritoneum, is het begrijpelijk, dat een koliek, veroorzaakt door een leverlijden, het best verklaard kan worden door een galstuwing. Een dergelijke galstuwing zou kunnen worden veroorzaakt door galstenen of door concrementen in de galgangen tengevolge van een leverbotaandoening.
Daarnaast kan men nog denken aan een hepatitis, b.v. een interstitiële hepatitis door parasieten, gepaard gaande met galstuwing.
Een volledige blijvende afsluiting van de ductus choledochus heeft natuurlijk de dood van het dier tengevolge. Bij concrementen of stenen in de galgangen kan er echter een tijdelijke afsluiting van de galgangen of van een gedeelte van de galgangen optreden.
Wij menen in de genoemde periode in 6 gevallen koliek te hebben gezien door een galstuwing. Van 5 van deze gevallen staat dit wel vast. Bij het zesde geval werd bij een proeflaparotomie een zeer grote galblaas vastgesteld, voor het overige waren de verschijnselen niet erg duidelijk, zodat dit geval wat dubieus is.
Wij namen de volgende verschijnselen waar. De dieren waren alle ernstig ziek en vertoonden koliek, soms zelfs heftige koliek. De pols varieerde van 60 tot 136, maar was in 4 van de 6 gevallen onder de 100. Men dient hierbij te bedenken, dat het circuleren van galkleurstoffen in het algemeen de pols drukt. De temperatuur was slechts in 1 geval hoog, n.l. 41°C. De pensbewegingen waren niet of zeer vertraagd aanwezig. De eetlust was gering of in het geheel niet aanwezig.
In 4 gevallen werd er een duidelijke icterus waargenomen; in eveneens 4 gevallen was er een sterke verhoging van het gehalte aan galkleurstoffen in het bloed, waarbij de reactie van Hijmans van de Bergh direct was.
Wanneer er sprake is van een directe reactie van Hijmans van de Bergh, kan men aan galstuwing of levercelnecrose denken. Om verschillende redenen, o.a. op grond van het onderzoek van een leverbiopsie, moesten wij besluiten tot galstuwing. Het vijfde geval vertoonde slechts een geringe verhoging van het gehalte aan galkleurstoffen in het bloed.
De lever was bij percussie vergroot in 4 gevallen, eenmaal was de lever rectaal te voelen.
In het bloed stelden wij viermaal een leucocytose vast en eenmaal zeer veel eosinofiele cellen (tot 57%). Vijf dieren hadden een flinke linksverschuiving (zie tabel).
Van de twee dieren, die opgeruimd moesten worden, kregen wij in één

	Icterus	Vergrote lever-percussie	Bilirubine	Bloed				Herstel
				Leucocytose	Linksverschuiving	Veel eosinofielen	Bloedsuiker	
701	+	+	+ direct	+	+	—		H
657	+	+	+ direct	+	+	—		H
1143	+	—	+ direct	+	+	—	66	H
1272	+	+	+	+	+	—	63	†
1292	—	+	+ direct	—	—	+		H
966	—	—	—	—	+	—	77	†

geval de sectie, n.l. in geval 1272. Bij dit dier bestond er een heftige cholangitis purulenta met necrose en een doorbraak naar de buik, waardoor een lokale peritonitis was ontstaan. Verder bestond er bij dit dier een heftige distomatose.

Bij het andere rund, n.l. het rund, waarbij bij proeflaparotomie een zeer grote galblaas was vastgesteld, bleef de koliek drie dagen bestaan. Het dier was toen zeer suf en het werd door de eigenaar opgehaald om het elders te doen slachten.

De hoogste waarde aan bilirubine in het bloed, die wij constateerden, was 69 mgr per liter.

Hoewel men kan verwachten, dat er bij galstuwing soms pas na 48 uur icterus optreedt, zagen wij dit in één geval al 24 uur na het begin van de koliek.

Bij het rectaal onderzoek werden steeds faeces in het rectum gevonden. In drie gevallen waren er met gas gevulde darmlissen te voelen. Vermoedelijk was er in deze gevallen sprake van enige meteorismus tengevolge van een verminderde motiliteit van de darm.

Wat de therapie betreft, kan men kiezen tussen spasmolytica, b.v. novalgin, melufin en atropine. Wij geven nog wel eens sulfas magnesicus, omdat dit galdrijvend zou werken. Verder methionine om de eventueel beschadigde lever te ondersteunen.

C. Ware kolieken.

De ware kolieken worden veroorzaakt door aandoeningen in het maagdarmkanaal met inbegrip van het, deze organen bedekkende, peritoneum. Het spreekt wel vanzelf, dat deze ware kolieken het belangrijkste gedeelte van de kolieken zullen vormen. Men kan hierbij onderscheid maken tussen die gevallen, waarbij nog w e l p a s s a g e van faeces door het maagdarmkanaal mogelijk is en die, waarbij g e e n p a s s a g e van faeces meer mogelijk is.

PASSAGE MOGELIJK:

TYMPANIE.

Speciaal de acute tympanie veroorzaakt koliekverschijnselen. Aangezien

bij deze aandoening het symptoom tympanie overheersend is, zullen wij deze gevallen niet verder behandelen, de diagnostiek geeft zeker geen moeilijkheden.

INDIGESTIE.

Dat een indigestie koliek kan veroorzaken is een algemeen aanvaard feit. De vraag blijft echter bestaan op welke wijze de indigestie de oorzaak zou zijn van het symptoom koliek.
Wanneer men uitgaat van de definitie, dat een indigestie een stoornis is van de verschillende magen zonder dat er een ontsteking bij te pas komt, dan kan haast alleen een overvulling de oorzaak van de koliek zijn. Daarnaast zouden misschien krampachtige contracties van de lebmaag voor de koliek verantwoordelijk kunnen zijn. Men mag echter niet vergeten, dat verschillende gevallen van indigestie als basis een oude traumatische gastritis zullen hebben.
In deze gevallen zou men zich kunnen voorstellen, dat tractie door de abnormaal gevulde voormagen aan het peritoneum de oorzaak is van de koliek.
Op zichzelf is de diagnose indigestie nooit volledig, men zou deze eigenlijk moeten aanvullen met de oorzaak, waardoor de indigestie is opgetreden, b.v. te veel voer, te veel krachtvoer, slecht voer enz.
Van de 16 gevallen van koliek, die wij tenslotte toch als een indigestie hebben gediagnostiseerd, hadden er 6 heftige koliekverschijnselen. De pols variëerde van 64 tot 120 en was in 7 gevallen boven de 90. De temperatuur was altijd normaal. In ongeveer de helft van de gevallen waren de pensbewegingen vrij goed aanwezig. De pijnproeven waren meestal negatief, maar eenmaal duidelijk positief. Rectaal werden meestal geen afwijkingen gevonden, terwijl er faeces in het rectum aanwezig waren. Hoewel het gehele beeld in de genoemde gevallen op een indigestie wees, gaf het bloedbeeld in verschillende gevallen aanleiding tot twijfel. Bij 7 dieren bestond er een leucocytose van meer dan 10.000 witte bloedcellen, bij 5 was er een duidelijke linksverschuiving en 5 dieren hadden een iets verhoogd bilirubinegehalte in het serum.
Bij 2 dieren werd een proeflaparotomie verricht, één had een sterk overvulde pens en de andere een sterk overvulde pens en boekmaag.
Van de 16 dieren herstelden er 15. Eén dier werd door de eigenaar opgeruimd, omdat het niet meer groeide. Dit laatste dier had zeer veel eosinofiele cellen in het bloed, zodat aan een leverbotinfectie gedacht moet worden.
Resumerende zou men kunnen constateren, dat van het grote aantal dieren met indigestieverschijnselen, dat in de praktijk voorkomt, een zeer klein gedeelte koliekverschijnselen zal vertonen.
Wat de door ons waargenomen gevallen betreft, moet worden toegegeven, dat in verschillende gevallen een chronische traumatische gastritis ook niet geheel is uit te sluiten als de oorzaak van de indigestie.

METEORISMUS VAN DE DARM.

Eigenlijk is het woord meteorismus evenals tympanie niet een ziekte, maar een symptoom.
Door de bouw van het maagdarmkanaal van het rund komt meteorismus bij dit dier zelden voor, dit in tegenstelling tot het paard.

Men kan zich het optreden van meteorismus voorstellen doordat er abnormaal voedsel is opgenomen, waardoor er een ongewone gasvorming in het darmkanaal optreedt. In de meeste gevallen zal er dan tevens wel sprake zijn van enige enteritis.

Het is dan ook niet zeker, dat niet enige van de 4 gevallen van meteorismus met koliek, die wij waargenomen hebben, op rekening geschreven moeten worden van een enteritis.
De dieren waren 1 à 2 dagen ziek, ze hadden koliek, maar waren niet ernstig ziek. De pols was in 3 gevallen normaal, in één geval 120. In drie gevallen waren de pensbewegingen vertraagd, bij één dier goed. Alle dieren hadden een linksverschuiving, bij 2 dieren was een leucocytose van meer dan 10.000 leucocyten aanwezig. Het bilirubinegehalte van het bloed was bij 2 dieren iets verhoogd. Bij één dier met ernstige koliek was het bloedsuikergehalte normaal. Rectaal waren bij alle 4 dieren gespannen darmlissen te voelen, terwijl er toch faeces in het rectum waren.
Alle dieren herstelden.

TRAUMATISCHE RETICULITIS.

Het is hier niet de plaats om uitgebreid op de verschijnselen van een traumatische reticulitis in te gaan. De verschijnselen zijn voldoende bekend.
De koliekverschijnselen, die optreden, kunnen verklaard worden door het directe aanprikken door het corpus alienum van het parietale peritoneum. Misschien worden nog meer koliekverschijnselen te voorschijn geroepen door tractie aan reeds aanwezige oude adhaesies.
Wij zagen 13 gevallen van koliek bij traumatische reticulitis, d.w.z. dat in ongeveer ½% van de gevallen van een traumatische reticulitis koliek kan optreden. De koliek was slechts in één geval heftig. De pols was in het algemeen rustig, slechts in 3 gevallen boven de 90 (resp. 92 en 2x 100), terwijl het rectaal onderzoek geen bijzonderheden opleverde.
De overige verschijnselen waren die van een traumatische reticulitis.

ENTERITIS.

Het spreekt wel vanzelf, dat er bij een enteritis koliek-verschijnselen kunnen optreden. Vooral wanneer er een sterke peristaltiek optreedt met spasmus van de darm, is de koliek wel verklaarbaar.
Gezien het feit, dat wij slechts 3 gevallen van enteritis met koliek waargenomen hebben, ligt de conclusie voor de hand, dat een enteritis slechts zelden aanleiding geeft tot een ernstige koliek.
De gevallen, die wij zagen, waren 2 gevallen van een pseudomembraneuze enteritis en 1 geval van een hemorragische enteritis.
De pols kan hoog zijn (80, 100 resp. 120). Bij rectaal onderzoek kunnen darmlissen te voelen zijn, waardoor men in moeilijkheden kan komen met de differentiëel diagnose inzake een totale afsluiting. In het rectum zijn echter wel faeces te voelen, faeces, die natuurlijk afwijkend zijn.
In alle 3 gevallen bestond er een leucocytose met een linksverschuiving, het bilirubinegehalte was steeds negatief.
Alle 3 dieren zijn hersteld.

PERITONITIS.

In het algemeen veroorzaakt een peritonitis geen koliek. Bij een acute peritonitis zullen de dieren ernstig ziek zijn en steunen en kreunen.

Koliekgevallen zullen wij kunnen zien optreden door tractie aan vergroeiingen, zoals bij een peritonitis met abcesvorming. Daarnaast kan men een gedeeltelijke darmafsluiting krijgen door een peritonitis met vergroeiingen en daardoor stase van voedsel, meteorismus en daardoor koliek. Om deze redenen kan men dan ook slechts koliek verwachten bij een chronische peritonitis, waarbij het darmkanaal betrokken is. Bij dergelijke gevallen doet de temperatuur al niet veel meer en deze is dus meestal normaal of bij abcesvorming misschien hectisch.

Bij 8 gevallen met koliek, die wij zagen, varieerde de pols van 68 tot 124. Slechts in 2 gevallen was er sprake van heftige koliek. De pensbewegingen waren in de regel vertraagd.
Eénmaal kwam er totaal geen mest meer, terwijl in twee gevallen de mest met bloed en slijm gemengd was.
Meestal hebben de dieren een wat volle buik. Hoewel er wel faeces geproduceerd worden, is de hoeveelheid vaak gering, terwijl de consistentie stroperig is en de kleur donker.
Het rectaal onderzoek is vooral bij een chronische algemene peritonitis vaak voldoende om de diagnose te stellen. Wanneer de peritonitis uitsluitend voor in de buik zit, kan men de diagnose slechts bij uitsluiting stellen.
Het bloedbeeld is meestal een ontstekingsbloedbeeld met een leucocytose; bij dieren, die de strijd al aan het verliezen zijn, soms leucopenie. Het bilirubinegehalte kan verhoogd zijn, maar dat behoeft niet.
Van de 8 dieren, die wij zagen, hadden er 3 een peritonitis met abcessen, 4 dieren hadden ernstige vergroeiingen, terwijl één dier een lokale peritonitis had bij de nier. Dit laatste dier herstelde.

BLOEDINGEN.

Bloedingen in de buik kunnen blijkbaar, als er door de bloeduitstorting spanningen optreden, aanleiding geven tot koliek.

Wij zagen in de genoemde periode 2 gevallen, die overigens niet indentiek waren. In beide gevallen kon de diagnose pas gesteld worden na proeflaparotomie en in beide gevallen was de afloop fataal.
In het eerste geval had de koe 1 dag koliek, terwijl het dier dikker was dan normaal. Bij aankomst aan de kliniek was de pols 150, terwijl de slijmvliezen bleek waren. Er kwam bloederige mest, terwijl er rectaal verder niets te vinden was. Er werd gedacht aan een invaginatie.
Bij laparotomie werd er een stuk dunne darm gevonden vol met bloedstolsels. Dit stuk werd gereseceerd. Het dier is ondanks deze ingreep gestorven. Bij sectie vond men bloedingen, die duidelijk van de darmwand uitgingen. Een oorzaak kon niet worden gevonden.
Het tweede dier had nog maar een halve dag koliek toen het aan de kliniek kwam. De slijmvliezen waren bleek en de pols was 136. In het rectum bevond zich bloed met faeces, terwijl er ventraal in de buik een grote zwelling te voelen was. Bij proeflaparotomie werd een groot hematoom in het mesenterium gevonden met perforaties naar de buikholte. De koe verbloedde tijdens de operatie.
Dit laatste beeld doet even denken aan de door Dr. S y b e s m a in haar proefschrift beschreven verschijnselen. In ons geval betrof het echter een zwartbonte koe, terwijl de oorzaak verder onopgelost bleef.
Beide patiënten hadden een leucocytose met een sterke linksverschuiving.

Het laatste dier had een geringe verhoging van het bilirubinegehalte in het bloed. Van het laatste dier was het bloedsuikergehalte bekend, dit bedroeg 141 mg%.

PASSAGE ONMOGELIJK:

TORSIO ABOMASI.

Wij zagen in de genoemde periode 24 gevallen van een torsie van de lebmaag. Heel merkwaardig is de verdeling. In 1958 zagen wij 4 gevallen, in 1959 7 gevallen, terwijl in 1960 tot 1 mei 13 gevallen geconstateerd werden. Wij weten niet wat hiervan de oorzaak is. Een feit is het, dat wij het ziektebeeld in de kliniek wel kenden. Zo erg aannemelijk is het niet, dat wij in die tijd gevallen over het hoofd gezien hebben. Wanneer het geen toeval is, moet men aannemen, dat de operatieve mogelijkheden misschien de practici hebben gestimuleerd meer van dergelijke patiënten in te zenden.

Aetiologie:

De aetiologie is heel moeilijk te doorgronden. Men moet bedenken, dat de lebmaag gefixeerd ligt tussen het grote net aan de curvatura major en het kleine net aan de curvature minor. Voor de rest ligt de maag naar voren en naar links gefixeerd door de pens en de boekmaag. Het is nauwelijks aan te nemen, dat een niet uitgezette normale lebmaag ineens gaat torderen. Men neemt in het algemeen aan, dat de lebmaag eerst uitzet en dan tordeert. Waarom de lebmaag dan uitzet blijft in vele gevallen een raadsel; niet in alle gevallen, want soms worden er ulcera in de lebmaag aangetroffen, waardoor ongetwijfeld de passage vertraagd zal zijn geweest. Hoe de lebmaag precies tordeert is nog niet geheel opgelost. Volgens sommigen draait de lebmaag om zijn lengte-as, volgens anderen om een as dwars op deze lengte-as. Volgens de mededelingen, die wij over de laatste gevallen van de chirurg kregen, lijken beide mogelijkheden aanwezig. Wel staat vast, dat de torsie meestal naar links is. Het is te begrijpen, dat er bij een torsie grote spanning in beide of in één van beide omenta optreedt. Hierdoor kunnen er dus ook rupturen ontstaan, die de prognose ongunstiger maken. Soms is de boekmaag meegetordeerd.

Symptomen:

Men zou verwachten, dat men in de anamnese vrijwel altijd het verschijnsel koliek vermeld zou zien. Dit is niet waar, slechts in 8 van de 24 gevallen werd koliek in de anamnese vermeld. Deze koliek blijft ook niet altijd aanwezig, wanneer de dieren al enkele dagen een torsie van de lebmaag hebben, is de koliek als verschijnsel vaak weer verdwenen.
Lang niet altijd is het ziektebeeld in het begin zo alarmerend, dat men direct naar de kliniek gaat. In 8 gevallen was er één dag of minder verlopen, voordat het dier aan de kliniek gepresenteerd werd, in 2 gevallen 2 dagen, in 5 gevallen 3 dagen, in 3 gevallen 4 dagen en in 6 gevallen 5 of meer dagen.
Niet altijd vermeldt de anamnese een acuut begin van de ziekte. In 5 gevallen vertelde de veehouder, dat het dier voor het acute ziektebeeld al enige tijd niet goed was. Deze periode variëerde van 2 tot 6 weken. Mogelijk waren dit dieren, waarbij de lebmaag al niet goed functioneerde.
Alle patiënten waren volwassen koeien, slechts in één geval betrof het

een kalf van enkele maanden oud. Meestal zijn de dieren **niet** drachtig. Van de 18 dieren, waarvan wij het al of niet drachtig zijn wisten, waren er 2 drachtig. Men dient er rekening mee te houden, dat men soms al enkele dagen na het kalven een lebmaagtorsie kan hebben.
De pols is vrijwel altijd hoog, wel 100 of meer. Toch kan deze vrij normaal zijn; wij namen driemaal een pols waar van onder de 90. De maximum polsfrequentie bedroeg 160.
De eetlust is in alle gevallen totaal weg. Slechts in één geval vertelde de eigenaar, dat het dier toch nog iets had gegeten. Wel drinken de dieren soms nog wat.
Merkwaardigerwijs zijn de pensbewegingen vaak nog goed aanwezig. In 14 gevallen waren de pensbewegingen beslist goed, in 2 gevallen matig en in 4 gevallen niet of nauwelijks aanwezig.
Alle dieren zijn tympanisch hoog onder de ribboog rechts. Men ziet, achter het dier staande, ook een uitpuiling van de dorsale ribboog rechts. De lever is dan ook nooit te percuteren.
Soms komen er spontaan nog wel faeces, soms niet; dit zal ook afhangen van de duur van de ziekte. Wanneer men rectaal exploreert, vindt men meestal wel faeces in het rectum. Deze kan van samenstelling wisselen. Soms zijn de faeces geel en slijmig door bijmenging van gal, soms alleen maar slap en soms zwart door bijmenging van bloed. Een enkele maal werden geen faeces in het rectum aangetroffen.
Het rectaal onderzoek is het belangrijkste en het is beslissend. Men voelt vóór in de buik onder de rechter nier een grote, gespannen ballon, die zo groot is, dat hij niet geheel is af te tasten. Het is goed om zo diep mogelijk te exploreren. De ballon voelt meestal wat gerimpeld aan, het is net of er over de lebmaag verticale contractieplooitjes lopen. Dit zijn geen plooien in de lebmaagwand. De indruk van rimpels wordt verkregen door het bedekkende net.
In de meeste gevallen ligt de ballon geheel voor in de buik. Men zou zich mogelijk kunnen vergissen met een uitgezette voorste penszak. Is er sprake van een getordeerde lebmaag, dan kan men met de hand tussen de lebmaag en de pens komen.
Een enkele maal zit de getordeerde lebmaag veel verder naar achteren en hij vult dan de gehele rechter flank op. Men voelt rectaal dan duidelijk, dat de lebmaag zich tussen de buikwand en het darmscheil heeft ingedrongen.
Men leest soms in de literatuur, dat het na het torderen enkele dagen duurt alvorens men de uitgezette lebmaag voelt. Dit is niet onze ervaring. Ook in die gevallen, waarin het dier slechts één dag ziek was, was de lebmaag duidelijk te voelen. Dat neemt niet weg, dat het tympanisch worden van de lebmaag misschien toch wel b.v. een halve dag kan duren.
Het bloedsuikergehalte is vrijwel altijd verhoogd, n.l. 100 mg% of meer (maximumwaarde 352 mg%). Slechts in 5 gevallen werden er waarden onder de 100 mg% gevonden. In samenhang hiermee treft men vaak een glucosurie aan.
Bij de meeste dieren bestaat er een leucocytose, soms zelfs een zeer sterke leucocytose (in 15 gevallen werden meer dan 10.000 witte bloedcellen geteld, met een maximum van 38.700). Daarnaast is er altijd een linksverschuiving.
Het ureumgehalte van het bloed is meestal aan de hoge kant, soms zelfs

extreem hoog, zodat men een duidelijke ammoniakale lucht uit de mond ruikt.
Het bilirubinegehalte van het serum kan normaal zijn, soms iets en soms duidelijk verhoogd. In 7 gevallen verliep de reactie van Hammersten negatief, in 9 gevallen werd een spoortje bilirubine vastgesteld en in 3 gevallen was er een duidelijk positieve uitslag van de reactie.
De therapie is natuurlijk een chirurgische. De uitslag hiervan is niet altijd gunstig. Vooral als er verscheuringen van het omentum zijn, is de prognose minder goed.

INVAGINATIE.

Hoewel in het algemeen aangegeven wordt, dat de invaginatie bij het rund meer zou voorkomen dan de liggingsverandering, is dit toch niet onze ervaring. Wij namen 13 invaginaties waar tegen 77 liggingsveranderingen van de lebmaag of van de rest van het darmkanaal.
Een van de eerste symptomen van de invaginatie is inderdaad de koliek. In 11 van de 13 gevallen werd dan ook koliek in de anamnese vermeld en het is natuurlijk niet onmogelijk, dat dit in de andere gevallen over het hoofd is gezien. De koliek wordt soms beschreven als zeer heftig, maar niet in alle gevallen. Meestal duurt de koliek ook niet zo lang; wanneer het dier niet direct behandeld wordt, houdt de koliek na 1 à 2 dagen op. De dieren eten niets of praktisch niets, sommigen drinken nog wel wat, soms zelfs nog vrij veel.
De temperatuur is normaal, de pols is meestal verhoogd. De pols zal natuurlijk variëren afhankelijk van de ernst van de koliekverschijnselen. In het begin van het ziektebeeld kan daarom de pols mogelijk wel hoger zijn dan b.v. na 1 dag ziek zijn.
Van de 12 dieren, waarvan wij de polsfrequentie weten, was deze 7 maal onder de 100 en 5 maal er boven (minimum 72, maximum 152). In het algemeen kan men wel zeggen een frequente pols.
De dieren hebben in de regel een wat volle onderbuik zonder tympanie. De pensbewegingen zijn of niet of heel zwak en traag aanwezig. Slechts één koe had nog een redelijk aantal, maar toch te zwakke pensbewegingen. Hoewel in het begin van het ziektebeeld nog wel normale faeces moeten afkomen, is het darmkanaal na de invaginatie snel leeg.
Er komt dan geen mest meer. In het rectum zitten ook geen faeces of wat zwarte faeces, of alleen wat bloederig slijm of soms zelfs slijm met wat bloedstolsels. Het afkomen van bloed met slijm is altijd een heel ernstige aanwijzing voor een invaginatie.
Het rectale onderzoek is belangrijk. De meeste invaginaties zitten in het jejunum. Slechts eenmaal zagen wij een invaginatie van het coecum in het colon. Gezien de ligging van het jejunum is het begrijpelijk, dat men niet alle invaginaties kan voelen.
In 8 van de 13 gevallen was de invaginatie zelf bij rectaal onderzoek duidelijk te constateren. In dergelijke gevallen behoeft men meestal niet te twijfelen. Het geinvagineerde gedeelte heeft enigszins de vorm van een slakkenhuis en het voelt hard aan. De invaginatieplaats is soms duidelijk met de vinger te voelen, terwijl daar al wat fibrine kan zitten. In de andere gevallen waren er soms wel gespannen strengen te voelen met opgezette dunne darmlissen.
De drachtigheid en de tijd van het jaar lijken geen invloed te hebben op

het ontstaan van de invaginatie. In 4 van de 9 bekende gevallen was de koe drachtig. De gevallen van invaginatie kwamen verspreid over het gehele jaar voor (zie tabel I, pag. 1531).
Het bloedsuikergehalte levert in de regel belangrijke afwijkingen op. Van de 10 gecontroleerde gevallen was de minimumwaarde 64 mg% en de maximumwaarde 156 mg%, gemiddeld 110 mg%.
In 6 van de 13 gecontroleerde gevallen bestond er een leucocytose van meer dan 10.000 witte bloedcellen. Altijd was er een neutrofilie met een eosinopenie.
Het ureumgehalte van het bloed was matig verhoogd, in de 5 gecontroleerde gevallen bedroeg dit gemiddeld 80 mg% (minimum 65 en maximum 95 mg%).
De reactie op bilirubine in het serum (reactie van Hammersten) verliep 9 maal negatief, terwijl er in 4 gevallen een spoortje werd aangetoond. Bij 2 dieren, die reeds 4 dagen een invaginatie hadden, was de reactie nog negatief.
De therapie is een chirurgische, waarvan de prognose vrij gunstig is.

TORSIO MESENTERIALIS.
TORSIO COECI ET COLI.

Wanneer men het darmscheil van het rund bekijkt, dan is het nog niet zo gemakkelijk te begrijpen, dat dit draaien kan. Toch blijkt dit in de praktijk mogelijk te zijn. Er zijn bovendien nog variaties mogelijk.
Onder een torsio mesenterialis verstaan wij een torsio van het darmscheil met de daarbij behorende darmen, d.w.z. het jejunum met het ileum en de centripetale en centrifugale windingen van het colon.
Het kan echter ook voorkomen, dat het coecum met enkele aan een apart scheil aan de darmschijf hangende colonlissen draait. Zelfs is het wel mogelijk, dat alleen het coecum tordeert.
Hoewel wij verschillende malen de diagnose of de waarschijnlijkheidsdiagnose torsie van een gedeelte van het darmkanaal gesteld hebben, is het ons tot nu toe niet mogelijk geweest de diagnose voor de operatie te preciseren. Ook voor de toekomst ziet dat er niet gunstig uit, alhoewel er toch wel aanwijzingen zijn, dat men onder gunstige omstandigheden iets verder kan komen.
De definitieve diagnose is in onze gevallen dus altijd bij operatie gesteld en ook dan blijkt het toch nog moeilijk te zijn vast te stellen hoe de afwijking precies is.
Aangezien de verschijnselen precies op elkaar lijken, is het niet onjuist de torsies van het darmkanaal tesamen te behandelen. Wij kregen de dieren bijna altijd vrij snel onder behandeling. In totaal betrof het 13 dieren. Volgens de anamnese waren de dieren meestal slechts kort ziek, n.l. 1 of 2 dagen (5 maal 1 dag, 6 maal 2 dagen, 1 maal 3 dagen en 1 maal 1 week). Twee dieren hadden 14 dagen tevoren ook al koliek gehad, maar toen was weer herstel opgetreden.
In 11 van de 13 gevallen werd koliek in de anamnese vermeld, de beschrijving wees meestal op een vrij heftige koliek. De koliekverschijnselen waren in de kliniek in het algemeen ook nog waar te nemen.
De dieren aten niets of praktisch niets.
De pensbewegingen waren of geheel afwezig of sterk vertraagd, b.v. 1 à 2 in de 5 minuten. Slechts één koe had vrij goede pensbewegingen.

In 9 gevallen vermeldde de anamnese, dat er geen faeces meer kwamen, in 1 geval iets slijm met bloed en in 1 geval weinig faeces (2 gevallen onbekend). Het is begrijpelijk, dat de faecesproduktie vrijwel direct stagneert. Door iedere torsie wordt het colon afgesloten, zodat er op zijn gunstigst maar een paar meter rectum plus colon buiten de torsie zal zitten. Bij exploratie werden in het rectum of geen of weinig faeces aangetroffen, terwijl er bij 4 gevallen slijm met bloed werd vermeld.
De pols variëerde sterk, was in de regel aan de hoge kant. De laagste polsfrequentie was 64, de hoogste 152; in 5 van de 11 gevallen, waarin de pols bekend was, was deze boven de 100 en in 3 gevallen boven de 90. Met enige reserve zou men kunnen zeggen, dat bij een torsio mesenterialis de pols nog wat hoger is dan bij een torsio coeci et coli.
De temperatuur was altijd normaal.
Het bloedsuikergehalte was altijd verhoogd, van de 11 bekende cijfers was er één van 92 en één van 99, voor de rest 100 of meer met een maximum van 442 mg%. Hiermee gepaard gaande kan er suiker in de urine voorkomen. Het bloedureumgehalte wisselde sterk, van normaal tot sterk verhoogd, n.l. maximaal 300 mg%.
Het bloedbeeld gaf meestal een sterke leucocytose te zien en altijd een flinke linksverschuiving met een eosinopenie. Van de 12 bekende getallen bedroeg het aantal witte bloedcellen in 8 gevallen belangrijk meer dan 10.000.

De reactie op bilirubine (reactie van Hammersten) was 6 maal negatief, 4 maal een spoortje en 1 maal positief.
Zonder uitzondering was de buik vol en vooral aan de rechter kant tympanisch. De leverpercussie of het vaststellen van de achtergrens van de long was dan ook onmogelijk.
Het rectaal onderzoek kan variëren. Het variëert van een ballon of ballonnen, met gas gevuld, tot gespannen darmlissen en strengen. In enkele gevallen was het coecum te herkennen. Bij beter onderzoek moet dit coecum een belangrijk aanknopingspunt zijn. Normaal zit het blinde eind van het coecum naar caudaal. Is het coecum tympanisch met het blinde eind op de normale plaats, dan zal het coecum niet mee getordeerd zijn. Strengen moeten in deze gevallen duiden op plooien in het mesenterium, dit in tegenstelling met het paard, waar de strengen meestal de taeniae van de dikke darm zijn.
Het spreekt wel vanzelf, dat er bij een torsie, hoe dan ook, allereerst meteorismus in het colon zal ontstaan, maar het kan ook in de dunne darm optreden.
Met enige voorzichtigheid zou men kunnen stellen, dat de aandoening meer voorkomt bij niet-drachtige dieren dan bij drachtige. Van de 8 dieren, waarvan de drachtigheid bekend was, was er 1 drachtig en 7 niet drachtig of korter dan 5 weken (2x). Van de dieren, waarvan de drachtigheid onbekend was, zal het merendeel niet drachtig zijn geweest.
Met dezelfde reserve zou men kunnen zeggen, dat de aandoening meer in de weide voorkomt dan op stal, n.l. bij slechts 3 van de 13 dieren kwam het duidelijk in de stalperiode voor (zie tabel I, pag. 1531).
Men zou hierbij kunnen denken aan de aetiologie, n.l. dat de ziekte meer voorkomt bij niet-drachtige dieren in de weide. Het een kan echter ook best samengaan met het andere.
Ook hier zal de prognose sterk afhangen van het tijdstip, waarop het dier

in behandeling komt. Met deze reserve lijkt de prognose van de torsio mesenterialis beslist slechter dan de torsio coli et coeci.

STRANGULATIE DOOR STRENGEN IN DE BUIK.

Een enkele maal komen er bij het rund strengen voor in de buik, waartussen een darm beklemd kan raken of waaromheen zich een darmlis kan slaan. Een dergelijke afsluiting veroorzaakt in het algemeen een volledige passagebelemmering, maar dit behoeft niet het geval te zijn.
De strengen in de buik kunnen het gevolg zijn van een peritonitis met vergroeiingen, maar het kunnen ook strengen zijn, die in de buik thuishoren. Bekend is uit de literatuur de z.g.n. „Überwurf" bij ossen, waarbij een darmlis tussen de, bij de castratie uit het peritoneum losgescheurde, ductus spermaticus komt. Onder bepaalde omstandigheden kan een ovariumtumor of een gesteeld lipoom ook een afsluiting van de darm veroorzaken.
Wij zagen sedert 1958 vijf gevallen van een strangulatie door een streng in de buik; alle dieren vertoonden koliek.
Ook hier geldt, dat het ons niet gelukt is om in deze gevallen verder dan tot een waarschijnlijkheidsdiagnose „darmafsluiting" te komen. Ook hier is het misschien mogelijk in de toekomst iets verder te komen.
Het spreekt wel vanzelf, dat de verschijnselen in hoofdzaak gelijk zullen zijn aan die bij een torsio van de darm.
Ook hier wijst de anamnese wel eens in de richting van het feit, dat er al eerder iets was. Drie dieren hadden nog maar één dag koliekverschijnselen, één dier had 1½ maand tevoren al eens koliek gehad en 10 dagen tevoren ook en een ander dier had al drie dagen lichte koliekverschijnselen.
De eetlust was afwezig, behalve in één geval, waar nog wel enige eetlust bestond. Bij dit laatste dier was er ook geen volledige afsluiting.
Merkwaardig is het, dat de pols bij deze dieren ondanks de flinke koliek niet hoog was, n.l. resp. 60, 64, 68, 76 en 88.
Eenmaal waren de pensbewegingen afwezig, bij de andere dieren variëerden zij van traag tot redelijk goed.
Meestal kwamen er wel faeces, maar zeer weinig en slijmig. Bij rectaal onderzoek werden gezwollen darmlissen gevoeld en één of meer strengen.
Bij de operatie werd 2 maal een persisterende urachusstreng gevonden, waaronder de darmlus beklemd zat of gezeten had, eenmaal een streng van het darmscheil naar de linker liesopening, eenmaal een streng in de buik en eenmaal een streng over het colon lopend en dit bijna geheel afsluitend.
Van de vier dieren, waarvan dit bekend was, waren er drie niet drachtig en 1 wel. Zowel op stal als in de weide werd deze aandoening gezien.
In drie van de vier gevallen was er een flinke leucocytose met altijd een linksverschuiving. Het bilirubinegehalte was 3 maal niet verhoogd en eenmaal iets verhoogd. In 2 gevallen werd het bloedsuiker bepaald en dit bedroeg resp. 77 en 124 mg%.
De prognose is zonder meer gunstig na operatie.

HERNIAE.

Wanneer wij hier spreken over herniae, dan bedoelen wij de inwendige breuken.
Het spreekt vanzelf, dat men met een zeker voorbehoud in bepaalde ge-

vallen van een strangulatie door een streng in de buik van een hernia kan spreken.
Bij het rund komen overigens slechts zelden herniae voor. Een enkele maal wordt een hernia diaphragmatica geconstateerd. Wij zagen slechts eenmaal een hernia. Het betrof hier een geval, waarbij het dier al vier dagen ziek was en waarbij de eerste dagen duidelijk koliekverschijnselen aanwezig waren geweest. Er kwam slechts wat slijm uit het rectum.
De koe werd liggend aan de kliniek aangevoerd, de pols was 88. De koe was duidelijk te dik, er was slechts 1 pensbeweging in de 5 minuten. Rechts voor in de buik was de koe vol, bij stoten in de rechterflank werd klotsen gehoord.
De waarschijnlijkheidsdiagnose werd gesteld op een afsluiting van de lebmaag of op een afsluiting van de darm vrij dicht bij de lebmaag.
Omdat het dier stervende was, is het direct naar het slachthuis vervoerd. Bij sectie bleek er een opening in het omentum te bestaan, waarin een stuk jejunum was afgekneld.
Ook dit dier vertoonde een lichte leucocytose en een sterke linksverschuiving. Het bilirubinegehalte van het serum was wat verhoogd. Het bloedsuikergehalte van het serum bedroeg 472 mg% en het ureumgehalte 205 mg%.

Discussie.

Wanneer men het aantal gevallen van koliek overziet, dan valt het aantal, dat direct bestemd is voor de chirurg nogal mee. Mogelijk is deze verhouding in de gewone praktijk nog wat gunstiger.
De schijnbare en valse kolieken zijn bij een goed onderzoek wel te diagnostiseren. De koliekpijnen, veroorzaakt door galstuwing, zullen hierbij de grootste moeilijkheden veroorzaken.
Wanneer men voor ogen houdt, dat de kolieken, waarbij de faecespassage onmogelijk is, een spoedige chirurgische behandeling vragen, dan is dus het produceren van faeces een belangrijk punt.
Men dient hierbij echter te bedenken, dat het vinden van een leeg rectum nog niet wil zeggen, dat er enkele uren later nog geen faeces aanwezig zullen zijn, terwijl omgekeerd de aanwezigheid van enige faeces in het rectum nog niet altijd wil zeggen, dat er beslist geen afsluiting is.
Een hoge pols is altijd een verdacht verschijnsel. Ook hier is oppassen geboden, omdat de koliekaanvallen op zichzelf natuurlijk de polsfrequentie doen toenemen. Alleen in het algemeen gesproken kan men zeggen, dat de pols bij afsluitingskolieken hoger is dan bij de andere kolieken. Dit geldt echter zeker niet voor het individuele dier (zie grafiek II, pag. 1532).
Merkwaardig is het, dat dieren met afsluitingskolieken dikwijls een hoog bloedsuikergehalte hebben, met een snel optredende leucocytose en een sterke linksverschuiving. Wij komen hier op het terrein van de „stress" en de daarop volgende alarmreactie (zie grafiek III, pag. 1533).
Het hoge bloedsuikergehalte zou dan kunnen worden verklaard doordat de „stress"prikkel o.a. op het bijniermerg werkt, terwijl daarnaast via het centrale zenuwstelsel de hypofyse geprikkeld wordt tot een extra afscheiding van A.C.T.H., waardoor de bijnierschors tot een verhoogde afscheiding van corticosteroiden wordt aangezet.
Door de zeer sterke „stress" zouden de extreme waarden van de witte bloedcellen kunnen worden verklaard (zie grafiek IV, pag. 1534).

Tabel I.

De verdeling over het jaar van enkele liggingsveranderingen.

	Torsio mesenterialis Toriso coli	Invaginatie	Torsio abomasi 1958 en 1959	Torsio abomasi 1960
januari	1	1	1	2
februari	—	3	—	1
maart	1	2	2	1
1 t/m 15 april	—	—	1	6
16 t/m 30 april	2	1	2	3
mei	—	1	2	—
juni	3	2	1	—
juli	3	2	—	—
augustus	—	—	—	—
september	2	—	—	—
oktober	—	—	—	—
november	1	—	1	—
december	—	—	1	—

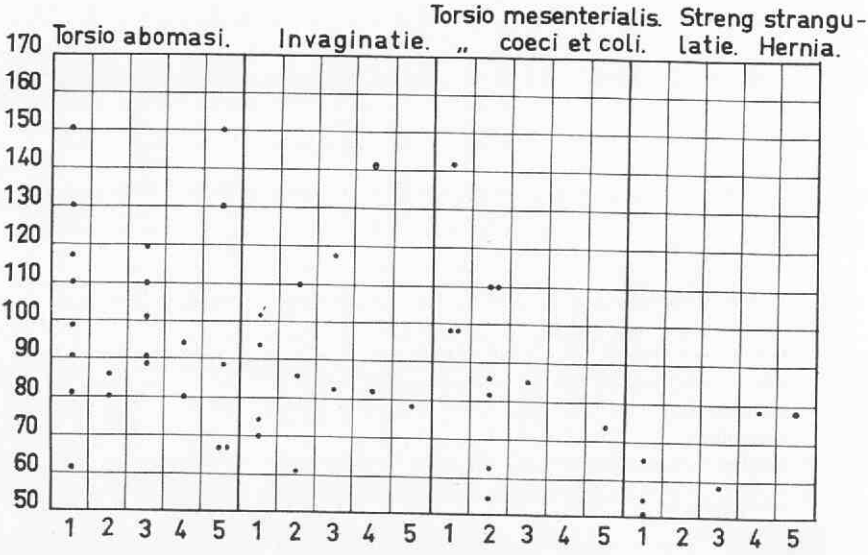
Tabel II.

Het bilirubine gehalte van het serum (reactie van Hammersten) na 1, 2, 3, 4, 5 of meer dagen ziek zijn.

		1	2	3	4	5 dagen of meer
Torsio abomasi	negatief	4	1	1	—	1
	spoor	2	1	3	—	4
	positief	1	—	—	2	—
Invaginatie	negatief	4	3	—	2	—
	spoor	—	1	1	—	—
	positief	—	—	1	—	1
Torsio mesenterialis Torsio coeci et coli	negatief	4	2	—	—	—
	spoor	—	2	1	1	—
	positief	—	1	—	—	—
Strengen en herniae	negatief	2	—	—	—	1
	spoor	—	—	1	1	—
	positief	—	—	—	—	—
Totaal	negatief	14	6	2	2	2
	spoor	2	4	6	2	4
	positief	1	1	—	2	1

Grafiek II

Pols.



Aantal dagen na begin ziekte.

Niet ieder dier reageert natuurlijk gelijk. Het zou echter mogelijk zijn, dat er in het verloop van het ziektebeeld belangrijke verschuivingen optreden. Dit was met ons materiaal niet te controleren, omdat het chirurgisch ingrijpen niet mocht worden uitgesteld.

Teneinde toch enig inzicht in de materie te verkrijgen, hebben wij de pols, het bloedsuikergehalte en het aantal witte bloedcellen uitgezet tegen het aantal dagen, dat het dier al ziek was. De verwachting was, dat er zekere uitputtingsverschijnselen zouden zijn waar te nemen, waardoor met name het aantal witte bloedcellen en het bloedsuikergehalte in de loop van het ziekteproces zouden dalen.

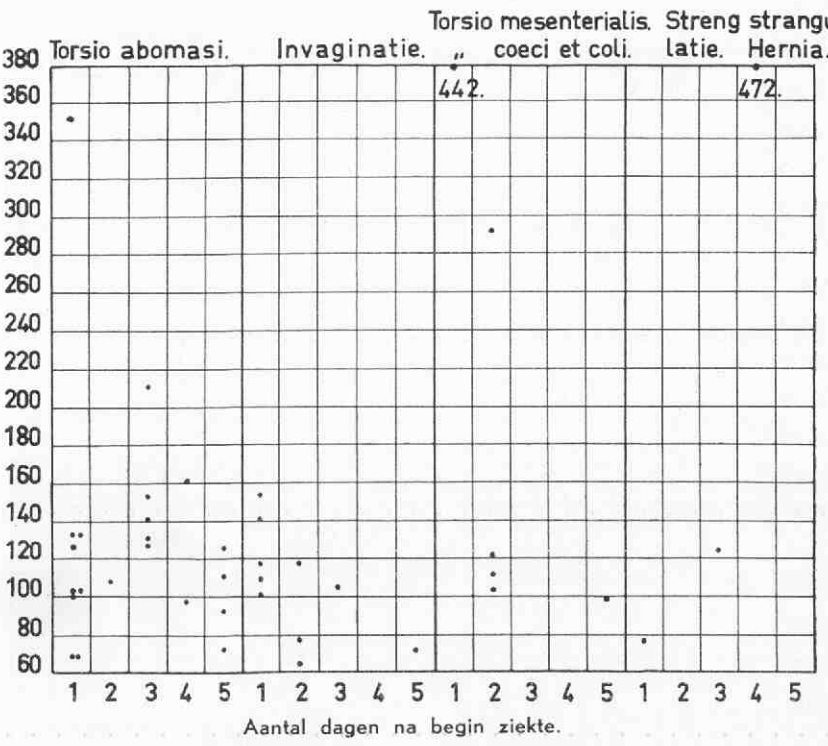
Onder voorbehoud dat iedere aangegeven stip in de grafieken een ander dier aangeeft, dus geen ziekteverloop, zou men uit deze grafieken niet zeggen, dat beide waarden in de loop van het ziekteproces veranderen (zie grafieken).

Met enige voorzichtigheid zou men kunnen stellen, dat koeien betrekkelijk lang in het „alarm"stadium blijven. Gezien het feit, dat koeien, wat hun conditie betreft, darmafsluiting vrij lang kunnen verdragen, is dit ook niet geheel onaannemelijk.

Veel interessanter zou het zijn om nog meer gegevens van dergelijke koeien, zowel voor als na de operatie, te verzamelen, deze te vergelijken met de prognose en vooral ook met soortgelijke processen bij het paard. Het is immers bekend, dat een paard lang niet in die mate dergelijke processen verdraagt als een koe.

Tenslotte is een poging gedaan om uit te maken in hoeverre de ziekte-

Grafiek III



verschijnselen verklaard zouden kunnen worden door het begrip „auto-intoxicatie".

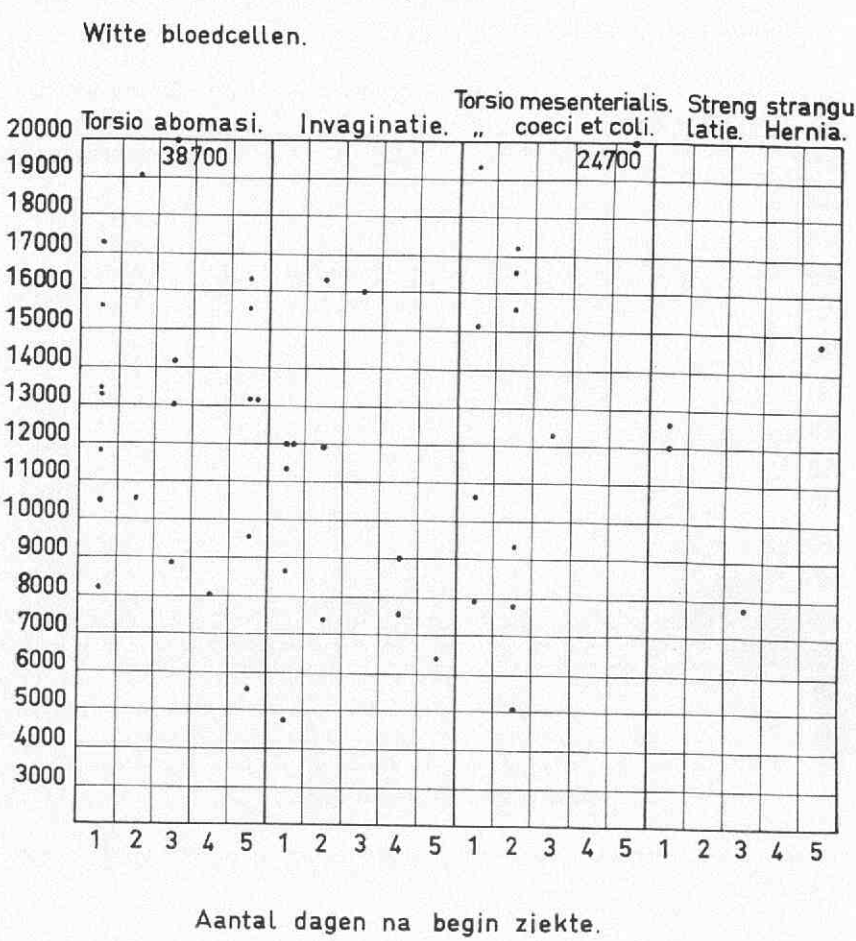
Men mag verwachten, dat een auto-intoxicatie van enige betekenis door leverdegeneratie het bilirubinegehalte in het serum doet stijgen. Hiertoe is de uitslag van de reactie van Hammersten uitgezet tegen het aantal dagen, dat het dier reeds ziek was (zie tabel 2, pag. 1531). Weliswaar ziet men, dat het bilirubinegehalte stijgt naarmate het ziekteverloop duurt, maar dit is beslist niet voldoende om de ziekteverschijnselen door middel van een auto-intoxicatie te verklaren.

SAMENVATTING.

In dit artikel wordt een overzicht gegeven van de gevallen van koliek bij het rund, welke in de periode van 1 januari 1958 t/m 30 april 1960 in de Kliniek voor Inwendige Ziekten voorkwamen.

In totaal werden 102 gevallen van koliek waargenomen. Speciale aandacht werd besteed aan de verschijnselen van de ware kolieken en aan de differentiëel diagnostiek van die kolieken, waarbij een volledige afsluiting van het maagdarmkanaal optrad. Voor de verdeling van het aantal gevallen zie men het hieronder geplaatste schema (pag. 1535), waarbij de getallen achter de ziekte-oorzaak het aantal gevallen met koliek aangeven. Wanneer er bovendien nog cijfers tussen haakjes staan, geven deze het totaal aantal in dezelfde periode waargenomen ziektegevallen aan. Niet alle genoemde ziekte-oorzaken veroorzaken dus altijd koliek.

Grafiek IV



SUMMARY.

In this article a survey is given of the cases of colic in cows that occurred in the clinic of internal diseases in the period of January 1 1958 till April 30 1960.

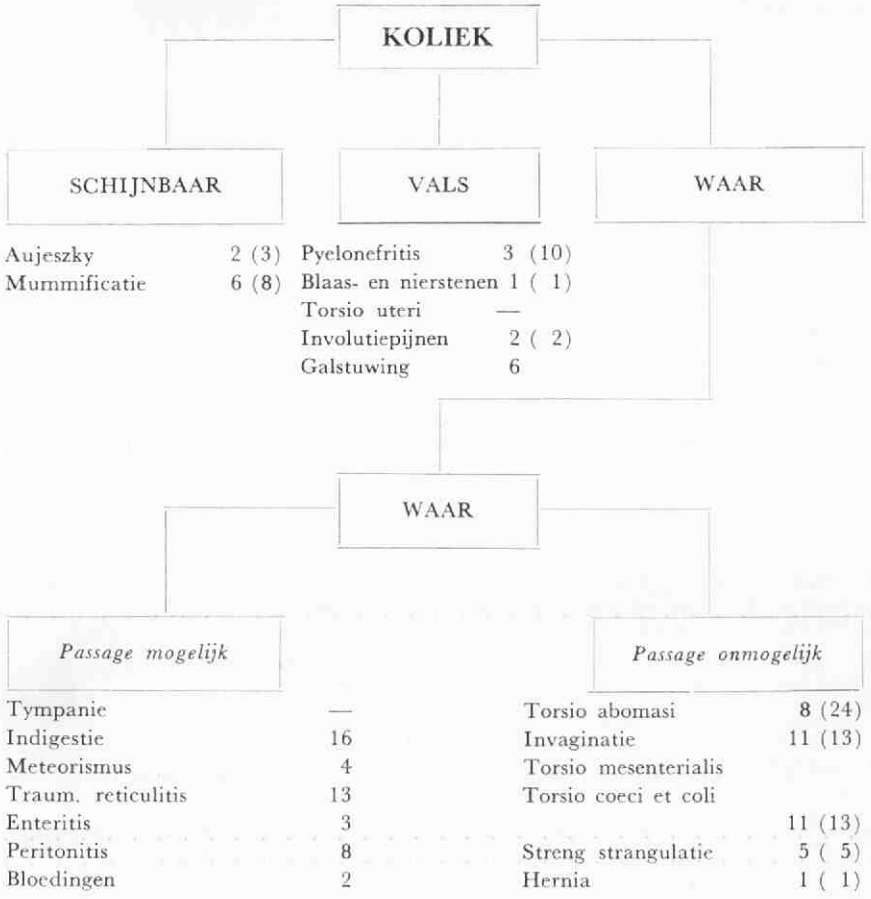
102 Cases of colic in all were observed. Special attention was paid to the symptoms of the true colics and to the differential diagnostic of those colics in which a complete obstruction of the intestinal tract occurs.

As for the division of the number of cases see scheme (page 1535) in which the numbers behind of the actiology show the number of cases of colic. If moreover figures in brackets are given these will show the total number of cases observed in the same period.

Consequently not all mentioned causes of disease always cause colic.

RÉSUMÉ.

Dans cet article un aperçu est donné des cas de colique chez la vache qui se présentèrent dans la période de 1-I-'58 jusqu'à 30-IV-'60 à la Clinique des Maladies Internes de la Faculté Vétérinaire d'Utrecht. Totalement 102 cas sont observés. L'attention est spécialement tournée vers les symptômes des coliques vraies et vers le diagnostic différentiel des coliques chez lesquelles une obstruction totale du canal digestif



se présente.
Pour la répartition des nombre des cas voyez le tableau synoptique dans lequel le nombre posé après la cause indique le nombre des cas de colique.
Quand aussi un nombre entre parenthèses est présent, ce nombre indique le nombre total des cas des maladies observés dans la même période.
Toutes les causes mentionnées ne produisent pas toujours la colique.

ZUSAMMENFASSUNG.

In diesem Artikel wird eine Übersicht von Kolikfällen beim Rind gegeben, die in der Periode vom 1. Januar 1958 bis 30. April 1960 in der Klinik für Innere Krankheiten vorkamen.
Im Ganzen wurden 102 Fälle von Kolik festgestellt. Besondere Aufmerksamkeit wurde den Symptomen der wahren Kolik und der Differentialdiagnostik von Koliken geschenkt, wobei ein vollständiger Abschluss des Magendarmkanals eintrat.
Betreffs der Verteilung der Fälle gibt nachstehendes Schema Aufschluss, wobei die Zahlen hinter der Krankheitsursache, die Anzahl Kolikfälle angibt.
Wenn ausserdem noch Zahlen in Klammern stehen, geben diese die Gesamtzahl der in dieser Periode wahrgenommenen Krankheitsfälle an.
Nicht alle genannten Krankheitsursachen haben also immer Kolik zur Folge.

DISCUSSIE.

Vraag: J. v a n d e n B e r g h, Kalmthout, België.

Welke behandeling past men toe bij darmmeteorismus bij kalveren van 2-4 maanden? De vraagsteller heeft minder goede resultaten bij deze kalveren, ze vertoonden ook geen diarree.

Antwoord: Meteorismus bij kalveren kan door allerlei oorzaken optreden, o.a. bij een enteritis, maar ook wel bij lebmaagzweren.
Voor de behandeling moet men eerst een diagnose trachten te stellen.

Vraag: K. C l a y, Uitgeest.

Bij de schijnbare kolieken heeft U gezegd, dat urethrastenen nogal eens voorkomen bij gecastreerde bokken. Is er verband tussen de castratie en het voorkomen van deze urethrastenen, des te meer omdat blijkt dat urethraverstopping bij gecastreerde katers meer voorkomt dan bij niet gecastreerde katers en poezen.

Antwoord: Er bestaat ongetwijfeld verband tussen de castratie en het optreden van urethrastenen. Ook in de buitenlandse publikaties leest men nogal eens over urethrastenen bij ossen.
Mogelijk is een veranderde stofwisseling en daardoor een andere samenstelling van de urine hiervan de oorzaak.

Vraag: J. P. C o p p o o l s e, Middelburg.

Treedt de lebmaagtorsie meer bij jonge dieren op, dan bij oudere?
Is spontane genezing mogelijk?

Antwoord: Wij zagen de lebmaagtorsie bijna altijd bij volwassen dieren.
Spontane genezing lijkt de spreker onmogelijk.

Vraag: B. S. P o s t m a, Bolsward.

Is het mogelijk rectaal de rechter nier te voelen of betreft dit de naar rechts verplaatste linker nier?

Antwoord: Ja, de achterpool van de rechter nier is bij doorexploreren goed te voelen.

Vraag: Prof. A. v a n d e r S c h a a f, Bilthoven.

In hoeverre is bij de differentieel diagnose van de dikkopziekte bij het schaap klinisch onderscheid mogelijk tussen de dikkopziekte ten gevolge van fotosensibiliteit en die ten gevolge van een infectie van de subcutis van het hoofd met het *Cl. novyi.*

Antwoord: De eerste is de z.g.n. geeldikkopziekte, waarbij de dieren icterus vertonen. Het verloop is ook veel langzamer dan bij een schaap met een clostridium-infectie.

Vraag: J. v a n d e V e e n, Twello.

Gaarne toevoeging bij de koliek van valse aard de bloedingen, welke koliek geven na het uitknijpen van de eierstokken.

Antwoord: Accoord, wij zagen het nooit in genoemde periode.

Vraag: A. W a g n e r, Dirksland.

Volgens de literatuur treedt de zwelling van de lebmaag pas na enige dagen op, wanneer een torsio bestaat.
Uw bevinding is, dat deze zwelling reeds na ± 12 uur tot stand gekomen is. Hebt U bij deze uitspraak rekening gehouden met de voorgeschiedenis van de patiënt?
Immers in lang niet alle gevallen van lebmaagtorsie treedt koliek op. Het ligt voor de hand, dat zulk een patiënt pas na enige dagen in de kliniek wordt aangeboden.

Antwoord: Ook bij patiënten, die nog geen 24 uur tevoren ziek waren geworden, kon de lebmaag al gevoeld worden.

Bijschriften

BIJ DE DUBBELE FOTO-PAGINA

1. „start",
2. en 7. „.....van heinde en verre.....",
3. „leven" in de brouwerij,
4. „de „cost gaat voor de baet",
5. „wie de jeugd heeft, heeft de toekomst",
6. „stille getuigen",
8. „grondig onderzoek",
9. „instuif",
10. en 13. „het bureau",
11. „'t ontbrak niet aan belangstelling",
12. „discussie",
14. „de nieuwe universiteitsstad".

1
2
3
5
6
7
8
9

4
10
12
13

RIJKS-UNIVERSITEIT UTRECHT

FACULTEIT DER DIERGENEESKUNDE

Aan de kliniek voor Heelkunde der Grote Huisdieren (eventueel in combinatie met de afdeling Röntgenologie) komen een tweetal posities vacant van

WETENSCHAPPELIJK AMBTENAAR

Belangstellenden (ook zij die binnenkort denken af te studeren) worden verzocht hun sollicitaties te richten aan de hoogleraar-directeur.

Kunstkorrelvoeding bij de opfok van kuikens.

Pellet feeding in chick rearing

door W K. HIRSCHFELD

Zoötechnisch Instituut der Rijksuniversiteit Utrecht.
Directeur: Prof. Dr. W. K. Hirschfeld.

1. Inleiding.

Reeds in 1897 vond W h e e l e r in het New-York Experiment Station dat een mengsel van gemalen granen door kuikens beter werd opgenomen en dat deze sneller groeiden.
In 1924 publiceerden H a r t en medewerkers van het Proefstation te Wisconsin dat 6000 kuikens met succes werden opgefokt op een all-mash rantsoen. Dit rantsoen bestond uit 80 delen gemalen mais, 20 delen tarwezemelen, 5 delen gemalen verse beenderen, 5 delen gepelde gerst en 1 deel keukenzout. Daarbij werd ondermelk ad libitum verstrekt zonder water. Het all-mash voedersysteem ontkende de voordelen van het krabben naar in het strooisel verstrekt graan.
Talrijk waren de mededelingen uit Amerika over de voordelen van het all-mash systeem bij de kuikenopfok. Vooral tot 8 weken zouden de dieren minder voer opnemen, uniformer groeien, minder sterfte vertonen en het zou vooral economischer zijn.
Men legde de nadruk op:

1e. de hygiëne; vuil strooisel zou niet mee worden opgenomen;
2e. eenvoud en arbeidsbesparing;
3e. geen verandering in het voer door de verzorger;
4e. meer uniforme voeropname; ieder dier krijgt hetzelfde rantsoen;
5e. betere en gelijkmatiger groei.

Als nadelen voerde men aan:

1e. geen flexibiliteit van het rantsoen: de verhouding graan : meel blijft constant;
2e. betere en duurdere voerbakken zijn noodzakelijk;
3e. afysiologisch: de krop blijft gevuld en wordt niet geprikkeld;
4e. het malen kost extra geld en
5e. de kuikens beginnen er niet zo snel veel van op te nemen.

Dat deze methode aanvankelijk toch weinig ingang vond, was vooral hieraan te wijten dat het voer niet geconcentreerd genoeg was; het was in de dertiger jaren nog incompleet en daarenboven te laag in voedingswaarde door het gebruik van te ruwvezel-rijke componenten.
Een modificatie van het „all-mash" voer was het persen van meelgraanmengsels tot z.g. kunstkorrels of pellets.
Na het malen en mengen wordt het mengsel met een bindmiddel (melasse) en veelal onder toevoeren van stoom door een geperforeerde matrijs geperst, waarna de afgesneden, cylindervormige kunstkorrels gekoeld en opgezakt worden.
Slechts een gedeelte van het mengsel neemt direct de korrelvorm aan; de meelresten gaan terug in de apparatuur en krijgen een tweede kans. Hoe vaster de korrels, hoe minder breuk tijdens het transport.

Dit criterium is zeer antropomorf subjectief en zou wel eens minder geschikt voor het dier kunnen zijn.

2. Literatuur-overzicht.

Talrijke onderzoekers toonden voordelen zowel als nadelen van kunstkorrels aan en deze strijd is nog niet uitgestreden.
Dat ook commerciële redenen hierbij een rol spelen behoeft wel geen nader betoog.
Algemeen is men het er wel over eens dat kuikens, met kunstkorrels gevoerd, zwaarder worden en minder voer verbruiken dan kuikens die een all-mash meelvoer krijgen. Bovendien vonden diverse auteurs een verbetering van de voeromzet. Het is wellicht nuttig even aan te stippen dat het begrip voerconversie, d.i. aantal kg voer per kg groei, in ons land sterk misbruikt wordt omdat men zich niet realiseert dat veel voer vermorst wordt (soms tot 40% meel) en dat de voerconversie met de leeftijd steeds ongunstiger wordt.
B e a r s e vond in 1952 dat een stijging van het ruwvezelgehalte in de pellets van 8-18% een groeistijging teweeg bracht.
L i n d b l a d c.s. kwamen in 1955 tot de conclusie dat de betere groei op een pelletdieet niet te danken was aan meer voeropname.
D y m s z a c.s. vonden in 1955 bij rantsoenen met 5,10 en 15% ruwvezel dat pelleteren, waarna verkruimelen plaats vond, een concentratieverhoging van de nutriënten veroorzaakte, waardoor schadelijke effecten van energie-arme rantsoenen werden genivelleerd.
Vooral A l l r e d en medewerkers brachten in 1957 nieuwe gezichtspunten naar voren. Zij namen groeiproeven met kalkoen- en kippekuikens. Zij vonden dat de energiehoeveelheid in het voer bepalend was voor het succes van de kunstkorrelvoedering. Naast het all-mash meel werden kunstkorrels en weer gemalen kunstkorrels beproefd. Zowel bij hun energierijke als energie-arme rantsoenen zagen zij een toename van groei en voerefficiëncy na pelleteren bij kalkoen- en kippekuikens.
Zelfs werd een betere groei verkregen, wanneer de korrels weer vermalen werden totdat eenzelfde deeltjesgrootte optrad als in het oorspronkelijke all-mash meel.
Het perseffect (betere groei en voeromzet) werd niet opgeheven bij wel of niet toevoegen van vet aan de rantsoenen.
Eiwitgehalten van 20-24% beïnvloedden het effect van pelletering gelijkelijk. Genoemde onderzoekers kwamen in hun eerste proeven tot de conclusie dat de verbeterde groei- en voeromzet door het persen wellicht te danken waren aan een of andere chemische verandering waarbij zij de veronderstelling opperden dat misschien een groeiremstof geïnactiveerd werd.
In een tweede serie proeven werd nu nagegaan of het persen van verschillende ingrediënten apart ook van invloed zou kunnen zijn. Tegen beide proevenreeksen is aan te voeren dat de groeiproeven slechts kort duurden resp. 28 en 25 dagen!
Men onderzocht naast een all-mash rantsoen ditzelfde mengsel met geperst maismeel, sojameel, havermoutafvalmeel, geperste mais en soja, samengeperste mais en geperst havermoutafvalmeel, vettoevoegingen en ongemalen en hermalen pellets.
Bovendien werden waterbehandelingen, stomen en pelleteren en hermalen

onderzocht van mais, rogge en gerst. Vooral deze laatste proeven staan in het teken van de belangstelling omdat in Europa rogge en gerst een veel voornamere rol spelen in de huisdiervoeding dan in Amerika.
Het bleek dat zeker de helft van de groeiverbetering te danken was aan de grotere dichtheid van het rantsoen door het persen. Vettoevoeging maakte de pellets zachter en dit veroorzaakte een betere voeropname bij de jonge kuikens. Mengsels zonder vet geven harde korrels en deze worden door kuikens jonger dan twee weken slecht opgenomen. Genoemde onderzoekers menen thans dat zowel een fysische (temperatuur en druk) als een niet fysische (chemische?) invloed aangetoond kunnen worden. Wanneer de voercomponenten mais en rogge eerst geperst en dan hermalen en als zodanig in een all-mash mengsel werden opgenomen, gaven zij nog een duidelijke verbetering te zien. Gerst vertoonde deze werking niet, maar wellicht is dit te wijten aan het tevoren pellen van de gerst.
Stomen, weken en autoclavering gaven geen groeieffect bij mais te zien; wel een niet significant plus-effect bij rogge en gepelde gerst, terwijl de voeromzet met geweekte gepelde gerst en rogge significant verbeterden.
C o m b s publiceerde in 1959 proeven met piepkuikens waarbij hij vond dat 10% vet significant betere lichaamsgewichten gaf bij 8-weekse kuikens gevoerd met all-mash, maar dat er geen effect optrad wanneer het voer geperst was. Slechts wanneer hij 2% vet toevoegde, vond hij een significant betere groei na persen.
P e p p e r c.s. publiceerden in 1960 een reeks proeven over de relatie tussen vet, onbekende groeifactoren en pelleteren. Zij bevestigden dat vettoevoeging aan mash-rantsoenen een verbeterde gewichtstoename veroorzaakte en dat extra vet in gepelleteerde voedsels geen effect sorteerde. De voerconversieverbetering door pelleteren neemt af bij stijgende doses vet, terwijl zowel pelleteren als vettoevoeging op zichzelf een betere voerconversie te zien geven.

3. Onderzoek.

Eigen proeven, uitgevoerd in samenwerking met de heer B. A. J. M o l e n a a r, hadden een andere opzet. Er werden twee voedermengsels gebruikt als all-mash meel: één voor de eerste 6 weken en daarna één tot 11 weken. De ruw eiwitgehaltes waren resp. 19.8 en 17.6. Om de samenstellingen zo

Tabel I.

	I geen melasse	II met melasse
Meel voeropname gewichtstoename	4942.41 1593.97	4997.62 1611.7
Korrels voeropname gewichtstoename	5374.51 1672.54	5688.42 1680.20
Gemalen korrels voeropname gewichtsopname	4901.75 1516.08	5191.04 1582.9

constant mogelijk te houden werd al het voer eerst gemengd en pas daarna vonden de toevoeging van melasse, persen en hermalen van de pellets plaats. Er werd rekening gehouden met de aminozuursamenstelling der eiwitten, terwijl ook de melassetoevoeging zowel bij niet persen als bij persen gelijk gehouden werd. Als proefdieren werden Noord-Hollandse Blauwe haantjes gebruikt. Dagelijkse bepaling van de voederconsumptie en wekelijkse weging der proefdieren vonden plaats.

Tabel II.

Bruto voederrendement.

	geen melasse	wel melasse
meel	3.11	3.10
korrel	3.21	3.39
gemalen korrel	3.23	3.28

Bij statistische bewerking bleek de voerconversie van het meel significant beter dan die van de korrels en de gemalen korrels te zijn, terwijl het verschil tussen korrels en gemalen korrels niet significant was. De met korrels gevoerde dieren hadden een hoger voerverbruik en een hoger eindgewicht. Beschouwt men de toevoeging van melasse dan blijkt bij de korrels en gemalen korrels een significant ongunstig effect door de melasse op te treden. Ons interesseerde in het bijzonder de mate van verenpikken en kannibalisme in deze proevenserie. De moeilijkheid is hier een onderscheid te maken tussen verenpikken en kannibalisme; het ene kan immers overgaan in het andere.
In tabel II verenigden wij alle gevallen van aanpikken in kolom 1 en alle gevallen van kannibalisme met dodelijke afloop in kolom 2.

Tabel III.

	1		2	
	aangepikt		dood door kannibalisme	
	— melasse	+ melasse	— melasse	+ melasse
meel	7	0	5	0
korrel	36	36	17	12
gemalen korrel	6	0	1	0

Hieruit blijkt dat zeer veel dieren uit de korrelgroepen op enig tijdstip werden aangepikt (in dit geval 90%), terwijl ook het kannibalisme groot was.
Statistisch bleek de sterfte op het korrelvoer significant hoger dan op de beide andere voeders.
De invloed van melasse-toevoeging is gering en niet significant, terwijl de verschillen tussen de beide meelsoorten evenmin significant waren.

4. Discussie.

De resultaten van deze proef tonen aan, dat het persen van een mengvoer tot kunstkorrels grote invloed kan hebben op enige belangrijke factoren bij het mesten van piepkuikens en dat deze invloed voornamelijk moet worden toegeschreven aan de korrelvorm als zodanig.

Een zeer belangrijk effect is de verhoging van de voedselopname met ruim 10% en de daarmede samenhangende snellere gewichtstoename. Deze verhoging is in hoofdzaak het gevolg van het feit dat de korrel makkelijker en sneller door de kuikens is op te nemen. Dat desondanks het bruto-rendement der korrelvoeren zo ongunstig blijkt, vindt zeker voor een deel zijn oorzaak in de proefopzet, waarbij alle dieren tot dezelfde leeftijd aangehouden zijn. Daar in het algemeen het rendement daalt bij toenemend gewicht zijn de zwaarste groepen, vooral in de laatste week in een relatief ongunstige positie gekomen. Dit nadeel zal zich onder praktijkomstandigheden minder doen gelden, daar de dieren in verband met het eerder bereiken van het slachtgewicht minder lang aangehouden worden dan in deze proef. Hoewel er geen significant verschil tussen de bruto-rendementwaarden van korrel en gemalen korrelvoer is vastgesteld, heeft het lage rendement van het laatst genoemde voer een andere oorzaak. Door het extra malen van dit voer ontstond een poederachtige consistentie, als gevolg waarvan de verliezen door morsen en verstuiven groter dan op één der andere voeren waren, waardoor het gewogen voerverbruik onevenredig toenam.

Het meest opmerkelijke is de markante invloed die de korrelvorm op het optreden van verenpikken en kannibalisme blijkt te hebben. Zonder meer mag worden vastgesteld dat deze kwalen door het voer zijn gestimuleerd, al blijkt uit het feit dat ook in de andere groepen gevallen zijn voorgekomen dat andere oorzaken aanwezig zijn geweest. Een aanwijzing in deze richting is de waarneming dat het aantal nieuw optredende gevallen zeer sterk daalde vanaf het moment dat de verwarmingselementen minder werden gebruikt. Men krijgt de indruk dat de milieu-omstandigheden gedurende deze proef zodanig op de proefdieren hebben ingewerkt dat zij reeds een sterke predispositie bezaten en een enkele extra prikkel — zoals hier blijkbaar het korrelvoer — voldoende was om een ernstige uitbraak te veroorzaken. Het blijft voorlopig nog een vraagstuk hoe men zich deze invloed van de vorm van het voer moet voorstellen.

5. CONCLUSIES EN SAMENVATTING.

Uit de in deze proef verkregen gegevens blijkt dat het persen van een allmash voer tot kunstkorrels zeker invloed heeft op de waarde als voedermiddel voor piepkuikens. Bij deze invloed speelt de vorm van het voedermiddel een belangrijke rol. Aanwijzingen dat het persen invloed heeft op een of meer voedselbestanddelen werden niet gevonden. Voedselopname en gewichtstoename worden door het voeren met kunstkorrels in gunstige zin beïnvloed, terwijl het optreden van verenpikken en kannibalisme echter sterk wordt gestimuleerd.

De melassetoevoeging bleek slechts zeer geringe invloed uit te oefenen.

Het persen tot korrels kan de volgende nadelen hebben:

1e. hogere fabricagekosten;
2e. minder flexibiliteit;
3e. meer ondeugden als verenpikken, tenenpikken en kannibalisme;
4e. de samenstelling en opneembaarheid van eiwitten en vooral de vitaminen zouden ongunstig gewijzigd kunnen worden door hoge temperaturen;

terwijl gunstige factoren zijn:

1e. geen morsen;

2e. geen keuze van ingrediënten;
3e. constante samenstelling van ieder korreltje;
4e. gemakkelijker te voeren, ook automatisch: arbeidsbesparing;
5e. graag gegeten en meer voeropname;
6e. betere groei en voerconversie.

CONCLUSIONS AND SUMMARY.

Results obtained from this investigation show that the pressing of an all-mash fodder into artificial pellets positively has influence on the value as feed-stuff for chickens. With this influence the form of the food-stuff plays an important role.
Indications that the pressing has influence upon one or more ingredients of the food-stuff have not been found. Ingestion of food and increase of weight were favourably influenced by feeding with artificial pellets, whereas the appearance of picking feathers and cannibalism however is stimulated. The addition of molasses appeared to exercise only very little influence.
The pressing into pellets may have the following disadvantages:
1. higher cost of manufacture;
2. less flexibility;
3. more vices such as picking of feathers, picking of toes and cannibalism;
4. the composition and resorbtion of proteins and specially the vitamins might become unfavourably altered by high temperatures;

whereas favourable factors are:
1. no spilling;
2. no selection of ingredients;
3. constant composition of every pellet;
4. easier to be fed, also automatically; saving of labour;
5. willingly eaten and more ingestion of food;
6. better growth and food-conversion.

CONCLUSIONS ET RÉSUMÉ.

Les résultats de nos expériences démontrent que le pressage d'une nourriture „all-mash" dans la forme d'un grain artificiel a sans doute une influence sur la valeur comme aliment pour les poulardes. Le forme de la nourriture joue un rôle important dans cette influence.
Il n'y a pas des indications que le pressage a une influence spéciale sur une ou plusieures composantes. La consommation et l'augmentation du poids du corps sont influencées favorablement par l'alimentation des grains artificiels, mais le picotage des plumes et le cannibalisme sont stimulés.
L'admixtion de mléasse ne démontre qu'une influence faible.
Le pressage dans la forme de grains peut avoir les désavantages suivants:
1. frais de fabricage plus élevés;
2. flexibilité diminuée;
3. plus de vices comme le picotage des plumes et des doigts et le cannibalisme;
4. la composition et la résorbabilité des protéines et surtout des vitamines poudraient être variées désavantageusement par les températures élevées.

Les facteurs favorable du pressage sont:
1. pas de gaspillage;
2. pas de choix des composantes;
3. composition constante de tout grain;
4. alimentation plus facile avec la possibilité d'automatisation: économie ouvrière;
5. les animaux mangent avec une avidité plus grande; consommation plus grande;
6. accroissement plus grand et un meilleur indice de conversion.

ZUSAMMENFASSUNG.

Aus den in dieser Untersuchung erhaltenen Resultaten ergibt sich, dass das Pressen eines all-mash Futters zu Kunstkörnern sicher Einfluss auf den Wert desselben als

Kückenfuttermittel hat. Bei diesem Einfluss spielt die Form des Futtermittels eine bedeutsame Rolle.

Anweisungen dafür, dass das Pressen auf ein, bezw. mehrere Futterbestandteile von Einfluss ist, wurden nicht gefunden. Futteraufnahme und Gewichtszunahme werden durch die Kunstkörnerfütterung günstig beeinflusst, während das Auftreten des Federfressens und Kannibalismus jedoch stark stimuliert wird.

Die Hinzufügung von Melasse schien nur sehr geringen Einfluss zu haben.

Das Pressen zu Körnern kann folgende Nachteile haben:

1. höhere Fabrikationskosten;
2. geringere Flexibilität;
3. mehr Untugenden wie: Federfressen, Zehenpicken und Kannibalismus;
4. Zusammenstellung und Aufnahmefähigkeit der Eiweise und vor allem der Vitamine können durch hohe Temperaturen ungünstig beeinflusst werden.

Günstige Faktoren dagegen sind:

1. kein Manschen;
2. keine Wahl betreffs der Zutaten;
3. konstante Zusammenstellung jedes einzelnen Kornes;
4. leichteres verfüttern, auch automattisch: Arbeitsersparnis;
5. wird gerne genommen, daher grössere Futteraufnahme;
6. besseres Wachstum und bessere Futterausnutzung.

LITERATUUR

Allred, J. B., Jensen, L. S. and Mc.Ginnis, J.: Factors affecting the response of chicks and poults to feed pelleting. *Poultry Sci.*, 36, *517, (1957)*.

Allred, J. B., Fry, R. E., Jensen, L. S. and Mc.Ginnis, J.: Studies with chicks on improvement in nutritive value of feed ingredients by pelleting. *Poultry Sci.*, 36, *1284, (1957)*.

Bearse, G. E., Berg, L. R., Mc.Clary, C. F. and Miller, V. L.: Effect on chick growth of pelleting rations with different fiber levels. *Poultry Sci.*, 31, *907, (1952)*.

Combs, G. F.: Maryland research-broiler nutrition. *Proc. of Maryland Nutr. Conf. for Feed Manufacturers*, 33, *(1959)*.

Dymsza, H., Boucher, R. V. and Mc.Cartney, M. G.: The influence of fiber content and physical form of the diet on the energy requirements of turkeys. 1. Studies with turkey poults. *Poultry Sci.*, 34, *435, (1955)*.

Hart, E. B., Steenbock, H., Halpin, J. G. and Johnson, O. N.: New chick feeding facts. *Wisc. Bull., 371, (1924)*.

Lindblad, G. S., Aitken, J. R. and Hansaker, W. G.: Studies on the use of barley in broiler rations. *Poultry Sci.*, 34, *1208, (1955)*.

Pepper, W. F., Slinger, S. J. and Summers, J. D.: Studies with chickens and turkeys on the relationship between fat, unidentified factors and pelleting. *Poultry Sci.*, 39, *66, (1960)*.

Wheeler, W. P.: Feeding experiments with laying hens. *N.Y. (Geneva) Bull., 106, (1896)*.

De diagnostiek van Chronische infectieuze Coryza (C.R.D.)

Diagnosis of C.R.D.

door Dr. J. DONKER-VOET

Instituut voor Veterinaire Bacteriologie. Directeur: Prof. A. van der Schaaf.

Chronic Respiratory Disease, kortweg CRD genoemd, is een aandoening van de ademhalingstractus van de kip, die wijd verspreid voorkomt, zowel in Amerika als in Europa en die belangrijke economische schade kan veroorzaken.

Aetiologie.

Als oorzaak van de ziekte wordt nu wel algemeen een PPLO aangenomen, een pleuropneumonia-like organism, dat uit het respiratie-apparaat van de kip gekweekt kan worden. Het is echter de verdienste van Dr. C h u in Engeland dat hij aangetoond heeft, dat uit de ademhalingstractus van de kip heel vaak PPLO's gekweekt kunnen worden, zonder dat deze dieren lijdende zijn aan CRD. Als veroorzaker van de CRD moet alleen een pathogene PPLO beschouwd worden; de door C h u aangetoonde PPLO's worden als apathogeen aangemerkt.
Het is N e l s o n in 1936 geweest, die als oorzaak van de chronische coryza „coccobacilliform bodies" aantoonde. Hij gebruikte de naam PPLO niet, daar hij zijn coccobacilliform bodies niet op celvrije media kon kweken; later is gebleken, dat hij met PPLO's te maken heeft gehad.
Bij de CRD kunnen echter behalve de PPLO's ook andere organismen een rol spelen. F a h e y en C r a w l e y hebben in 1954 een virus beschreven, dat zij als de oorzaak van de ziekte beschouwden. Het virus gaf pokachtige veranderingen op de chorio-allantois membraan van bebroede kippeneieren en met dit virus zouden zij de ziekte hebben kunnen opwekken. Latere onderzoekers hebben deze proeven niet kunnen bevestigen. Kortgeleden is er echter weer een publikatie verschenen van H a n s o n en medewerkers, waarin het virus van F a h e y en C r a w l e y als een apart virus wordt beschreven, dat weinig pathogeen was voor kippen of kuikens, echter wel in staat om kuikenembryonen te doden.
Behalve dit virus zouden ook bacteriën een rol kunnen spelen. Hiervan moet in de eerste plaats *E. coli* genoemd worden, verder zeker ook *Pasteurella*. Door P r i c e en medewerkers is in 1957 een onderzoek ingesteld naar de flora van de ademhalingstractus van normale en van met CRD besmette kippen. Bij CRD besmetting was er een duidelijke stijging van de bacterieaantallen, welke stijging voornamelijk de Gram-negatieve kiemen betrof, met in de eerste plaats de *E. coli*.
In hoeverre pathogene PPLO als enige oorzaak van CRD beschouwd moet worden is op het ogenblik nog niet helemaal duidelijk. In een verzamelreferaat over PPLO's in het *Zentralblatt* van de vorige maand schrijft K ö h l e r: Zoals de dingen er nu voorstaan kan het wel aangenomen wor-

den dat de Infectieuze Sinusitis van de kalkoen door PPLO's veroorzaakt wordt, de CRD van de kip wordt door PPLO's waarschijnlijk slechts gecompliceerd, deze zijn niet als feitelijke oorzaak te beschouwen." In de Amerikaanse literatuur wordt gesproken van de PPLO's als „trigger mechanism" waarmee men dan wil aangeven dat de PPLO als inleiding tot de ziekte beschouwd wordt, andere aanwezige kiemen zouden dan de complicatie geven. Hoe het ook zij, het is wel zeker, dat de pathogene PPLO bij CRD een belangrijke rol speelt.
Klinisch kunnen er grote verschillen zijn in de ernst van de ziekte, deze kan variëren van een eenvoudige snot zoals die door N e l s o n is beschreven tot een ernstige infectie van de ademhalingstractus met heftige aandoeningen van de luchtzakken. De redenen van deze verschillen liggen niet alleen in verschillen in pathogeniteit van de PPLO-stammen, maar ook in andere uitwendige factoren, zoals overbevolking, slechte ventilatie, andere aandoeningen van de ademhalingstractus, hetzij van een natuurlijke infectie of van vaccinaties.
Het aantal ziekten bij de kip met verschijnselen van de kant van de ademhalingswegen is heel groot.
Door Dr. C h u worden ze in 4 groepen ingedeeld:
Groep 1: Ziekten veroorzaakt door slechte voeding of huisvesting.
Groep 2: Ziekten veroorzaakt door bacteriën, schimmels en parasieten.
Groep 3: Virus infecties.
Groep 4: Ziekten, die door PPLO's worden veroorzaakt.

Diagnose.

Voor een diagnose leveren de groepen 3 en 4 de meeste moeilijkheden op. Toch gelukt het wel deze ziekten te onderscheiden door het verschillende klinische verloop, het kweken in bebroede kippeëieren en het aantonen van antilichamen.

KLINISCHE VERSCHIJNSELEN EN VERLOOP.

De klinische symptomen van CRD zijn U alle welbekend. Waterige neusuitvloeiing, die tot vuil-slijmig kan worden, met de kop schudden, reutelende ademhaling, niezen. Niet zelden wordt ook een kopsinus aangetast, wat tot deformatie van de kop kan voeren. Ook conjunctiva en cornea kunnen worden aangetast.
Opvallend is dat de ziekte zich langzaam door de koppel verspreidt.
Behalve de uitgesproken ademhalingssymptomen treden ook vaak anemie, slechte gewichtstoename en terugblijven in groei op. Bij legkippen ziet men vaak teruggang van de leg, die lang kan aanhouden.
Het bevruchtingspercentage van de eieren, die door besmette kippen worden gelegd, zou niet nadelig beïnvloed worden, maar wel zouden de kuikens vaak slecht uitkomen, terwijl een deel van de uitgekomen kuikens van slechte kwaliteit zou zijn.
De incubatietijd van de ziekte is lang, 9 tot 31 dagen wordt opgegeven. De meeste ziektegevallen treden op een leeftijd van 5 tot 8 weken op, maar ook jongere kuikens kunnen worden aangetast terwijl de ziekte ook bij volwassen dieren kan optreden.
Het aantastingspercentage schommelt tussen ruime grenzen, maar kan 80% of meer bedragen. Steeds wordt in de literatuur vermeld, dat een „stress", zoals koude, tocht, vaccinatie of andere infectieziekten van groot belang zijn

bij het optreden en het verloop van de ziekte. De ziekte kan worden overgebracht door direct of indirect contact, ook via de lucht. Onderzoekingen hebben uitgewezen, dat in schijnbaar herstelde koppels soms tot 20% van de dieren drager blijft. De ziekte kan ook via het ei op een volgende generatie worden overgebracht. Het percentage van besmette eieren, dat door een besmette koppel gelegd wordt schijnt sterk te wisselen zonder enige regelmaat. Ook bestaat de mogelijkheid dat in het wild levende vogels een rol bij de overbrenging van de CRD spelen, maar hierover is vrijwel niets bekend.

PATHOLOGISCHE ANATOMIE.

In een verzamelreferaat van H. K ö h l e r wijst deze op de pathologisch-anatomische veranderingen, die macroscopisch bij duidelijk aangetaste dieren zichtbaar zijn. Het meest opvallend is dikwijls de slechte voedingstoestand met atrofie van de borstspieren. Naast de rinitis en sinusitis worden vaak een catarrale laryngitis en tracheitis waargenomen. Dikwijls bestaat een sterke zwelling van het tracheaal slijmvlies door oedeem en epitheelhyperplasie. De longen kunnen onveranderd zijn, heel vaak vertonen ze ook oedeem of een pneumonie, deze is dikwijls etterig. De bronchiën zijn dan ook met geel exsudaat verstopt. De luchtzakken zijn meestal aangedaan, soms is dit een luchtzakcatarr met beslag op de membranen, soms ook met zeer dikke fibrine ophopingen. De oppervlakten van de lever, het hartezakje en de longen vertonen vaak het beeld van een fibrineuze serositis.
Ook histologisch zijn duidelijke veranderingen in de ademhalingstractus waar te nemen.

BACTERIOSCOPISCH ONDERZOEK.

Behalve op het klinische en pathologisch anatomische beeld, kan de diagnose gemaakt worden door het aantonen van de pathogene PPLO's.
Bij een klinisch ziek dier kan getracht worden de PPLO's te zien. Uitstrijkjes van het slijmvlies worden gekleurd met Giemsa na fixatie in Bouin. Onder de microscoop onder grote vergroting, zijn dan de „coccobacilliform bodies" in schollen samenhangend te zien. Er is echter een grote ervaring vereist voordat op het microscopisch beeld een uitspraak gedaan kan worden, daar de vorm heel weinig specifiek is, zodat een verwisseling met kleurstofneerslagen of andere verontreinigingen zeer gemakkelijk is. Wanneer het apathogene PPLO's betreft zijn geen kokkobacillen te zien, maar meer onregelmatige vormsels, zoals ringen, draadjes en staafjes.

CULTUREEL ONDERZOEK.

Veel belangrijker is het kweken van de PPLO's. De techniek levert geen onoverkomelijke moeilijkheden op. Reeds N e l s o n in 1936 kweekte zijn „coccobacilliform bodies" in weefselculturen en op kippenembryonen. Na 1952 zijn een groot aantal media bekend geworden voor het kweken van pleuro-pneumonia-like organisms. De meest bekende voor de aviaire PPLO's zijn die van M a r k h a m en W o n g, van G r u m b l e s en van A d l e r. Het door one gebruikte medium bevat agar, bereid met hart-bouillon, gist autolysaat en paardeserum. Daar steeds met geïnfecteerd materiaal gewerkt wordt is het nodig remmende stoffen toe te voegen, waarvoor thallium-acetaat en penicilline wordt gebruikt. Naast de vaste voedingsbodem worden ook vloeibare bodems gebruikt, waaraan nog suikers en een indicator worden toegevoegd.

Ook gelukt het PPLO's in kuikenembryonen te kweken.
Bij het kweken bleek bij de kip twee verschillende vormen van PPLO's te onderscheiden te zijn, bij de kalkoen is door Ad l e r en zijn medewerkers nog een derde vorm gevonden. De apathogene vorm geeft kolonies die snel groeien met een duidelijke verdikking in het midden. Deze kolonies zijn soms na 24 uur reeds duidelijk zichtbaar. De pathogene PPLO's groeien veel langzamer, pas geïsoleerde culturen zijn dikwijls pas na 5 tot 10 dagen te herkennen, de kolonies blijven veel kleiner, zijn meer granulair en zij missen de duidelijke verdikking. Het is gebleken, dat alle pathogene stammen van kippen en kalkoenen behoren tot dezelfde antigene groep, de apathogene stammen behoren tot verschillende groepen.
Wat de rol van de apathogene PPLO's is weet men niet; op bedrijven die vrij zijn, waar de dieren ook geen antilichamen bezitten, zouden ook geen apathogene PPLO's geïsoleerd kunnen worden. Hebben de dieren geen klinische symptomen, maar wel antilichamen, dan worden apathogene stammen gekweekt. In het algemeen is het zo dat in het begin van een uitbraak pathogene PPLO's gekweekt worden, later apathogene. Het is zeer wel mogelijk dat er dan ook nog pathogene aanwezig zijn, maar deze door de veel sneller groeiende apathogene worden overgroeid. Tussen de verschillende stammen bestaan verschillen in de omzettingen van suikers, er zijn ook stammen, die in het geheel geen suikers omzetten.
Om de pathogeniteit vast te stellen gebruikt men jonge kalkoenen, die in de sinus worden ingespoten. Bij proeven is gebleken, dat ook enkele niet pathogene stammen toch lichte luchtzakontstekingen konden geven. Het is mogelijk dat er hier toch menginfecties bestonden.
Om nog even op de groei van PPLO's op agarvoedingsbodems terug te komen, Prof. R u y s deelde op een lezing van de Microbiologenvereniging mee, dat zij vermoedde, dat de aviaire PPLO's zich van de humane stammen onderscheiden, doordat zij niet zoals de humane in, maar op de voedingsbodem zouden groeien. In coupes, die wij van gegroeide platen hebben gemaakt, is te zien, dat ook de aviaire PPLO in de voedingsbodem groeit.
Bij kalkoenen heeft A d l e r nog een derde vorm van PPLO's beschreven, die geen antigenen gemeen hadden met de pathogene stammen, maar die toch pathogeen waren voor kalkoenkuikens. Hij noemt deze stam de type N stam.
Voor het kweken van PPLO's op voedingsbodems wordt exsudaat uit de neus, de sinus, de trachea of de luchtzakken fijn verdeeld en in vloeibare bodems en op platen geënt.
Het verdient aanbeveling van de bodems zo nodig blinde passages te maken.

SEROLOGISCH ONDERZOEK.

Het is ook mogelijk de diagnose PPLO serologisch te stellen. De eerste serologische proef, die gebruikt werd was de hemagglutinatie-remmingsreactie, daarna kwam de buisjesagglutinatie en de plaat-agglutinatie met serum en met vol bloed. De moeilijkheid bij de agglutinatie was in de eerste plaats gelegen in de onvoldoende groei op de voedingsbodem van de PPLO voor de antigeenproduktie. Het zijn A d l e r en Y a m a m o t o geweest, die een bruikbare methode hebben gevonden om voldoende groei te verkrijgen.
Collega S t u m p e l van het laboratorium Nobilis heeft ons verschillende malen monsters van door hem bereid antigeen ter onderzoek toegezonden.

Hierbij bleek dat dit antigeen zich slecht voor de buisjes-agglutinatie leende, daar te veel auto-agglutinatie optrad. Op aanraden van Dr. C h u hebben wij dit antigeen aan ultrasonore golven blootgesteld, maar ook hiermede hebben wij nog geen bevredigende resultaten verkregen.
Met de plaatmethode daarentegen zijn goede resultaten te verkrijgen wanneer het sterk positieve dieren betreft. De reactie wordt uitgevoerd op het schommelkastje, dat ook voor het pullorumonderzoek gebruikt wordt. Een öse van het serum wordt gemengd met een druppel antigeen en onder schommelen 5 minuten licht verwarmd. Bij goede positieve reacties treedt de uitvlokking reeds snel op. Wanneer het dieren betreft met slechts weinig antilichamen in hun bloed, dan is echter de reactie niet duidelijk. Het antigeen dat wij ter beschikking kregen is dus nog niet gevoelig genoeg. Bij het onderzoek van een bedrijf geeft een positieve uitkomst een besmetting aan, een negatieve uitkomst sluit een besmetting zeker niet uit.
Een bewerkelijker, maar ook betrouwbaarder methode vormt de hemagglutinatie en de hemagglutinatie-remmingsreactie. De pathogene PPLO's hebben de eigenschap, dat ze in staat zijn de rode bloedcellen van de kip te agglutineren, de apathogene hebben deze eigenschap niet. Serum dat antilichamen tegen CRD bevat is in staat de hemagglutinatie te remmen. Met deze methode is het heel goed mogelijk om ook geringe hoeveelheden antilichamen in het bloed aan te tonen. Hoe hoog de titer moet zijn om positief genoemd te worden is niet met zekerheid bekend, A d l e r neemt aan dat een titer van 1:12,5 reeds positief is. Een feit is het, dat er koppels kippen zijn, die volkomen negatief reageren. Een bezwaar van de methode is, dat het vrij lang duurt, vóór antilichamen bij de kip gevormd worden. Bij experimentele besmetting trad de eerste duidelijke reactie pas na ruim drie weken op, de reactie blijft zeer lang bestaan. Om te kunnen zeggen, dat een bedrijf vrij is van CRD moet dus meerdere malen onderzocht worden.

Therapie en Bestrijding.

Wanneer men onder therapie verstaat het vernietigen van de ziekteverwekkende oorzaak, dan is men het er wel over eens, dat een therapie bij CRD nutteloos is. De grote hoeveelheid exsudaat, die zich vaak in de luchtzakken bevindt, niet alleen veroorzaakt door de PPLO, maar ook door het grote aantal andere kiemen, dat bij met CRD besmette dieren aanwezig is, maakt dit gebied met zijn slechte vascularisatie praktisch ontoegankelijk voor therapeutica.
Toch is een groot aantal geneesmiddelen, gewoonlijk door het voer gemengd, toegepast. De resultaten hiervan spreken elkaar vaak tegen. De meest gebruikte middelen zijn aureomycine, furazolidone, magnamycine en terramycine. Bij al deze proeven kon PPLO echter na afloop van de proeven nog steeds uit de kippen geïsoleerd worden. Wel is echter opvallend, dat wanneer men antibiotica geeft de titers van de hemagglutinatie-remmingsreactie dalen.
Bij het overzien van de resultaten van de proeven die met antibiotica en chemotherapeutica genomen zijn, bestaat er geen twijfel, dat met deze middelen geen herstel van de CRD te bereiken is. Hun aanwending is echter toch niet nutteloos, daar het met hun hulp gelukt de algemene toestand zover te verbeteren, dat de mest- en legprestaties nog bevredigend verlopen. Verder laat zich door goede huisvesting, het vermijden van tocht en goede voeding het ziekteverloop gunstig beïnvloeden.

Het mengen van geneesmiddelen door het voer heeft altijd het nadeel, dat de sterkt aangetaste dieren het minst van het geneesmiddel opnemen. Voor het behandelen van zieke individuen is ook vaak gebruik gemaakt van injecties met streptomycine, ook met wisselend resultaat.

Kortgeleden zijn publikaties verschenen van Cosgrove en van Perek en Perk, die goede resultaten berichten bij het gebruik van aerosolen. Deze methode is echter alleen geschikt, als de dieren op de grond gehouden worden, niet voor batterijen.

Voor deze proeven werd gebruik gemaakt van Dihydrostreptomycine en van Furazolidone. In de proeven gaf Furazolidone de beste resultaten, waarschijnlijk omdat het langer zwevend blijft en daardoor langer in kan werken. De therapie moet zo vroeg mogelijk worden ingesteld en de spray moet gedurende de nachtrust in werking worden gesteld. De resultaten, wat betreft de gewichtstoename van de behandelde dieren, waren zeer bevredigend in vergelijking met controledieren. Furazolidone heeft echter het nadeel, dat het bij de mens zware allergiën kan te voorschijn roepen, zodat het nodig is beschermende kleding en maskers te gebruiken. Ook in ons land schijnt in deze richting gewerkt te zijn, de resultaten van de proeven zijn echter niet gepubliceerd.

Een andere wijze van bestrijding is door Fahey en Crawley aangegeven. Zij gingen uit van het feit, dat de ziekte ook via het ei kan worden overgebracht. Zij zijn nu begonnen hun fokkippen antibiotica te geven met het doel *tijdelijk* de uitscheiding van PPLO's met het ei te voorkomen, om daarna de kuikens vrij van PPLO op te fokken. Zij spoten dihydrostreptomycine + penicilline in en gebruikten de eieren als broedeieren. Voor de duur van 4 weken konden kuikens vrij van CRD gebroed worden. Het principe van deze bestrijdingsmethode is over het algemeen bevestigd kunnen worden. Toch is wel aangetoond, dat door de antibiotica-injecties geen volledige onderdrukking van de verspreiding van de PPLO van de leghennen op de kuikens bereikt kan worden. Het is daarom nodig door serologische reacties deze dieren eruit te halen en op te ruimen.

Jungherr (1958) geeft het volgende schema: De grondslag moet de vaststelling van PPLO in een bedrijf zijn. Hiertoe wordt serologisch onderzocht. Bij voorkeur uitgaan van slechts gering geïnfecteerde bedrijven. De kippen ontvangen 125 mg Streptomycine en Dihydrosterptomycine maandelijks van november tot mei. De kuikens moeten in kleine eenheden, hoogstens 500 dieren per groep opgefokt worden. Contact van het ene hok met het andere moet zoveel mogelijk vermeden worden. In verzamelproeven van 10% van het aantal kuikens zal, beginnende met de 10e week, serologisch onderzoek gedaan worden, dit herhalen de 15de en vervolgens de 20ste week. Een titer van 1:12,5 in de hemagglutinatie-remmingsreactie wordt als positief gerekend. Valt de proef negatief uit, dan moet men van minstens 10 kuikens per hok trachea-uitstrijken maken om zeker te zijn dat geen PPLO voorhanden is. Jungherr gelukte het op deze manier kuikens, die na behandeling van de legkippen PPLO-vrij opgefokt werden, 18 maanden PPLO-vrij te houden. De sleutel tot succes van deze handelswijze ligt in het serologisch onderzoek van hennen en kuikens, welk onderzoek bij negatief uitvallen moet worden aangevuld met cultureel onderzoek. Jungherr raadt aan voor fokbedrijven met tussenpozen van twee maanden te onderzoeken.

Het beschikken over een PPLO-vrij bedrijf is van het grootste belang voor inrichtingen, welke zich bezig houden met de bereiding van entstoffen, die op bebroede kippeneieren gekweekt worden. Door C o l e s en C u n n i n g (1959) in Zuid-Afrika is een programma opgesteld waarmee zij verwachten de ziekte te kunnen uitroeien. Ook deze onderzoekers beschouwen de hemagglutinatie-remmingsreactie als het beste hulpmiddel. Zij beginnen om 30 willekeurige dieren van een bedrijf te onderzoeken. Zijn deze negatief, dan is er een grote kans dat de rest ook negatief is, tenzij de ziekte juist begonnen is zich te verspreiden. Zijn de eerste 30 dieren negatief, dan moet men nog een willekeurige 200 dieren op het bedrijf testen. In het eerste jaar elke 3 tot 6 maanden, daarna elk jaar controleren. Is het bedrijf besmet, dan moet men handelen naar omstandigheden. Opruimen en met vrije dieren beginnen na het bedrijf een maand leeg te hebben laten staan. Liefst gescheiden personeel gebruiken.
Deze onderzoekers komen tot de volgende conclusie: "It appears that if no unforseen difficulties arise, there is every prospect of virtually ridding the Union of avian respiratory diseases within the next two yaers. The value to the industry of such an achievment will be immense". Deze uitspraak lijkt wel erg optimistisch.

Een geheel andere methode is toegepast door C h a l q u e s t en F a b r i c a n t, die hebben nagegaan of de mogelijkheid bestond om de PPLO's in de broedeieren te doden door middel van onderdompelen in antibiotica van verschillende concentraties, bij verschillende temperaturen en gedurende verschillend lange tijden. De eieren werden eerst experimenteel besmet, later werd getracht de PPLO's van de kuikens en de niet-uitgekomen eieren terug te isoleren.
In al de 3 proeven, die over 7000 eieren liepen waren er significante verschillen in het aantal herisolaties van de eieren die gedipt waren t.o.v. de controle-eieren. Hoewel de PPLO's in de eieren niet werden uitgeroeid kan deze methode misschien toch een hulpmiddel zijn bij de bestrijding.

De vraag doet zich natuurlijk voor wat in ons land gedaan kan worden. De verhoudingen liggen in ons dichtbevolkte land natuurlijk anders dan in Zuid-Afrika of in Amerika, waar het vooral de mestkuikenindustrie is, die van de ziekte te lijden heeft.
Aangenomen wordt, dat voor ons land niet de eipassage de voornaamste bron van besmetting is maar het directe of indirecte contact met besmette dieren.
Het verdient daarom aanbeveling liefst geen kuikens van diverse leeftijden op een bedrijf te houden, daarom bij voorkeur aparte opfokbedrijven en bedrijven voor de leggende dieren. De kuikens op de vermeerderingsbedrijven opfokken zover mogelijk van de andere dieren af. Op mestbedrijven de hokken in een keer volzetten, dan kan men in een keer afmaken, grondig desinfecteren en opnieuw beginnen. Een goede bedrijfsvoering is van het allergrootste belang. Op tijd enten tegen andere ademhalingsziekten, eventueel het toedienen van antibiotica. Goed geventileerde tochtvrije huisvesting helpt de schade zo klein mogelijk te houden.
Om een bedrijf vrij te maken en te houden, zal een zeer nauwe samenwerking tussen de eigenaar, de praktizerende dierenarts en het laboratorium nodig zijn.

SAMENVATTING.

In deze voordracht werd een overzicht gegeven van de diagnostiek, de therapie en de bestrijding van CRD, „Chronic Respiratory Disease" van de kip.

SUMMARY.

In this lecture a survey is given of the diagnosis, the therapy and the combating measures of Chronic Respiratory Disease (CRD) of chickens.

RÉSUMÉ.

Dans cette conférence un résumé est donné de la diagnose, de la thérapie et des messures de combat de la Maladie Respiratoire Chronique de la poule.

ZUSAMMENFASSUNG.

Eine Übersicht wird gegeben von der Diagnostik, der Therapie und der Bekämpfung der chronischen Atemkrankheit des Huhnes.

LITERATUUR

Adler, H. E. and Yamamoto, R.: Preparation of a New Pleuro-pneumonialike Organism Antigen for the Diagnosis of Chronic Respiratory Disease by the Agglutination Test. *Am. J. vet. Res.*, 17, *290, (1956).*

Adler, H. E., Fabricant, J., Yamamoto, R., Berg, J.: Symposium on Chronic Respiratory Diseases of Poultry. I. Isolation and Identification of Pleuropneumonia-like Organisms of Avian Origin. *Am. J. vet. Res.*, 19, *440, (1958).*

Chalquest, R. R. and Fabricant, J.: Survival of PPLO injected into eggs previously dipped in antibiotic solutions. *Avian Dis.*, 3, *257, (1959).*

Chu, H. P.: The identification of infectious coryza associated with Nelsons coccobacilliform bodies in fowls in England and its similarity to the chronic respiratory disease in chickens. *Section Papers Tenth World's Poultry Congress Edinburgh 246, (1954).*

Chu, H. P.: Differential Diagnosis and Control of Respiratory Diseases of Poultry. *Vet. Rec.*, 70, *1064, (1958).*

Chu, H. P. and Newnhan, A. G.: What is Chronic Respiratory Disease of Chickens ("C.R.D."). *XVI Congresso Mundial de Veterinaria Rapports, 163, (1959).*

Coles, J. D. W. A. and Cumming, R. B.: Chronic Respiratory Disease: Its Nature and Eradication. *J. S. Afr. vet. med. Ass.*, 30, *5, (1959).*

Cosgrove, A. S.: Inhalation Treatment of Chronic Respiratory Disease in Chickens: Controlled Field Studie with Furazolidone and Dihydrostreptomycin. *J. Am. vet. med. Ass.*, 133, *519, (1958).*

Crawley, J. F. and Fahey, J. E.: A Proposed Plan for the Control of Chronic Respiratory Disease of Chickens. *Poultry Sci.*, 34, *707, (1955).*

Fahey, J. E. and Crawley, J. F.: Studies on Chronic Respiratory Disease of Chickens. II. Isolation of a Virus. *Canad. J. comp. Med.*, 18, *13, (1954).*

Grumbles, L. C., Philips, E., Boney, W. A. and Delaphane, J. P.: Cultural and bichemical characteristics of the agent causing infectious sinusitis of turkeys and chronic respiratory diseases of chickens. *Southwestern Vet.*, 6, *166, (1953).*

Hanson, R. P., Filmer, D. L. and Quiroz, C.: Properties of Fahey-Crawley Virus. *Avian Dis.*, 4, *79, (1960).*

Jungherr, E. L.: Symposium on Chronic Respiratory Disease in Poultry. IV. The control of Chronic Respiratory Disease. *Am. J. vet. Res.*, 19, *464, (1958).*

Köhler, H.: Chronische Atmungskrankheit und infektiöse Bronchitis des Geflügels. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 66, *511, (1959) und* 66, *568, (1959).*

Köhler, W.: Die pleuropneumonie-ähnliche Mikroorganismen (PPLO) („pleuropneumonia-like organisms") Sammelreferaat. *Zentralbl. Bakt. Ref.*, 175, *103, (1960).*

Markham, F. S. and Wong, S. C.: Pleuropneumonia-like organisms in the etiology of turkey-sinusitis and chronic respiratory disease in chickens. *Poultry Sci.*, 31, *902, (1952).*

Nelson, J. B.: Studies on uncomplicated coryza of the domestic fowl. VII. Cultivation of the coccobacilliform-bodies in fertile eggs and in tissue culture. *Journ. Exp. Med.*, 64, *749, (1936).*

Perek, H. and Perk, K.: Studies on the effect of Dihydrostreptomycin propyleneglycol spray on Chronic Respiratory Disease in Chickens. *Avian Dis.*, 2, *269, (1958).*

Price, K. E., Zolli, Z., Hardie, W. B. and Gallian, M. J.: Respiratory Tract Flora in CRD and Effects of Antibiotics in the Feed. *Poultry Sci.*, 36, *219, (1957).*

Stumpel, M. E. M.: Over een verband tussen chronic respiratory disease (CRD) en chronische coryza bij kippen. *Tijdschr. Diergneesk.*, 84, *741, (1959).*

Resultaat van onderzoek met eeneiige tweelingen.

Op de 7e „studievergadering" van de Europese Federatie voor Veeteelt in Stockholm in juni j.l. gehouden, werd veel aandacht geschonken aan onderzoek met eeneiige tweelingen.

Volgens Dr. Edwards bevatten de volgende 3 punten de belangrijkste resultaten.

a. Onderzoek in Wiad (Zweden) toonde aan dat bij vergelijking van stieren en ossen de stieren sneller groeien, meer spier en minder vet aanzetten en een gunstiger voederverbruik vertonen. De leeftijd waarop gecastreerd werd, 1, 6 of 12 maand, had weinig invloed.

b. In Schotland (Rowett) onderzocht men verschillende opfokniveaux, waarbij op 44 weken overgegaan werd op het 2e niveau. Vergeleken werden hoog-hoog, hoog-laag, laag-laag en laag-hoog. De verschillen bleken betrekkelijk klein. De opbrengst aan melk met 4% vet was significant lager in de 1e en 2e lactatie van de hoog-laag groep; verder hadden de laag-laag dieren een lager vetgehalte in de eerste lactatie en een lager gehalte aan vetvrije droge stof in de 2e lactatie.

c. In Nieuw-Zeeland werd onderzocht welke gedeelten van de opbrengstverschillen tussen kudden genetisch bepaald is. Van tweelingen werd één dier in een kudde met hoge opbrengsten en haar zuster in een kudde met lage opbrengsten geplaatst. Verder werden vaarzen uit deze kudden op het Ruakura proefstation onder dezelfde omstandigheden gebracht.
Gevonden werd dat er geen of slechts zeer kleine erfelijk bepaalde verschillen bestaan tussen kudden met hoge en lage produktie wat betreft melkopbrengst en lactatiedagen; van de verschillen in vetgehalte was 50% genetisch bepaald en van de verschillen in vetopbrengst 10-15%.

Commonwealth Bureau of An. Breeding and Genetics. News Letter no. 26.

Wat is de waarde van een mens?

In de Angelsaksische rechtsregels van de 10e eeuw werd een mens niet zo hoog gewaardeerd.

Dit blijkt uit de volgende opgelegde boetes.

voor het doden van een mens 48 shillings
voor het doden van een paard 30 shillings
voor het doden van een merrie 20 shillings, een ezel 12, een os 6, een koe 5 en een varken 1.

Werd een hert van de koning gedood dan moest dit betaald worden met het leven of het verlies van een ledemaat.

Mod. Vet. Pract., 41, *66, (1960).*

Wederom gevallen van eendenpest *).

Again cases of duckplague.

door Prof. Dr. JAC. JANSEN en Dr. H. KUNST.

Instituut voor Veterinaire Virulogie der Rijksuniversiteit te Utrecht. Directeur: Prof. Dr. Jac. Jansen.

Inleiding.

Het eerste geval van acute sterfte onder eenden, welke ziekte thans genoemd wordt eendenpest, werd vermeld door B a u d e t in 1923, onder de titel: „Een sterfte onder eenden in Nederland, veroorzaakt door een filtreerbaar virus (Vogelpest)".
Met gefiltreerd, bacterievrij ziektemateriaal kon de ziekte wel op eenden, doch niet op konijnen, kippen en een duif overgebracht worden. Toch dacht de auteur aan de mogelijkheid, dat het vogelpest, doch aangepast aan de eend, zou kunnen zijn; deze mening werd dan ook in de titel van zijn artikel tot uiting gebracht. (Men bedenke hierbij, dat bijna 40 jaar geleden nog weinig over virusziekten bekend was, de pseudovogelpest was toen nog geheel onbekend.) Het geval verliep als een acute ziekte, van septicemisch karakter, met grote sterfte. Het ziektemateriaal bleef niet bewaard.

Pas zeven jaar later, in 1930, werd een tweede geval beschreven door D e Z e e u w. Zijn bevindingen kwamen overeen met die van de ziekte in 1923. Ook nu weer betrof het een acute sterfte onder eenden; de mortaliteit was zeer aanzienlijk. D e Z e e u w was eveneens van mening, alhoewel ook zijn ingespoten proefdieren, duiven en kippen, gezond bleven, dat men moet blijven denken aan vogelpest, hetwelk zich zou hebben aangepast aan de eend. Ook het ziektemateriaal van dit tweede geval bleef niet bewaard.

Twaalf jaren later, in 1942, beschreef B o s een derde geval van acute, belangrijke, eendensterfte, welke sterfte zich in 1940 had voorgedaan. Ook hij kon de ziekte met gefiltreerd materiaal alleen maar overbrengen op eenden.
Deze auteur neemt een ander standpunt over het karakter van het virus in; hij schrijft: „Aangenomen wordt, dat de ziekteverwekker van de eendenpest als een eigen virussoort moet worden beschouwd en niet als een variëteit van het vogelpestvirus". Het ziektemateriaal van dit derde geval bleef voor verder onderzoek behouden.
Wat B o s aannam, op grond van zijn negatief verlopen experimenten bij andere dieren dan eenden, werd door ons bewezen door het virus van het derde geval uitvoerig nader te onderzoeken en bij dat onderzoek tevens te betrekken zowel het vogelpest- als het pseudovogelpest-virus. Op het veertiende Intern. Vet. Congress te Londen in 1949, werd door J a n s e n, mede namens K u n s t, van deze proeven verslag uitgebracht. Op veelvoudige wijze werd bewezen, dat het eendenpestvirus een zelfstandig virus is, dat geen verwantschap heeft met het vogelpest- en pseudovogelpest-virus. Het virus werd gekweekt in eendeneieren; pas na isolatie en viruspassages via het eendenei is het virus in het kippenei te vermeerderen. Voorgesteld werd de ziekte eendenpest te noemen. (J a n s e n en K u n s t, 1949 a, 1949 b; J a n s e n, 1951)

Een vierde geval werd beschreven in 1952 (J a n s e n, K u n s t en V a n D o r s s e n, 1952). Het daaruit door ons geïsoleerde virus bleek identiek te zijn aan dat van

*) De inhoud van de artikelen „Wederom gevallen van eendenpest" en „De pathologie van de eendenpest" werden samengevat weergegeven door Prof. Dr. J a c. J a n s e n in zijn voordracht over „Eendenpest" gehouden gedurende de Veterinaire Week, Utrecht, op vrijdag 17 juni 1960.
De voordracht werd toegelicht met vele, merendeels gekleurde, lantaarnplaatjes en een aantal secties van eenden, gestorven aan eendenpest.

1942. Het virus was evenwel niet identiek aan het ondertussen bekend geworden „duckling-hepatitis-virus" van L e v i n e en F a b r i c a n t. Ook nu weer was de ziekte vrij acuut en de sterfte groot. Na 14 dagen bedroeg de mortaliteit reeds 50%, welk percentage daarna nog belangrijk steeg; in één der hokken zelfs tot 96%. Het ziektebeeld was gekenmerkt door: diarree, gebrekkig lopen (doorzakken in de benen, laten hangen van de vleugels). De ziekte (per dier) duurde hoogstens twee dagen; in de koppel verspreidde de ziekte zich matig snel.

Teneinde enig inzicht te krijgen over mogelijke virusdragers werd in ons Instituut een onderzoek ingesteld door V a n D o r s s e n en K u n s t in 1955 bij een vrij groot aantal vogels.

Enige species van het genus *Anserinae* bleken dodelijk te infecteren te zijn.

In 1958 toonde K u n s t aan, dat de „kip" toch wel te infecteren is, mits men voor de proeven kuikens van 1 dag oud gebruikt.

Voor de literatuur over eendenpest wordt verwezen naar de literatuurlijsten vermeld in de thans vermelde literatuur.

Onlangs (1959 en 1960) werden opnieuw gevallen van eendenpest door ons waargenomen.

Daar dit pas voor de vijfde maal is in een tijdsbestek van 36 jaar, en pas het derde geval, waarin het virus geïsoleerd en gedetermineerd werd, en bovendien het klinisch verloop enigszins verschilde met de vorige gevallen, meenden wij het nuttig te achten hiervan een verslag te geven.

Het vijfde geval van eendenpest.

In het voorjaar van 1959 deed zich sterfte voor onder de eenden van het stadsplantsoen van Wageningen. Het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie (Directeur: Prof. A. v a n d e r S c h a a f) kreeg 3 gestorven eenden toegezonden. De secties, verricht door Dr. C. A. v a n D o r s s e n, waren van dien aard (geen bacteriën te kweken, doch wel septicemische veranderingen en difterische plekjes op de mucosa van de slokdarm en de cloaca), dat, mede op grond van de anamnese, aan eendenpest gedacht kon worden.

Het aan ons doorgezonden ziektemateriaal (hart en lever) werd nader op de aanwezigheid van eendenpestvirus onderzocht.

EIGEN ONDERZOEK.

Een ter plaatse ingesteld onderzoek leverde de volgende gegevens op: In de stadsgracht en in een tochtsloot leefden ongeveer 60 eenden; hiervan zijn er in de loop van een paar maanden 20 gestorven. Het merendeel van deze eenden waren Khaki Campbells en Pekingeenden of kruisingen daarvan. De sterfte was zeer geleidelijk; het grootste aantal doden op één dag bedroeg 4, leeftijd en geslacht hadden geen invloed. Behalve een nieuwe boereneend, die eerst 4 à 5 weken geleden werd toegevoegd, waren er sinds vorig jaar geen eenden bijgekomen. Zowel in de gracht als in de tochtsloot zijn eenden gestorven. Zwanen, ganzen en waterhoentjes bleven gezond.

1e Passage van de smetstof.

Van hart- en levermateriaal werd een suspensie gemaakt, waarmede twee proefeenden op 7 april 1959 ingespoten werden (1487 en 1488).

Eend 1487 stierf 6 dagen na de besmetting. Op het hart en op de sereuze bekleding van de darmen werden petechiën gezien. Op de mucosa van de oesophagus en van de cloaca werden gelige difterische plekjes waargeno-

men. Deze bevindingen en het negatieve verloop van het ingestelde bacteriologisch onderzoek, versterkten het vermoeden op eendenpest. Van bloed en lever werd een suspensie gemaakt, waarmede 3 proefeenden op 13 april 1959 intramusculair ingespoten werden (1490, 1491, 1492).
Eend 1488 stierf 7 dagen na de besmetting. Dit dier had één dag voor de dood nog een ei gelegd. De sectie werd gekenmerkt door de vele petechiën (op het hart, op alle sereuze vliezen, o.a. op het maagoppervlak, op de darmen en op de lever); de trachea was iets te rood, het ovarium bevatte vele hemorragische eifollikels; er bevonden zich gelige difterische plekjes op de cloaca. De lever was gedegenereerd. Met lever en bloed werden twee proefeenden (1481 en 1493) besmet.

2e Passage.

De 2e passage omvatte dus in totaal 5 eenden (1490, 1491, 1492; 1481, 1493) welke stierven na: 7,, 7, 6, 6 en 7 dagen. Uit het voortgezette onderzoek bleek, dat de ziekte vrij gemakkelijk experimenteel op te wekken was.

ONDERZOEK BETREFFENDE DE FILTREERBAARHEID.

Proef I.

Een verse suspensie van organen van een eend, gestorven aan W-infectie (na experimentele besmetting), werd gecentrifugeerd (gedurende 30 min. 4000 omwentelingen per minuut); daarna werd de bovenstaande vloeistof verdeeld in a en b; a werd gefiltreerd door een membraanfilter („mittel") en b door een Seitzfilter (E.K.). Het gelukte niet met deze filtraten eenden ziek te maken. (W = Wageningen)

Proef II.

De proef werd herhaald, het resultaat was wederom negatief.

Proef III.

Deze proef werd op overeenkomstige wijze, doch nu met O-virus, verricht. Het resultaat was negatief. (O-virus = het virus van 1952)
Bij de toegepaste technieken gedragen het W- en O-virus zich dus, zij het dan in negatieve zin, gelijk.
Daar bij het onderzoek van de vorige gevallen van eendenpest het filtreren van het O-virus wel gelukt was met gebruikmaking van Berkefeld-filters, werd nu nagegaan of het W-virus door een dergelijke kaars te filtreren zou zijn. Van een, na experimentele infectie, aan W-virus gestorven eend werden twee orgaan-suspensies gemaakt n.l.:
a. van nierweefsel;
b. van leverweefsel en bloed.
Deze suspensies (concentratie 10%) werden gedurende 10 minuten bij een toerental van 3000 omwentelingen per minuut, gecentrifugeerd, en daarna gefiltreerd door een Seitz K-filter en vervolgens door een Berkefeld N-kaars. Vooraf, om de filtratiekansen te verhogen, hebben wij normaal eendenserum door de kaars laten gaan.
Zowel de 2 eenden ingespoten met nierfiltraat (na 4 en 5 dagen) als de 2 eenden ingespoten met het lever- en bloedfiltraat (na 4 en 7 dagen) stierven aan eendenpest.
Het W-virus is dus filtreerbaar en wel op overeenkomstige wijze als het O-virus.
Tenslotte kan nog worden medegedeeld, dat het gelukte een virushoudend

filtraat te maken van de organen van een eend gestorven na experimentele W-infectie door middel van een Seitz EK-filter, die eerst was voorbehandeld met 20 mg Versene in 25 cc fys. NaCl. (Het preparaat, genoemd „Versene", dient om de oppervlaktespanningen van de te filtreren vloeistof te verminderen, opdat het filter de virusdeeltjes gemakkelijker zal doorlaten.)

ONDERZOEK VAN ZES EENDEN UIT WAGENINGEN, DIE DE ZIEKTE OVERLEEFD HEBBEN.

Deze zes eenden werden, gelijktijdig met twee proefeenden, besmet met gedroogd W-materiaal (intramusculair).
Als verdere controle werden op dezelfde wijze zes eenden ingespoten, die overgebleven waren van de zojuist vermelde, negatief verlopen, filtratieproeven. Van de, in totaal dus acht, controle-eenden stierven er vijf aan eendenpest; van de zes Wageningse eenden stierf er geen een.
Ons inziens mag op grond van deze proef vastgesteld worden, dat de zes overgebleven Wageningse eenden immuun waren.
Men kan hierbij nog aanvoeren, dat het in leven blijven van één of meer filtraateenden kan berusten op immuun geworden zijn door de injectie met filtraat, dat weliswaar te weinig virus bevatte om ziek te maken, doch genoeg om te immuniseren.

IMMUNISATORISCHE VERWANTSCHAP TUSSEN O- EN W-VIRUS.

Proef I:

De zojuist genoemde zes, uit Wageningen afkomstige, eenden, welke de spontane besmetting aldaar hadden doorstaan en waarvan de W-immuniteit werd aangetoond, werden tenslotte ingespoten met O-virus. Dit virulentere virus, dat altijd ingespoten eenden doodt, veroorzaakte geen sterfte en zelfs in het geheel geen ziektesymptomen bij de zes Wageningse eenden.

Proef II.

Deze proef had ten doel, nadat in proef I gebleken was dat W-virus immuniseert tegen O, het omgekeerde aan te tonen.

Op 17 juni 1959 werden 6 nieuwe proefeenden intramusculair ingespoten met avirulent O-virus. Reeds eerder vermeldden wij, dat het O-virus, eerst gekweekt in eendeëieren en daarna verder voortgekweekt in kippeëieren, avirulent te maken is; de immuniserende eigenschap blijft evenwel behouden. De injectie werd dan ook door de zes proefeenden symptoomloos verdragen.
Op 1 juli 1959 werden deze eenden met virulent O-virus ingespoten; ook deze injectie werd symptoomloos doorstaan, alhoewel de controle-eend reeds na 4 dagen aan eendenpest stierf. Hiermede was dus aangetoond, dat de zes eenden O-immuun waren.
Op 13 juli 1959 werden deze zes eenden, gelijktijdig met 6 controle-eenden, besmet met W-virus. Het resultaat was, dat van de zes O-immune eenden geen enkele stierf, maar van de zes controle-eenden stierven er vijf (n.l. op 18, 19, 20 en 21 (2x) juli 1959), waaruit dus bleek, dat het O-virus immuniseert tegen het W-virus.

Beide proeven laten dus de conclusie toe, dat het O- en W-virus, zij mogen dan iets in virulentie verschillen, in wezen identiek zijn. De ziekte der eenden in Wageningen is dus werkelijk eendenpest geweest.

(Tijdens onze experimenten werd getracht in de sera van immune eenden

virusneutraliserende antistoffen aan te tonen; hierbij bleek, dat in een deel der proeven enigermate een remmende invloed van immuunsera op het virus viel waar te nemen.)

HET ZIEKTEVERLOOP IN WAGENINGEN.

De ziekte van het vijfde geval van eendenpest (Wageningen) verliep, vergeleken met de vorige gevallen, minder kwaadaardig. De totale sterfte was lager en het gehele verloop duurde langer. Ongetwijfeld werd dit, althans gedeeltelijk, veroorzaakt door het verschil in omstandigheden. De eerste ziektegevallen sinds 1923 betroffen eendenhouderijen, waar dus vele dieren op een kleine ruimte bijeen waren; in het vijfde geval echter bevonden zich minder eenden op veel ruimer gebied. Maar wellicht mag toch ook een geringere virulentie van het W-virus aangenomen worden op grond van het volgende. Tot nu toe zijn alle met O-virus ingespoten eenden (enige tientallen) aan eendenpest gestorven; van de 24 met W-virus ingespoten eenden stierven er 19. In analogie hiermede is het verschil in ziekteduur. De gemiddelde tijd gelegen tussen de experimentele infectie door middel van injectie, en het sterven bedroeg bij de O-stam $5^1/_7$ dag (berekend over de eerste 14 proefeenden), die van de W-stam $6^2/_3$ dag (berekend over de eerste 18 proefeenden). De sectiebeelden — over de pathologische veranderingen verwijzen wij naar een aparte mededeling — kwamen hier enigszins mede overeen; typisch voor de sectie zijn: petechiën en difterische mucosa-veranderingen; deze laatste veranderingen hebben iets tijd nodig om te kunnen ontstaan; bij de O-stam werden 9 maal difterische veranderingen gezien (bij de eerste 14 secties), bij de W-stam 20 maal (bij de eerste 22 secties).

Zeer waarschijnlijk moeten, als voortzetting van dit geval, in het voorjaar van 1959, worden beschouwd de ziektegevallen die zich dit voorjaar (1960) in het stadsplantsoen van Wageningen opnieuw voordeden. In het plantsoen bevonden zich een aantal eenden, die in het voorjaar van 1959 geboren waren uit eieren van een aantal eenden, die de eendenpest hadden overleefd. Op 7 april 1960 had men één eend dood gevonden; men had het vermoeden, dat het dier dood gebeten was. Op 16 april stierven er drie en daarna, op 20 en 21 april nog vier.

De oorzaak bleek identiek te zijn aan het W-virus van 1959. Dit W-1960-virus sloeg niet aan bij een O-immune eend. De virulentie van het W-1960-virus kwam overeen met die van het W-1959-virus, het bleek namelijk, dat ook het W-1960-virus niet altijd de ingespoten eenden doodt (van de 17 eenden stierven er 12).

Vrijwel gelijktijdig met het voortgezette geval in Wageningen (april 1960) deed zich een geval voor te Noordeloos.

Eendenpest te Noordeloos.

De anamnese luidde als volgt. Een eigenaar van elf eenden verloor binnen een week vijf eenden. Van de overige zes zijn er vier klinisch ziek geweest. In de omgeving deden zich geen ziektegevallen voor. Medegedeeld werd, dat in het najaar van 1959 zich in de poelen nabij Noordeloos een grote sterfte had voorgedaan onder wilde eenden. De poel van de eigenaar der elf eenden wordt regelmatig door wilde eenden bezocht. (Deze belangrijke sterfte onder wilde eenden — niet door ons onderzocht — werd geweten aan botulismus;in hoeverre toch ook op eendenpest werd onderzocht, is ons onbekend.)

Het virus uit Noordeloos bleek overeen te komen met het O- en W-virus. Het is enigszins opvallend, dat het voortgezette geval van Wageningen en het geval Noordeloos zich gelijktijdig voordeden. Uit de anamnese bleek echter niets van enige samenhang; men bedenke hierbij echter wel, dat eenden gemakkelijk een grote afstand in korte tijd kunnen afleggen en aldus eendenpest zouden kunnen verspreiden.

SAMENVATTING.

De schrijvers geven een historisch overzicht van de reeds eerder vermelde vier gevallen van eendenpest en de reeds eerder verrichte onderzoekingen. In 1959 werd een nieuw geval (het vijfde sinds 1923) te Wageningen waargenomen; in 1960 stierven opnieuw eenden te Wageningen en ook te Noordeloos. Telkenmale werd het eendenpestvirus geïsoleerd. Vergeleken met het virus van een vorig geval, was het Wageningse virus minder virulent; tengevolge hiervan was de spontane sterfte lager, de sterfte na experimentele infectie lager (bij het virus van het vorige geval 100%) en de ziekteduur gemiddeld ruim één dag langer, met als gevolg, dat vaker difterische mucosa-veranderingen gezien werden.

SUMMARY.

The authors give a historical survey of the previously described four cases of duck-plague, and of earlier investigations. A new case (the fifth since 1923) was observed in Wageningen in 1959, and in 1960 more ducks have died both in Wageningen and in Noordeloos. The duck-plague virus has been isolated in each case.
Compared with the previous case, the Wageningen virus was less virulent and, as a result, the spontaneous death-rate lower, the experimental death-rate lower (which was 100% in previous cases) and the duration of the disease on an average somewhat longer by one day. As a result, diphtherial changes of the mucosa were more frequently seen.

RÉSUMÉ.

Les auteurs donnent un résumé historique des quatre cas de la peste du canard déjà publiés et des recherches exécutées autrefois. En 1959 un nouveau cas (le cinquième depuis 1923) a été observé à Wageningen; en 1960 des canards moururent de nouveau à Wageningen et aussi à Noordeloos. Dans tous ces cas le virus de la peste du canard fut isolé.
En comparant ces souches de virus avec le virus d'autrefois, les auteurs ont trouvé que le virus de Wageningen était moins virulent, par suite la mortalité spontanée était plus basse et la mortalité après infection expérimentale était également plus basse (le virus d'autrefois causait une mortalité de 100%); la durée de la maladie était en moyenne plus d'un jour de plus. Par conséquent les changements diphtéroïdes des muqueuses ont été constatés plus fréquemment.

ZUSAMMENFASSUNG.

Die Verfasser geben eine historische Übersicht der schon vorher erwähnten vier Entenpestfälle und der schon früher gemachten Untersuchungen. Im Jahre 1959 ist ein neuer Fall (seit 1923 der fünfte) in Wageningen beobachtet worden; im Jahre 1960 sind aufs neue in Wageningen sowie in Noordeloos Enten gestorben. In allen Fällen wurde das Entenpestvirus isoliert.
Im Vergleich mit dem Virus eines vorigen Falles, war das Wageningen-Virus weniger virulent; demzufolge war die spontane Mortalität niedriger, die Mortalität nach experimenteller Infektion niedriger (bei dem Virus des vorigen Falles 100%) und die Krankheitsdauer durchschnittlich gut einen Tag länger, mit der Folge, dass öfters diphtherische Mukosa-Änderungen festgestellt wurden.

LITERATUUR

Baudet, E. A. R. F.: Een sterfte onder eenden in Nederland, veroorzaakt door een filtreerbaar virus (Vogelpest). *Tijdschr. Diergeneesk.*, 50, *455, (1923).*

Bos, A.: Weer nieuwe gevallen van eendenpest. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 69, *372, (1942).*

Dorssen, C. A. van en Kunst, H.: Over de gevoeligheid van eenden en diverse andere watervogels voor eendenpest. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 80, *1286, (1955).*

Jansen, J. en Kunst, H.: Is duck-plague related to New Castle Disease or to fowl plague? (1949 a).

Jansen, J. en Kunst, H.: Is eendenpest verwant aan hoenderpest of pseudo-hoenderpest? *Tijdschr. Diergeneesk.*, 74, *705, (1949 b).*

Jansen, J.: On the difference between Fowl Plague, New Castle Disease and Duck Plague. *IXth World's Poultry Congress*, Paris, 1951. *Official Reports Volume III, p. 64.*

Jansen, J., Kunst, H. en Dorssen, C. A. van: Opnieuw een geval van eendenpest. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 77, *220, (1952).*

Kunst, H.: Experiments with duckplague virus in day old chicks. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 83, *1159, (1958).*

Zeeuw, F. A. de: Nieuwe gevallen van eendenpest en de specificiteit van het virus. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 57, *1095, (1930).*

Mechanisatie in de varkenshouderij in Engeland.

Kortgeleden deed in Engeland de mechanisatie haar intrede op het gebied van de varkenshouderij. Er is een compleet systeem ontwikkeld, dat naar men zegt, meer dan 90% van de arbeidskosten bespaart. De varkens worden gehouden in geventileerde en verwarmde hokken, waaruit alle bedorven lucht automatisch wordt verwijderd. Voedsel wordt automatisch door vultrechters aangevoerd; een en ander wordt door een schakelaar geregeld, die tevens, als de dieren gevoederd worden, het licht aanschakelt.

Het minst aangename werk in de varkenshouderij, het opruimen van de mest, vindt plaats door middel van een op een ploeg gelijkend apparaat, bevestigd aan een zware stalen ketting, dat alle mest verwijdert en buiten op een hoop brengt. Ook de watertoevoer is automatisch.

Veeteelt- en Zuivelberichten, 8, *866, (1959).*

Erkenning van horenloze zwartbonten.

Onder de leden van de British Friesian Cattle Society is in de laatste tijd gediscussieerd over de vraag of gelegenheid gegeven moet worden voor de registratie van polled (horenloze) dieren van dit ras. Het stamboekbestuur heeft thans hiertoe besloten; het heeft een plan ontworpen waarvan de nadere bijzonderheden bekend gemaakt zullen worden nadat het overleg met het Ministerie van Landbouw beëindigd is.

Veeteelt- en Zuivelberichten, 3, *224, (1960).*

Werktijdverlenging?

Bij de Baird Motorfabrieken heeft de directie de volgende aankondiging aangeplakt: „Wij verzoeken elk personeelslid te proberen ergens tussen het begin en het eind van de fabriekstijd enige tijd te vinden voor iets dat bekend staat als de werktijd.

Wij vragen dit zonder te veel inbreuk te willen maken op de tijd, die gewoonlijk besteed wordt voor de lunch, voor koffiedrinken, voor rustperioden, het vertellen van moppen, het bespreken van de vakantieplannen en het herkauwen van de t.v.-programma's van gisteren".

T.N.O. contact, 5, *oktober 1960, p. 28.*

De pathologie van de eendenpest.

The pathology of duckplague.

door Prof. Dr. JAC. JANSEN en R. WEMMENHOVE.

Instituut voor Veterinaire Virulogie der Rijksuniversiteit te Utrecht. Directeur: Prof. Dr. Jac. Jansen.

Inleiding.

Over de ziekelijke afwijkingen, welke zich bij eendenpest kunnen voordoen, werd tot nu toe betrekkelijk weinig gepubliceerd. Dit geldt zowel voor de symptomen tijdens het leven, als voor de patholoog-anatomische veranderingen welke bij de sectie kunnen worden waargenomen.
Voorafgaande aan onze eigen waarnemingen, betreffende de gevallen van eendenpest in 1959 en 1960, laten wij eerst een kort overzicht volgen van wat in vorige publikaties werd vermeld.
Wij menen er thans iets uitvoeriger op te kunnen ingaan.
(Wat de literatuur betreft, hiervoor verwijzen wij naar het artikel van J a n s e n en K u n s t: „Wederom gevallen van eendenpest", pag. 1553)

Van het 1e geval (1923) vinden wij vermeld over de spontaan ziek geworden eenden, dat zij suf, traag en zeer dorstig werden. Na een dag deze verschijnselen vertoond te hebben, werden ze dood langs de slootkant of op het nest gevonden. Van de sectie wordt gezegd, dat enteritis werd vastgesteld, in hoofdzaak van het darmgedeelte achter de maag, het slijmvlies was daar rood verkleurd.
Bij de eenden, gestorven na experimentele infectie, werd tijdens het leven in elkaar zitten, sufheid en dunne ontlasting waargenomen.
De voornaamste sectiebevindingen waren: petechiën, lever van broze consistentie, bloedrijke eifollikels (enkele met bloed gevuld), vergrote nieren, ontstoken luchtpijp, enteritis. De tijd welke verliep tussen de kunstmatige infectie en de dood bedroeg 4-7, hoogstens 10 dagen.

Van het 2e geval (1930) werden vrijwel geen klinische gegevens der spontaan gestorven eenden vermeld; van de sectie wordt gezegd, dat door beginnende ontbinding het niet meer mogelijk was een juiste indruk van de orgaanafwijkingen te verkrijgen. Van de experimenteel opgewekte gevallen wordt tijdens het leven sufheid medegedeeld en over de sectie een aantal afwijkingen genoemd, welke goed overeenkomen met die van het eerste geval, o.a. petechiën, enigszins broze lever, enteritis. De tijd, welke verliep tussen de kunstmatige infectie en de dood bedroeg 5-9 dagen.

Van het 3e geval (1940) werden als ziekteverschijnselen der spontaan gestorven dieren vermeld: eerst kreupel en daarna verlamd worden, waardoor de dieren zich kruipend voortbewegen, grote dorst, soms stinkende vloeistof uit de snavel, diarree (waterige, groengele faeces). Bij de sectie werden petechiën gezien, peritonitis, oöphoritis met bloedingen, salpingitis, meermalen difterische cloacitis en difterische oesophagitis en soms enteritis. De incubatietijd en ziekteduur kwam overeen met de vorige gevallen.

Van het 4e geval (1952) werd gezegd, dat de spontane ziekte zich vooral kenmerkte door diarree en gebrekkig lopen (doorzakken in de benen, laten hangen van de vleugels), waarna de dieren somnolent werden en stierven. De ziekte (per dier) duurde hoogstens 1 à 2 dagen; in de koppel verspreidde de ziekte zich matig snel. Bij de secties, zowel van de spontane als de experimentele gevallen, was het steeds voorkomen van petechiën het opvallende symptoom.

Onderzoek 1959-1960.

Tijdens het onderzoek van de eendenpestgevallen te Wageningen in 1959 (W 59), te Wageningen in 1960 (W 60) en te Noordeloos (N) werd tevens gewerkt met het oude, door ons bewaarde virus van 1952 (O). Wat de ziekteverschijnselen en de pathologische anatomie betreft, kunnen wij hierover het volgende mededelen.

DE KLINISCHE SYMPTOMEN.

De ziekteverschijnselen tijdens het leven der spontaan ziek geworden eenden, zijn dezelfde als die na experimentele (intramusculaire) infectie. Het volledige symptomencomplex is als volgt te beschrijven: de eenden worden lusteloos, ze lopen moeizaam en zitten daarom veel, ze laten de vleugels iets hangen; ze gaan liever niet op het water, als ze al op het water vertoeven, zwemmen ze weinig of niet, het verenkleed wordt dof, de veren gaan iets overeind staan. Ondertussen treedt tranenvloed op, waardoor een natte kring om de ogen ontstaat, later kan het oogsecretum meer muceus worden, zodat bij stervende eenden de iets gezwollen oogleden enigszins aan elkaar kunnen kleven. Er ontstaat neusuitvloeiing. Naarmate de ziekte verergert, wordt het geluid te hees en gaat de ademhaling hijgend worden. De eetlust verdwijnt geheel, ze drinken wel en vermoedelijk veel; de ontlasting wordt dun, met als gevolg, tevens door het vele zitten, een vieze cloaca. Na opgejaagd geweest te zijn, verplaatsen ze zich moeizaam, ze zijn beverig en laten zich spoedig weer met de borst op de bodem zakken. De indruk wordt verkregen, alsof ze bij voorkeur de kop van het licht afgewend willen houden.

Lang niet altijd zijn al deze symptomen waarneembaar; de duur der ziekte varieert van één tot enkele dagen. Bij de iets langzamer verlopende gevallen lijkt het soms, op de dag vóór het sterven, alsof er verbetering gaat intreden; dit is echter slechts schijnbaar. Bij de zeer acuut verlopende gevallen kan het voorkomen, dat één etmaal voor de dood nog een ei gelegd werd.

Opgemerkt zij nog, dat alhoewel de ziekte per dier peracuut of acuut verloopt, de sterfte ter plaatse zich over enige of meer weken uitstrekt.

DE TIJD, GELEGEN TUSSEN DE EXPERIMENTELE INFECTIE TOT DE DOOD.

Onderstaande tabel geeft hierover een inzicht:

	aantal eenden	dagen in totaal	min.-max. dagen per dier	gemiddeld
O	26	122	3 —8	4.7
W 59	20	131	4 —8	6.5
W 60	12	67.5	3.5—7.5	5.7
N	13	70	3.7—9	5.4

Bedenkt men hierbij, dat de met O-virus ingespoten eenden altijd zonder uitzonderingen sterven en dat van de met W 59 en W 60 geïnfecteerde eenden nog al eens een eend blijft leven, dan zal men de langere gemiddelde tijd van incubatietijd + ziekteduur (met W 59 is het verschil zelfs 1.8 dag) aan geringere virulentie mogen toeschrijven.

Bij de uitwendige inspectie zijn dezelfde veranderingen te zien als tijdens het leven (verkleefde oogleden, vieze neus, vieze cloaca). De voedingstoestand is goed, want het verloop is te snel om vermagering te doen ontstaan.

In het algemeen wordt de sectie beheerst door het grote aantal petechiën, die op velerlei plaatsen zijn aan te treffen. Meestal zijn ze zeer fraai te zien op het hart, op de sereuze vliezen en in de mucosa van de oesophagus. Verder is opvallend het zeer hemorragische aspect van de eifollikels; de vaten der eifollikels zijn enorm overvuld, een deel van een dergelijke follikel is soms geheel donkerrood van het bloed. Een enkele maal namen we verbloeding na bersting van een dergelijke eifollikel waar.

Naarmate de ziekte langer duurt, neemt de kans op gelige difterische veranderingen van de mucosa van de oesophagus en van de cloaca toe. Bij de eerste 14 eenden, gestorven aan het virulente O-virus, werden 9 maal difterische veranderingen gevonden; bij de eerste 22 eenden — gestorven aan W 59-virus — 20 maal. Ook bij de eerste 6 eenden, gestorven aan de experimentele infectie met N-virus, kwam dit enigszins tot uiting; 2 van deze 6 eenden stierven na 4 dagen, bij sectie werden in de cloaca geen en in de oesophagus zeer geringe difterische veranderingen gezien, bij de andere vier (2 gestorven na 5 en 2 na 6 dagen) werden uitgebreide difterische mucosa-veranderingen, zowel van de oesophagus als van de cloaca gevonden; bij één van hen zette de difterische cloacitis zich voort tot in de salpinx en de endeldarm. In vele gevallen is er een beginnende eiperitonitis.

De genoemde veranderingen **met elkaar:** petechiën, hemorragische oöphoritis, beginnende eiperitonitis, difterische tot necrotiserende oesophagitis en cloacitis zijn het typische sectiebeeld van eendenpest.

Aan de overige organen zijn, behalve petechiën, meestal geen kenmerkende veranderingen te bespeuren, de longen zijn soms wat vochtig, het hart misschien soms iets te groot en nog al eens gedegenereerd, de lever kan soms vrij veel bloedinkjes bevatten en wat broos zijn; milt, nieren en pancreas hebben, behalve petechiën, geen opvallende veranderingen, het darmstelsel heeft meestal vele petechiën, het darmslijmvlies is rood ontstoken.

Soms is het verloop van de ziekte zo snel geweest, dat een ei, geheel gereed om gelegd te worden, in de salpinx wordt aangetroffen. Het gelukte Dr. K u n s t uit een dergelijk ei het virus te isoleren.

SAMENVATTING.

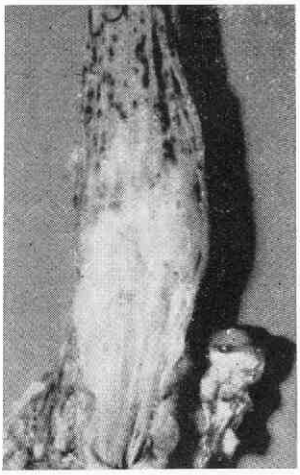
De voornaamste klinische symptomen van eendenpest zijn: lusteloos worden, moeizaam lopen, geen eetlust, vochtige ogen, hees geluid en hijgende ademhaling, soms vuile neus, diarree, snel sterven.

De sectie is gekenmerkt door: petechiën, hemorragische oöphoritis, beginnende eiperitonitis, difterische tot necrotiserende oesophagitis, enteritis en difterische cloacitis.

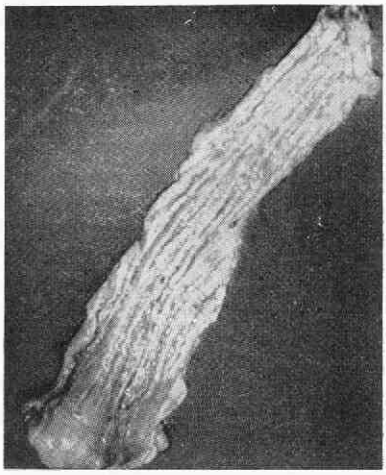
SUMMARY.

The most important clinical symptoms of duck-plague are: listlessness, walking with difficulty, no appetite, moist eyes, sometimes a fouled nose, hoarse voice, panting, diarrhoea, rapid death.

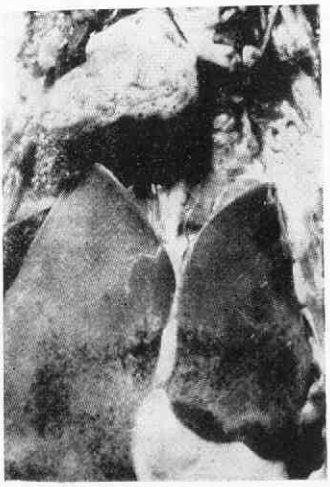
The post-mortem examination is characterised by: petechiae, haemorrhagic oöpho-



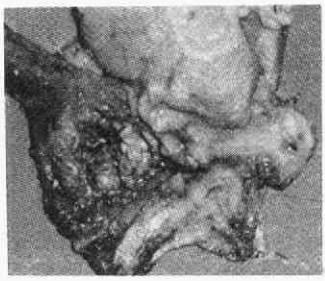
1. petechiën in de oesophagus



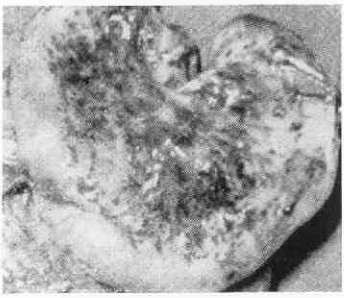
2. difterische necrotiserende oesophagitis



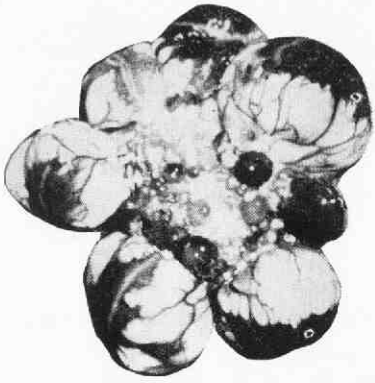
3. petechiën op hart en lever



4. difterische cloacitis



5. petechiën op darmscheil



6. hemorragische oöphoritis

ritis, commencement of egg-peritonitis, diphtherial to necrotic oesophagitis, enteritis and diphtherial cloacitis.

RÉSUMÉ.

Les symptômes les plus importants de la peste du canard sont: indolence, démarche difficile, mauvais appétit, yeux humides, quelquefois le nez sale, le cri enroué, respiration haletante, diarrhée, mort rapide.
La dissection s'est caractérisée par: pétéchies, oohporite hémorrhagique, péritonite, oesophagite diphtéroide jusqu'à nécrotique, entérite et cloacite diphtéroide.

ZUSAMMENFASSUNG.

Die wichtigsten klinischen Entenpest-Symptome sind: apathisch werden, mühsam gehen, kein Appetit, feuchte Augen, bisweilen schmutzige Nase, rauher Schall, schnappendes Atmen, Durchfall, schnell sterben.
Die Sektion wird gekennzeichnet durch: Petechiën, haemorrhagische Oöphoritis, anfangende Eidotter-Peritonitis, diphtherische bis nekrotisierende Oesophagitis, Enteritis und diphtherische Cloacitis.

De smaak van de consument.

Bij een onderzoek naar de beoordeling door het publiek van de smaak van eieren die gedurende uiteenlopende perioden waren bewaard (van 2-49 dagen) bleek — merkwaardigerwijze — in het algemeen geen onderscheid gemaakt te kunnen worden tussen de verschillende ouderdomsgroepen. De paarsgewijze beoordeling resulteerde doorgaans in een hogere waardering van het tweede geconsumeerde ei.

Pluimveepers, XV, *242, (1960).*

Kat of hond.

In 1960 waren er in de U.S.A. 28.000.000 katten tegen 26.000.000 honden. 24% van alle Amerikaanse gezinnen houdt een kat.

Vet. Mod. Pract., 41, *22, (1960).*

Rode Denen naar Engeland.

Op de mei vergadering van de „Red Poll Cattle Society" werd besloten om 6 Rode Deense stieren te importeren. Dit om de melkproduktie te verhogen.

Commonwealth Bureau of An. Breeding and Genetics, News Letter no. 26.

Die koeien!

In Buenos Aires stopte Aerotransportes del Litoral Argentino alle vluchten naar Santiago del Estero omdat de boeren ondanks herhaalde verzoeken en bevelen hun koeien bleven doen grazen op het vliegveld.

Time 6-6-1960.

Aantal werkkoeien wordt minder.

In de Bondsrepubliek, België, Frankrijk en Oostenrijk is binnen een jaar, n.l. van 1958 tot 1959, het aantal werkkoeien met 339.000 teruggelopen. Dit zou een daling van 13% betekenen.

Tierzüchter, 12, *7, 166.*

Zwitserland vrij van rundertuberculose.

Aanvang 1960 is in Zwitserland de rundertuberculose uitgeroeid. Na de Verenigde Staten van Amerika, Zweden, Noorwegen, Denemarken, Finland, Canada en Nederland, neemt Zwitserland haar plaats in.

Tierzüchter, 12, *7, 168.*

Sectiebevindingen bij duizend kippen, afkomstig van een pluimveemarkt.)*

Post mortem findings in 1000 chickens, originating from a poultry market.

door Prof. Dr. JAC. JANSEN en R. WEMMENHOVE.

Instituut voor Veterinaire Virulogie der Rijksuniversiteit te Utrecht. Directeur: Prof. Dr. Jac. Jansen.

Inleiding.

Gedurende een jaar, van 25 september 1958 tot 24 september 1959, werden vrijwel wekelijks op een Nederlandse markt gestorven of ter plaatse gedode kippen door ons onderzocht. De bedoeling was enig inzicht te verkrijgen over de vraag, welke ziekten het vooral zijn, die zich de laatste tijd voordoen en of dit al dan niet belangrijk zou verschillen van vroegere waarnemingen.
Wij achten dit sectiemateriaal in grote lijnen vergelijkbaar met de bevindingen, vermeld in „Kippenziekten op kleine onhygiënische bedrijven" geschreven door één onzer (Jansen, 1934) en met het marktkippenmateriaal, besproken in het „Overzicht der onderzoekingen van het uit de practijk ingezonden ziektemateriaal over de jaren 1946, 1947, 1948" (Jansen, Van Dorssen en Van den Berg, 1949).

Wijze van onderzoek.

De wijze, waarop het sectiemateriaal werd verkregen n.l. als afval van een pluimveemarkt, had tot gevolg, dat een anamnese ontbrak. De toestand, waarin de kadavers soms verkeerden (o.a. na een warme dag) bemoeilijkte wel eens het onderzoek.
Bij de uitwendige inspectie werd behalve op ras- en leeftijdskenmerken en geslacht, gelet op huid, veerkleed en ectoparasieten, voedingstoestand en de toestand waarin het kadaver verkeerde, alsmede afwijkingen bij de buikpalpatie; tenslotte werden alle lichaamsopeningen geïnspecteerd en werd op morfologische lichaamsafwijkingen gelet.
Na de uitwendige inspectie werd de sectie voortgezet totdat ruim voldoende gegevens beschikbaar waren voor het stellen van één of meer diagnoses. Leverde het macroscopische sectiebeeld geen feiten genoeg voor een gefundeerde uitspraak aangaande sterfte of lijdensoorzaak, dan werd de sectie gecompleteerd met een bacterioscopisch en bacteriologisch onderzoek, voortgezet onderzoek op parasieten, wormen, protozoën en virussen; in bepaalde gevallen werd ook nog een histologisch onderzoek verricht.

Wij zijn de Professoren Ten Thije, Van der Schaaf en Swierstra en hun stafleden zeer erkentelijk voor hun medewerking; voorts ook de Heer Goedbloed, die een deel der secties verrichtte, Dr. Kunst, die het onderzoek op virussen verrichtte en Dr. F. J. Munnik en medewerkers van de Keuringsdienst voor Waren, door wiens bemoeienissen wij de beschikking over al het marktmateriaal kregen.

---

*) Dit onderwerp werd behandeld in een op 17 juni j.l. tijdens de Veterinaire Week gehouden voordracht door R. Wemmenhove, onder de titel „Verschuivingen in de epizoötiologie van de kippeziekten in de laatste dertig jaren".

Het materiaal.

Er werden in totaal 1028 kippen onderzocht, die wij over één jaar verdeeld, in 44 zendingen (variërend van 21 tot 56 kippen), ontvingen. Van deze 1028 cadavers waren 25 hanen en 1003 hennen. Het aantal dieren, jonger dan plm. 4 maanden, was zeer klein, nl. nog geen 3%; hiervan waren er 9 haantjes.
Tabel I geeft een overzicht naar ras en geslacht.

Tabel I

Jaaraanvoer naar ras en geslacht.

	Aantal ♀	Aantal ♂	Percentage
R.I.R.	420	8	42%
W.L.	198	7	20%
Witverige kruising	326	6	32%
Andere rassen en kruisingen	59	4	6%
	1003	25	100%

Onder de groep „andere rassen en kruisingen" kwamen nogal wat New Hampshire's, Noord-Hollandse Blauwen, Corni's en Patrijs- en Exchequer Leghorns voor. Alleen de eerste 3 grote groepen zullen nader geanalyseerd worden; de andere groepjes (tezamen 6%) zullen bij de analyse worden samengevat als „Andere rassen en kruisingen".
Om een vergelijkend onderzoek mogelijk te maken was het noodzakelijk tabel II (pag. 1567) samen te stellen, waarin iedere sectie werd gerangschikt in één diagnostische groep nl. alleen in die groep, waarvan het sectiebeeld behoorde bij de ziekte, die in de eerste plaats verantwoordelijk moest worden gesteld voor het lijden van het dier.
Wanneer wij dus b.v. een sectie met twee vuistgrote eiconcrementen in de buik en tevens 3, slechts knikkergrote carcinomen in het darmscheil, in de diagnostische groep 2 van tabel II hebben geplaatst, dan wil dat geenszins zeggen, dat wij het onmogelijk achten, dat de aanwezigheid van de 3 carcinomen tot de gestoorde salpinxfunctie aanleiding heeft gegeven, we bedoelen alleen dat b.v. het broodmager zijn van dit dier, verklaard kan worden door de bestaande grote eiconcrementen en chronische salpingitis, terwijl we niet zeker zijn van de zuivere aetiologie. In dit voorbeeld zouden de carcinomen door ons als één secundaire sectiebevinding in tabel III onder 8 zijn genoteerd.
Aan de hand van tabel II zullen de verschillende diagnostische groepen nader worden besproken.

1. Leucosecomplex.

Van de 1028 dieren bleken er 266 of 25,9% (zie II onder 1) in ernstige mate aan leucose geleden te hebben; bovendien vertoonden nog 13 dieren (zie III onder 14) naast een belangrijk ander sectiebeeld, duidelijke afwijkingen veroorzaakt door leucose. Deze meegeteld brengen het percentage op 27,1%.

Tabel II

Primaire sectiebeelden.

(naar frequentie gerangschikt met percentage vergelijking der belangrijkste groepen)

	Aantal	Percentage		
	1959	1959	1948	1932
1. Leucosecomplex	266	25,9	9,6	7
2. Salpingitis - Peritonitis	231	22,5	26	10
3. Tumoren	187	18,2	17	5,4
4. Peritonitis	48	4,6	4,4	2,4
5. Chronische enteritis	29	2,8	2,2	3,6
6. Darmwormen	28	2,7	6,8	4,8
7. Aviaire tuberculose	21	2	3	24,8
8. Coccidiosis	20	1,9	4,6	3,8
9. Pericarditis urica	20	1,9	7,8	3,4
10. Nefritis	20	1,9	2	—
11. Chronische luchtzakontsteking	19	1,8	0,6	0,2
12. Cloaca-darmruptuur (kannibalisme)	12			
13. Leverruptuur bij zeer vette dieren	11			
14. Cysteus ovarium	11			
15. Pokken-difterie	8	0,8	1,4	4,6
16. Coryza	6	0,6	4,2	7,6
17. Blackhead	4	—	—	—
18. Neurolymfomatosis	3	0,3	4,4	0,2
19. Pseudovogelpest	2			
20. Intoxicatie	2			
21. Sepsis (oorzaak?)	2			
22. Morbus pullorum	1			
23. Andere aandoeningen van het digestieapparaat	34			
24. Andere aandoeningen van het circulatieapparaat	12			
25. Andere aandoeningen van het respiratieapparaat	8			
26. Andere aandoeningen van het genitaalapparaat	8			
27. Andere aandoeningen van het locomotieapparaat	4			
28. Andere afwijkingen	5			
29. Geen diagnose	6			
Totaal aantal secties	1028			

Tabel III

Secundaire sectiebevindingen.

1.	Heterakiswormen	987 x	22.	Chronische tyflitis	5 x
2.	Ectoparasieten	781 x	23.	Oude spierhematomen	5 x
3.	Nefritis	43 x	24.	Leverbloedinkjes	5 x
4.	Leverdegeneratie	23 x	25.	Leverhaardjes	5 x
5.	Kleine eiconcrementen	35 x	26.	Sinusitis	4 x
6.	Peritonitis	18 x	27.	Longoedeem	4 x
7.	Vrij veel ascaridea	18 x	28.	Niercysten	4 x
8.	Kleine tumoren	17 x	29.	Tracheitis	3 x
9.	Bronchitis	16 x	30.	Obstipatie	3 x
10.	Ovariitis	14 x	31.	Kliermaagbloedinkjes	3 x
11.	Pericarditis	13 x	32.	Testesatrofie	3 x
12.	Petechiën op het hart	13 x	33.	Peritoneumcysten	3 x
13.	Vrij veel coccidiën	13 x	34.	Myositis	3 x
14.	Kleine leucomen	13 x	35.	Dunnedarmulcera	2 x
15.	Enteritis	10 x	36.	Miltbloedinkjes	2 x
16.	Vrij veel capillaria	9 x	37.	Eén nier ontbreekt	2 x
17.	Enkele lintwormen	9 x	38.	Ovarium hematoom	2 x
18.	Pneumonie	8 x	39.	Salpinxcysten	2 x
19.	Aspergillus haardjes	7 x	40.	Ovarium cysten	2 x
20.	Voetzoolzweren	7 x	41.	Kropverstopping	1 x
21.	Ernstige pikwonden	6 x	42.	Oculaire lymfomatose	1 x

In vergelijking met het onderzoek in 1932 en 1948 zien we een frappante stijging van het aantal leucosegevallen.

jaar	aantal	leucosepercentage
1932	500	7 %
1948	500	9,6%
1959	1028	25,9—27,1%

In deze 266 leucosesecties werden *tevens* geconstateerd

21 x een leverruptuur
1 x osteopetrosis
29 x andere uiteenlopende bijkomende afwijkingen.

Er kon geen verband worden gelegd tussen de zoveel voorkomende leucosis en bepaalde darmparasieten. Zeer veel „big livers" waren bij de buikpalpatie tijdens de uitwendige inspectie al te voorspellen.

Macroscopisch zichtbare veranderingen door leucose werden aan de volgende orgaancombinaties in de in tabel IV aangegeven frequenties waargenomen.

Opgemerkt dient te worden, dat het beenmerg slechts in een beperkt aantal gevallen is beoordeeld en daarom hierbij niet is vermeld.

Uit tabel IV kunnen we afleiden, dat in 266 leucosesecties

15 x géén leverafwijkingen macroscopisch werden vastgesteld
75 x géén miltafwijkingen macroscopisch werden vastgesteld
88 x géén nierafwijkingen macroscopisch werden vastgesteld

Tabel IV

„Macroscopisch" leucose van:	Frequentie:
Lever + milt + nier	108 x
Lever + milt	45 x
Lever + nier	33 x
Lever alleen	27 x
Lever + milt + nier + ovarium	13 x
Lever + milt + nier + bursa fabricii	4 x
Lever + milt + bursa fabricii	4 x
Milt + nier	3 x
Bursa fabricii alleen	2 x
Lever + milt + nier + ovarium + sereuze vliezen	2 x
Lever + milt + ovarium	2 x
Lever + nier + ovarium	2 x
Milt + nier + sereuze vliezen	2 x
Lever + milt + nier + sereuze vliezen	2 x
Ovarium + sereuze vliezen	2 x
Nier + ovarium + sereuze vliezen	2 x
Hartspier alleen	1 x
Ovarium alleen	1 x
Nier + hart	1 x
Milt + nier + ovarium	1 x
Lever + sereuze vliezen	1 x
Lever + nier + bursa fabricii + sereuze vliezen	1 x
Lever + nier + bursa fabricii	1 x
Lever + milt + nier + ovarium + hart + longen	1 x
Lever + hart	1 x
Lever + milt + nier + hart	1 x
Lever + ovarium	1 x
Lever + milt + sereuze vliezen	1 x
Lever + milt + nier + sereuze vliezen + hart	1 x
Totaal	266 x

Zouden we dus alleen maar gelet hebben op:

de lever	dan waren 15 gevallen,
de lever + milt	dan waren 8 gevallen,
de lever + milt + nier	dan waren 6 gevallen,
de lever + milt + nier + ovarium	dan waren 3 gevallen

van leucose macroscopisch aan de aandacht ontsnapt.

Leucosecomplex en de rasgroepen.

Voor de verschillende rasgroepen lagen de verhoudingen als volgt:

van 428 R.I.R.	96 (= 22,4%) met leucose
van 205 W.L.	61 (= 29,7%) met leucose
van 332 witverige kruisingen	96 (= 28,9%) met leucose
van 63 andere rassen en kruisingen	13 (= 20,6%) met leucose

Het leucose-percentage onder de W.L. en onder de witverige kruisingen was bijna 1/3 hoger dan onder de R.I.R.

De uitvalpercentages door leucose in de verschillende seizoenen.

In okt.-nov.-dec. 1958 in 237 secties 61 (= 25,7%) met leucose
In jan.-febr.-mrt. 1959 in 247 secties 73 (= 29,6%) met leucose
In apr.-mei-juni 1959 in 253 secties 58 (= 22,9%) met leucose
In juli-aug.-sept. 1959 in 291 secties 74 (= 25,4%) met leucose

Voor een juiste beoordeling is het echter nodig om aan de hand van tabel V goede nota te nemen van de nogal wisselende seizoenaanvoer voor de verschillende rasgroepen.

Tabel V

Rassenpercentages in de seizoenaanvoer.

Rassen	Aanvoer in mnd. 10, 11 en 12/1958		Aanvoer in mnd. 1, 2 en 3/1959		Aanvoer in mnd. 4, 5 en 6/1959		Aanvoer in mnd. 7, 8 en 9/1959	
	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%
R.I.R.	125	52,7	109	44,1	94	37,2	100	34,6
W.L.	41	17,3	44	17,8	53	20,9	67	23,0
Witverige kr.	69	29,1	71	28,7	84	33,2	108	37,1
Anderen	2	0,9	23	9,4	22	8,7	16	5,3
Totaal	237	100	247	100	253	100	291	100

Het hoge uitvalpercentage door leucose in de eerste 3 maanden van 1959 werd zeer zeker *niet* veroorzaakt door een relatief grotere aanvoer van beide rasgroepen met *hoog* uitschotpercentage door leucose, want deze aanvoerpercentages lagen in dat winterseizoen zelfs aan de lage kant. Evenzo is het *lage* leucose uitvalpercentage in de voorjaarsmaanden van 1959 ook zeker *niet* toe te schrijven aan een laag aanvoergetal van de rasgroepen met hoog leucose uitschotpercentage, want deze aanvoergetallen lagen in die maanden zelfs vrij hoog.
Wij mogen hier dus uit concluderen, dat het leucose percentage in ons materiaal in de maanden januari, februari en maart 1959 ongveer 14-20% hoger ligt dan in de andere 3 seizoenen. Het laagste uitschotpercentage door leucose in april, mei en juni hangt misschien samen met het reeds zo hoge leucose uitschotpercentage in de 3 voorafgaande maanden.
Tijdens dit onderzoek was het niet mogelijk nader in te gaan op de verschillende vormen, waaruit het leucosecomplex bestaat, aangezien er geen tijd en personeel voor uitvoerig histologisch onderzoek beschikbaar was.

2. Salpingitis - Peritonitis.

Dit kwam bij 231 dieren als hoofddiagnose voor (zie tabel II, 2) terwijl bovendien (zie tabel III, 5) bij 35 dieren, waarbij reeds een primair belangrijke diagnose was gesteld, kleine eiconcrementjes werden geconstateerd.
In 1932 werden 50 secties van de 500 (= 10 %),
in 1948 werden 130 secties van de 500 (= 26 %),
in 1959 werden 231 secties van de 1028 (= 22,5%)

Salpingitis + peritonitis bij de meest voorkomende rassen en kruisingen in de verschillende jaargetijden.

Rassen en kruis.	Jaaraanvoer		Seizoenaanvoer okt., nov., dec. '58 Salp. Perit.			Seizoenaanvoer jan., febr., mrt. '59 Salp. Perit.			Seizoenaanvoer april, mei, juni Salp. Perit.			Seizoenaanvoer juli, aug., sept. Salp. Perit.		
	aantal ♀	%	totaal ♀	aantal	%	totaal ♀	aantal	%	totaal ♀	aantal	%	totaal	aantal	%
R.I.R.	420	41,9	123	37	30,1	108	28	25,9	91	19	20,9	98	25	25,5
W.L.	198	19,7	39	8	20,5	42	9	21,4	51	11	21,6	66	15	22,7
Witv. Kruis.	326	32,5	69	12	17,4	71	14	19,7	84	14	16,7	102	19	18,6
Andere	59	5,9	2	—	—	21	11	52,4	21	4	19	15	5	33,3

De bovenstaande tabel geeft ons te zien, dat de witverige kruisingen in alle seizoenen het laagste percentage uitschot door deze ziekte hebben, variërend tussen 16,7 en 19,7%.
Voor de R.I.R. varieerden deze getallen tussen 20,9 en 30,1%.
Voor de W.L. tussen 20,5 en 22,7%.

tot deze groep gerekend. Wanneer wij bij de percentageberekening in deze groep de hanen (uiteraard) buiten beschouwing laten, dan vinden we voor 1959 het percentage 23%. Zouden we de 35 secties met kleine eiconcrementjes hierbij ook, zoals in 1932 en 1948 wel het geval was, berekend hebben, dan komen we voor 1959 tot een percentage van 26,5. In de verdere bespreking zullen we blijven vasthouden aan een percentage van 23, zijnde 231 secties met salpingitis - peritonitis van de 1003 secties van ♀ dieren. Deze groep van 231 secties blijkt bij nauwkeurige beschouwing der gegevens weer onderverdeeld te kunnen worden in 2 groepen:

a. een groep van 186 secties, vertonend *chronische,* soms geringe, peritonitis met chronische salpingitis + eiconcrementen, waarvan verschillende reeds tijdens de buikpalpatie waren te voorspellen.
b. een groep van 45 secties, met acute eiperitonitis + acute salpingitis.

Het voorkomen van Salpingitis-Peritonitis in de verschillende seizoenen, wordt door de volgende tabel weergegeven:

		Salp. + Periton.	Chron. + eiconcr.	Acute eiperiton.
okt.-nov.-dec. '58	: 233 ♀, waarvan 57 =	24,5%	21,5%	3 %
jan.-febr.-mrt. '59	: 242 ♀, waarvan 62 =	25,6%	23,6%	2 %
april-mei-juni '59	: 247 ♀, waarvan 48 =	19,4%	14,6%	4,8%
juli-aug.-sept. '59	: 281 ♀, waarvan 64 =	22,8%	15,3%	7,5%

Het uitvalpercentage door de acute eiperitonitis ligt in de warme maanden belangrijk hoger dan in de koudere. Voor de chronische salpingitis + eiconcrementen vinden we de hoogste uitvalpercentages in de koude maanden, ongeveer 1,5 maal zo groot als in de warme maanden. (zie tabel pag. 1571).

3. Tumoren.

Tumoren waren de aanleiding tot sterven of afmaken bij 187 (zie tabel II, 3) van de 1028 dieren. Bovendien werden bij 17 dieren (zie tabel III, 8) nog één of soms enkele, meestal kleine tumoren geconstateerd, terwijl duidelijk andere afwijkingen het ziektebeeld aangaven, dat tot sterven of afmaken aanleiding had gegeven. Zouden we deze 17 zoals in 1932 en 1948, ook in de tumorengroep meegeteld hebben, dan hadden we een percentage van 19,9 genoteerd.
Vergelijkend met de vooroorlogse en eerste naoorlogse onderzoekingen constateren wij

1932: Tumoren bij 27 van 500 secties dus 5,4%
1948: Tumoren bij 85 van 500 secties dus 17 %
1959: Tumoren bij 187—204 van 1028 secties dus 18,2—19,9%

Ook voor deze ziekten nemen we dus een aanhoudende stijging waar.
De omvang van de tumoren was zeer vaak van die afmetingen, dat de buikpalpatie tijdens de uitwendige inspectie al belangrijke aanwijzingen gaf.
In 187 tumorsecties troffen we *tevens* nog aan:

23 x verbloeding van tumorweefsel uitgaande,
14 x uitgebreide ascites,
12 x salpingitis en eiconcrementen,
3 x zeer veel darmwormen.

Het tumoren-uitschotpercentage bij de drie grote rasgroepen in de vier seizoenen.

Rassen en Kruis.	Jaaraanvoer			Seizoenaanvoer okt., nov., dec. '58			Seizoenaanvoer jan., febr., mrt.			Seizoenaanvoer april, mei, juni			Seizoenaanvoer juli, aug., sept.		
	aantal	met tumoren		aantal	met tumoren		aantal	met tumoren		aantal	met tumoren		aantal	met tumoren	
		aantal	%		aantal	%		aantal	%		aantal	%		aantal	%
R.I.R.	428	65	15,2	125	19	15,2	109	14	12,8	94	20	22,3	100	12	12
W.L.	205	37	18	41	7	17,1	44	8	18,2	53	10	18,9	67	12	17,9
Witv. Kruis.	332	78	23,5	69	14	20,3	71	16	22,5	84	23	27,4	108	25	23,1
Andere	63	7	11,1	2	—	—	23	1	4,3	22	5	22,7	16	1	6,3

De bovenstaande tabel laat ons zien, dat het hoge uitvalpercentage in de maanden april, mei en juni 1959 in alle 3 rasgroepen optreedt als het hoogste seizoenuitval. Bovendien treedt tevens duidelijk naar voren, dat onder de witverige kruisingen in alle 4 seizoenen het uitvalpercentage door de tumorziekten duidelijk hoger ligt dan voor R.I.R. en W.L.

Aan de volgende lichaamsgedeelten werden tumoren waargenomen:

	Frequentie		Frequentie
Peritoneum	94 x	Long	7 x
Lever	60 x	Bursa fabricii	7 x
Ovarium	51 x	Hart	5 x
Darm	41 x	Pancreas	5 x
Nier	28 x	Kliermaag	4 x
Salpinx	18 x	Blindedarm	3 x
Milt	9 x	Pericard	2 x
Borstbeen	8 x	Galblaas	2 x
Musculatuur	8 x	Subcutis hals	2 x
		Spiermaag	1 x

Histopathologisch diagnostiseerden Prof. J. H. t e n T h ij e en medewerkers: *carcinomen,* adenocarcinomen, cirrheuse carcinomen, coligranulomen, rondcellige en kleinrondcellige *sarcomen,* polymorfkernige sarcomen, adenosarcomen, cysteuse sarcomen, alveolair sarcomen, *hemangiomen,* mesotheliomen,
fibroleiomyomen, fibromen, myxomateuse fibromen en *lipomen.*
Het meest kwamen voor:

carcinomen	24%
sarcomen	20%
coligranulomen	15%
hemangiomen	13%

De uitschotpercentages door deze ziekten in de verschillende seizoenen.
De verdeling over de vier seizoenen was als volgt:

Okt.-nov.-dec. 1958	: 237	secties	40	met tumoren of 16,9%
Jan.-febr.-mrt. 1959	: 247	secties	39	met tumoren of 15,8%
April-mei-juni 1959	: 253	secties	58	met tumoren of 23,9%
Juli-aug.-sept. 1959	: 291	secties	50	met tumoren of 17,2%

We vinden in ons materiaal dus een belangrijk hoger uitvalpercentage voor deze ziekten in de voorjaarsmaanden en wel ongeveer 1,5 maal zo hoog als voor de andere seizoenen, die onderling lang zo ver niet uit elkaar lopen wat het tumoren-uitschotpercentage aangaat. (zie staat op pag. 1573)

4. P e r i t o n i t i s.

a. *Acute* peritonitis, zonder vaststaande aetiologie, werd 29 maal geconstateerd (zie tabel II, 4) als belangrijkste sectiebevinding. Bovendien werd (zie tabel III, 6) in andere sectiebeelden 18 maal melding gemaakt van tevens acute peritonitis.
b. *Chronische* peritonitis vaak adhesief, waarvan de vermoedelijke aetiologie niet meer kon worden bewezen, kwam 19 maal voor. (Naast andere sectiebeelden werd 23 maal chronische peritonitis en verder nog 3 maal peritoneaalcysten vermeld.)
Het totaal percentage vertoont niet veel verschil met 1948.

5. C h r o n i s c h e E n t e r i t i s.

a. 19 maal werd chronische enteritis waargenomen, waarbij bleke, atonische, wijde darmen werden gezien, doch *geen* of slechts enkele wormen

en/of coccidiën. (Tabel III, 15). Bacteriologisch en virulogisch leverden deze secties ook geen aetiologische aanknopingspunten op.
10 maal werd enteritis chronica waargenomen in andere sectiebeelden.

b. Chronische enteritis met macroscopisch zichtbare ulcera (geen aviaire T.B.C.) werd 4 maal waargenomen en bovendien nog 2 maal naast een andere doodsoorzaak (Tabel III, 35).

c. Chronische ulcererende tyflitis met concrementen (geen Black Head) werd 6 maal waargenomen en bovendien nog 5 maal in andere sectiebeelden (Tabel III, 22).

6. Darmwormen.

Bij 28 secties bleek de waargenomen cachexie en chronische enteritis veroorzaakt te zijn door vele darmparasieten. Onze bevindingen zijn als volgt samen te vatten:

	1932	1948	1959
Ascaridiasis in 11 gevallen	(0,2%)	(0,6%)	1,1%

Bovendien werd 18 maal naast andere diagnoses vermeld:
zeer veel ascaridiën in de darm

	1932	1948	1959
Capillariasis in 13 gevallen	(—)	(3,6%)	1,2%

terwijl 9 maal naast een andere diagnose werd vermeld:
bovendien zeer veel capillaria in de darmen.

	1932	1948	1959
Davaineasis in 4 gevallen	4,6%	2,6%	0,4%

terwijl 9 maal naast een andere diagnose werd vermeld:
tevens Davainea in de darm aanwezig. Eveneens werd 9 maal naast een andere diagnose vermeld: tevens *Raillettina*-soorten in de darmen.
Bij 96% der secties werden *Heterakis*-wormen in de coeca aangetroffen.

7. Aviaire Tuberculose.

Bij alle secties met verdachte orgaanafwijkingen werden uitstrijkpreparaten volgens Ziehl-Neelsen gekleurd.
Bij 21 secties kon deze diagnose gesteld worden.
In 1932 bij 124 van 500 secties = 24,8 %
In 1948 bij 15 van 500 secties = 3 %
In 1959 bij 21 van 1028 secties = 2,04%.
De grote teruggang van de vogeltuberculose onder de marktkippen van na de oorlog blijft zich dus handhaven.

8. Coccidiosis.

Chronische enteritis, met vaak acute opflikkeringen, in de dunne darmen door *zeer veel* coccidiën werd 20 maal waargenomen.

1932	1948	1959
3,8%	4,6%	1,9%

Bovendien werd 13 maal naast een andere diagnose vermeld: vrij veel coccidiën in de darmen.

9. Pericarditis urica

werd 20 maal vastgesteld, samen met nefritis.

1932	1948	1959
3,4%	7,8%	2,0%

10. Nefritiden

werden 20 maal als enige sectiebevinding waargenomen. In 1948 eveneens ongeveer hetzelfde percentage.
In andere sectiebeelden werd 43 maal vermeld: tevens nefritis.

11. Chronische luchtzakontsteking.

Werd 19 maal vastgesteld als doodsoorzaak of aanleiding tot afmaken. *Aspergillosis* bleek hierbij slechts éénmaal te bestaan. Het sectiemateriaal leende zich helaas niet meer voor het onderzoek op C.R.D.

	1932	1948	1959
chronische luchtzakontsteking bij	0,2%	0,6%	1,8%

Naast andere diagnoses werd 7 maal vermeld, dat er tevens *Aspergillus*-infectie bestond.

12. Cloaca-Darmruptuur (Kannibalisme).

Endeldarmperforaties tengevolge van kannibalisme voerden 12 maal tot de dood.
Meestal werd van de darmtractus niet meer aangetroffen dan de magen en de duodenaallis en vrijwel steeds werden losse bloedcoagulae in de buikholte aangetroffen.
Zeer vaak werden behalve andere sectiebevindingen nog pikwonden vermeld, o.m. 6 maal zeer ernstige.

13. Bij zeer vette en vaak zware dieren was 11 maal verbloeding als gevolg van ruptuur van de zeer vette lever de doodsoorzaak.

14. Een zeer omvangrijk cysteus ontaard ovarium werd 11 maal aangetroffen. In andere sectiebeelden werd 2 maal melding gemaakt van kleinere ovariaalcysten.

15. Pokken-difterie werd 8 maal vastgesteld.

1932	1948	1959
4,6%	1,4%	0,8%

16. Coryza.

Deze diagnose werd 6 maal gesteld. In

1932	1948	1959
7,6%	4,2%	0,6%

Naast andere diagnoses werd nog 2 maal vermeld „tevens Coryza".

17. Blackhead.

Dit sectiebeeld werd 4 maal waargenomen en histologisch bevestigd.

18. Neurolymfomatosis.

Omdat in ons sectiemateriaal een anamnese ontbrak, werden om een redelijke indruk op te doen over het voorkomen van deze ziekte, bij alle secties linker- en rechter nervus ischiadicus opgeprepareerd, terwijl bovendien zoveel mogelijk op de zichtbare andere zenuwstammen werd gelet. Bij de uitwendige inspectie werd extra aandacht aan oogafwijkingen geschonken.
Slechts bij 3 dieren (alle R.I.R.) werd de diagnose Neurolymfomatosis gesteld, terwijl één dier met uitgebreide leucose tevens neurolymfomatose van de ogen vertoonde.

19. Pseudovogelpest.

Zeer vaak werden longen, hersenen en andere organen virulogisch op N.C.D. onderzocht. Twee maal werden van alle secties van één marktzending alle dieren virulogisch onderzocht, echter met negatief resultaat.

Slechts 2 maal meenden wij de diagnose op grond van de sectie te mogen stellen; beide malen werd deze diagnose door een virulogisch onderzoek bevestigd.

Het infectieuze bronchitis-virus konden wij in dit materiaal niet eenmaal aantonen.

20. Intoxicaties

werden 2 maal bewezen met toxicologisch onderzoek.

21. Sepsis.

Sepsis werd zonder dat aangaande de aetiologie opheldering werd verkregen 2 maal genoteerd.

22. Morbus pullorum.

Werd slechts 1 maal vastgesteld.

23. Andere aandoeningen van het digestie-apparaat werden nog 20 maal genoteerd (o.a. een of enkele malen:

verhongerd door ondersnavelfractuur (1 x), kropverlamming (1 x), kliermaagdilatatie (1 x), kliermaaghematoom (1 x), chronische gastritis met kliermaaghypertrofie (4 x), spiermaagdilatatie (2 x), traumatische spiermaagperforatie (2 x), darmdilatatie (3 x), duodenumverstopping (1 x), torsie van de dunne darm (1 x), *pancreas* degeneratie (1 x), grote levernecrosehaarden (5 x), leverteleangiectasiën (4 x), multipele necrotiserende hepatitis (3 x), leverdegeneratie (1x), leverabcessen (1 x).

Als secundaire sectiebevindingen werden nog geconstateerd: kliermaagbloedinkjes (3 x), kropverstopping (1 x), obstipatie (3 x), 23 maal leverdegeneratie, 5 maal leverbloedingen, 5 maal leverhaardjes.

Miltbloedinkjes werden 2 maal, moeilijk verklaarbaar, in andere sectiebeelden waargenomen.

24. Andere aandoeningen van het circulatie-apparaat.

Als hoofdbevindingen in de secties constateerden we: endocarditis (1 x), myocarditis (2 x), hartdilatatie (4 x), pericarditis (4 x), hydrops ascites (1 x).

In andere sectiebeelden vonden we bovendien nog: 15 x hartdilatatie, 13 x pericarditis, 10 x petechiën op het hart, 3 x subepicardiale bloedingen.

25. Andere aandoeningen van het respiratie-apparaat betroffen: longoedeem (4 x), hemorragische sinusitis (3 x), pleuritis (+ pericarditis) (1 x).

In andere sectiebeelden werd 8 x pneumonie, 4 x longoedeem, 3 x tracheitis en 2 x sinusitis vermeld.

26. Andere aandoeningen van het urogenitaal-apparaat.

a. andere aandoeningen van de *urinewegen* betroffen *alleen* bevindingen in overtuigend andere sectiebeelden, en wel werden als zodanig geconstateerd: niercysten (4 x), één nier ontbreekt geheel (2 x).
b. Als andere afwijkingen van het *genitaalapparaat* troffen we aan als hoofdbevinding:

1 x verbloed uit het ovarium, 2 x ovariumbloedingen,
2 x niet passabele salpinx + initiaal peritonitis,
2 x cloacitis met abcessen, 1 x vanwege cloaca prolaps afgemaakt.
Als secundaire sectiebevindingen in het genitaalapparaat vermelden we: 14 x ovariitis, 3 x testes atrofie, 2 x salpinx cysten, 1 x ovarium hematoom, 1 x ovariaal bloedconcrement.

27. Met als hoofdoorzaak een aandoening van het locomotie-apparaat noteerden wij:
1 x oude niet herstelde dijbeenbreuk, 1 x verbloed in spierhematoom, 1 x borstspierabcessen, 1 x pootpijpzweren (door stafylokokken veroorzaakt).
In andere sectiebeelden was bovendien nog sprake van: 6 x voetzoolzweren en abcessen, 5 x oude musculatuurhematomen, 3 x myositis, 1 x abces aan het dijbeen.

28. Als andere doodsoorzaken werden nog genoteerd: 2x gestikt (tijdens het vervoer?), 2 x zeer uitgebreide pikwonden, 1 x beiderzijdse blindheid als oorzaak van verhongering.
Ectoparasieten kwamen bij 76% der dieren voor; bij 9% zeer veel.

29. Bij 26 kadavers leverde de sectie *geen* waarnemingen op, die de dood of de reden van het afmaken konden verklaren.

Alvorens tot een samenvatting over te gaan, diene men te bedenken, dat de sterfte en de ziekte, die tot afmaken op een markt leidt, geen juiste weerspiegeling is van de sterfte en de ziekte op de pluimveebedrijven. Het zenden van pluimvee naar de markt is reeds een *selectie*. Niemand zal een acuut zieke koppel hennen op een markt aanvoeren. Dit is dan ook de reden, waarom wij b.v. in het geheel geen infectieuze bronchitis en slechts zeer weinig N.C.D. waarnamen.

Wij menen te mogen eindigen met op te merken, dat in de afgelopen decennië zich zeer opvallende verschuivingen hebben voorgedaan in ons marktmateriaal wat betreft de frequentie van het daarin voorkomen van een aantal pluimveeziekten. De toekomst zal ons moeten leren in hoeverre deze veranderingen zich zullen voortzetten dan wel wijzigen.

SAMENVATTING.

Van 25 september 1958 tot 24 september 1959 werden wekelijks de door de Keuringsdienst voor Waren uit de handel genomen marktkippen van één Nederlandse markt onderzocht, in totaal 1028 dieren. De resultaten werden vergeleken met het marktonderzoek van 1948 en 1932. De belangrijkste verschillen zijn:

	1932	1948	1959
Leucosis	7 %	9,6%	25,9%
Salpingitis - peritonitis	10 %	26 %	22,5%
Tumores	5,4%	17 %	18,2%
Tuberculosis avium	24,8%	3 %	2 %
Neurolymfomatosis	0,2%	4,4%	0,3%
Enteritis parasitica	4,8%	6,8%	2,7%
Coccidiosis	3,8%	4,6%	1,9%
Aerocystitis chronica	0,2%	0,6%	1,8%
Variola avium	4,6%	1,4%	0,8%

De vier voornaamste verschuivingen in frequentie betroffen dus de leucose, salpingitis-peritonitis, tumoren en aviaire tuberculose.

Leucose-complex.

Er kon geen verband worden gevonden tussen de zoveel voorkomende leucosis en bepaalde darmparasieten. Het uitschotpercentage onder de witte leghorn en witverige kruisingen was ongeveer 30% hoger dan het leucose uitschotpercentage onder de Rhode Island Reds.
Het leucose-uitschotpercentage was in de maanden jan.-febr.-maart 1959 14-20% *hoger* dan in de andere seizoenen.
De stijging bij de *leucosis* van 7 tot 25,9% over een tijdbestek van 27 jaar, is verontrustend hoog. Deze stijging is misschien voor een deel te verklaren door de grotere bevolkingsdichtheid van het pluimvee, met als gevolg meer infectiekansen, en vermoedelijk vooral ook door de perfecte voeding, immers vele auteurs menen dat juist een zeer goede en rijkelijke voeding een predispositie is voor het toenemen van de leucose.

Salpingitis-peritonitis.

Het uitvalpercentage door de *acute eiperitonitis* lag in de warme maanden belangrijk hoger dan in de koudere. Het hoogste uitschotpercentage voor de chronische salpingitis + eiconcrementen werd in de koude maanden geconstateerd.
Het uitschotpercentage door salpingitis en peritonitis lag voor de R.I.R. tussen 20,9% en 30,1%, voor de W.L. tussen 20,5% en 22,7%, en voor de witverige kruisingen tussen 16,7% en 19,7%.
Salpingitis-peritonitis ontstaat vooral doordat een zeer hoog opgevoerde leg bijzonder veel van de salpinx vergt. Het percentage gevallen van uitsluitend salpingitis-peritonitis bedroeg 22,5%; rekent men daar nog de 4% bij, waarbij deze diagnose gesteld werd naast een andere (voornaamste) diagnose, dan zien we dat de frequentie de laatste tijd vrijwel stationair is gebleven, doch sinds 1932 sterk is gestegen.

Tumoren.

Als tumoren werden het meest geconstateerd carcinomen 24%, sarcomen 20%, coligranulomen 15%, hemangiomen 13%.
Het hoogste uitschotpercentage door tumorziekten werd in dit materiaal geconstateerd in de voorjaarsmaanden, en het was 1½ x zo hoog als in de andere seizoenen. Dit werd bij alle drie rasgroepen waargenomen.
Voor de witverige kruisingen lag het uitschotpercentage door tumorziekten in alle seizoenen veel hoger dan voor de witte leghorn en de Rhode Island Red.
Het voorkomen van tumorziekten is sinds 1932 sterk toegenomen en neemt zelfs de laatste tijd blijkbaar nog toe. Een oorzaak hiervoor is nog moeilijk aan te wijzen.

De aviaire tuberculose is frappant gedaald. De voornaamste oorzaken zijn vermoedelijk wel de opfok van jonge dieren gescheiden van de oude, de verbeterde hygiënische toestanden en de kortere gemiddelde levensduur van de kippen op de pluimveebedrijven, waardoor het veel minder voorkomt, dat oude tubercelbacillen uitscheidende kippen jonge opgroeiende kuikens en hennen besmetten.
Van belang zijn voorts de moderne voeding (in tegenstelling met leucosis gunstig voor de tbc-voorkoming) en de in het algemeen veel hygiënischer huisvesting en verzorging der dieren, waartoe o.a. ook behoort het snel verwijderen van enigszins ziekelijke dieren. Het is echter gewenst aan te dringen op algehele uitroeiing van deze ziekte, zulks mede met het oog op het voorkomen van aviaire tuberculose bij runderen en varkens. Hierbij zal de aviaire tuberculose onder de eenden niet uit het oog mogen worden verloren.

SUMMARY.

From the 25th of September 1958 to the 24th of September 1959, weekly investigations were made on wholesale chickens *taken out of the market* by the Foodstuffs Inspection Service, a total of 1028 animals from one particular market. The results were compared with the *market* researches in 1948 and 1932.
For the most important changes, see the table in the Dutch summary. The four most

important changes in frequency concern leucosis, salpingitis-peritonitis, tumours and avian tuberculosis.

Leucosis complex.

No connection could be found between the so frequently occurring leucosis and any special intestinal parasites. The rejection percentage for White Leghorns and white-feathered crossings was about 30% higher than that for Rhode Island Reds.
The leucosis rejection percentage was 14-20% higher in the months of January, February and March, 1959, than in the rest of the year. The rise in leucosis from 7% to 25.9% over a period of 27 years is disturbingly high. This increase may be attributed perhaps in part to the greater density of poultry with as a result more chance of infection and, it is thought, especially to the improved feeding; many authors are of the opinion that a very good and rich feed predisposes to an increase in leucosis.

Salpingitis-Peritonitis.

The percentage fall-out due to acute egg-peritonitis was considerably higher in the warmer months than in the cold. The highest percentage of rejection for chronic salpingitis + egg-concretion was observed in the colder months.
The rejection percentage due to salpingitis and peritonitis for the R.I.R. was between 20.9% and 30.1%, for the W.L. between 20.5% and 22.7% and for the white-feathered crossings between 16.7% and 19.7%.
Salpingitis-peritonitis occurs above all because a greatly stepped up rate of lay demands much of the salpinx. The percentage of cases diagnosed exclusively as salpingitis-peritonitis was 22.5%, but if one adds the 4% where it occurred with another (primary) diagnosis, then one sees that its frequency has remained nearly stationary in recent years, but has still greatly increased since 1932.

Tumours.

The most frequently diagnosed tumours were: Carcinoma 24%, Sarcoma 20%, Coligranuloma 15% and Haemangioma 13%.
The highest percentage of rejection due to tumours was observed in the spring months when it was 1½x so high as in the other seasons. This was seen in all three groups. In the case of the white-feathered crossings the rejection percentage due to tumour diseases was much higher throughout the year than for the W.L. and the R.I.R.
The occurrence of tumour diseases has increased markedly since 1932 and appears to have further increased recently. It is still difficult to suggest a cause for this.
Avian tuberculosis has decreased strikingly. The most important causes are probably the rearing of young animals apart from the old, the improved hygienic conditions and the shorter average life of chickens on poultry farms, so that it happens less frequently that older chickens, excreting the tubercle bacillus, infect growing chicks and hens.
The modern feeding methods are also of great importance (in contrast with leucosis, they are favourable for the prevention of t.b.) and the much more hygienic housing and care of the animals, including the rapid removal of somewhat ailing animals. It is, however, desirable to insist on an entire eradication of this disease, bearing in mind the occurrence of avian tuberculosis in cattle and pigs. In this connection avian tuberculosis in ducks must not be overlooked.

ZUSAMMENFASSUNG.

Während eines Jahres (25.9.1958 — 24.9.1959) wurden wöchentlich die vom „Warenprüfungsamt" aus dem Handel genommenen *Markthühner* eines niederländischen Marktes untersucht, insgesamt 1028 Tiere. Die Resultate wurden mit der *Marktuntersuchungen* vom Jahre 1948 und 1932 verglichen.
Die Tabelle in der holländische „Samenvatting" zeigt die vier wichtigsten Frequenz-Verschiebungen, sich beziehend auf der Leukose, Salpingitis-Peritonitis, Tumorkrankheiten und der Geflügeltuberkulose.

Leukose.

Kein Zusammenhang zwischen den soviel vorkommenden Leukose und bestimmte Darmparasite ist beobachtet worden. Der Ausschussprozentsatz unter den weissen Leghorn und den weiss-befiederten Kreuzungen war ungefähr 30% höher als der Leukose-Ausschussprozentsatz unter den Rhode Island Reds.
Im Januar, Februar und März 1959 war der Leukose-Ausschussprozentsatz 14-20% höher als in den anderen Jahreszeiten. Die Leukosis-Steigerung von 7 bis 25,9% innerhalb einer Periode von 27 Jahren ist beunruhigend hoch. Diese Steigerung ist vielleicht zum Teil zu erklären durch die grössere Bevölkerungsdichte des Geflügels mit dem Folge mehr Infektionsmöglichkeiten und wahrscheinlich auch besonders durch die perfekte Fütterung; viele Autore sind ja der Meinung: Eine sehr gute und reichliche Fütterung ist eine Prädisposition für die Leukose.

Salpingitis-Peritonitis.

Der Ausschussprozentsatz durch *akute* Eidotterperitonitis war in den warmen Monaten bedeutend höher als in den kälteren. Der höchste Ausschussprozentsatz für die *chronischen* Salpingitis + Eikonkrementen ist in den kalten Monaten beobachtet worden.
Der Salpingitis-Peritonitis-Ausschussprozentsatz schwankte mit den Jahreszeiten für die weiblichen R.I.R. zwischen 20,9% und 30,1%, für die W.L. zwischen 20,5% und 22,7% und für die weissbefiederten Kreuzungen zwischen 16,7% und 19,7%. Der namentlich seit 1932 stark angestiegene Salpingitis-Peritonitis-Ausschussprozentsatz dürfen wir vielleicht der Empfindlichkeit des, zu stark erhöhten eiproduktionsfähigen, Geschlechtsapparats zuschreiben.

Tumoren.

Als Tumoren wurden am meisten beobachtet Karzinome 24%, Sarkome 20%, Coligranulome 15%, Hämangiome 13%.
Der höchste Ausschussprozentsatz durch Tumorkrankheiten wurde in diesem Material im Frühjahr beobachtet, und es war 1½ Mal so hoch wie in den anderen Jahreszeiten. Dies wurde bei allen drei Rassegruppen beobachtet.
Der Ausschussprozentsatz durch Tumorkrankheiten war für die weissbefiederten Kreuzungen in allen Jahreszeiten viel höher als für die weisse Leghorn und die R.I.R.
Das Vorkommen von Tumorkrankheiten ist namentlich seit 1932 stark zugenommen. Eine Ursache hierfür ist noch schwer zu geben.

Die Geflügeltuberkulose hat überraschend abgenommen. Die hygienische Aufzucht, mit Trennung von Jungtieren und Alte, und das durchschnittlich kürzere Betriebshühneralter, mit bedeutend kleinerer Zahl Tuberkelbazillen ausscheidenden Tieren, sind neben der modernen Fütterung (im Gegensatz zu Leukose günstig zur TBC-Verhütung) und Pflege, wozu auch die rechtzeitige Entfernung von kranken Tieren gehört, die wichtigsten Ursachen.
Es ist erwünscht Ausrottung dieser Krankheit zu bewirken, dies in Hinblick auf das Vorkommen von Geflügeltuberkulose bei Rindern und Schweinen; Achtung auf die Geflügeltuberkulose der Enten sei hier betont.

LITERATUUR

Jansen, Jac.: Kippenziekten op kleine onhygiënische bedrijven. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 61, *185, (1934).*

Jansen, Jac., Dorssen, C. A. van en Berg, H. A. van den: Overzicht der onderzoekingen van het uit de practijk ingezonden ziektemateriaal over de jaren 1946, 1947 en 1948. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 74, *923, (1949).*

Nogmaals Salmonellose bij zeemeeuwen

Salmonellosis in Seagulls again.

door Dr. C. A. VAN DORSSEN

Instituut voor Veterinaire Bacteriologie Rijksuniversiteit Utrecht. Directeur: Prof. A. van der Schaaf.

Mededeling mede namens Dr. J. G. C. van Vloten, F. G. Poelma en P. Zwart, naar aanleiding van het inmiddels verschenen artikel: *Tijdschrift voor Diergeneeskunde, 85, 1015, 1960.*

Spermatogenesis bij de stier *

*Spermatogenesis in the bull **

door M. F. KRAMER

Laboratorium voor Cytologie, Histologie en microscopische Anatomie. Directeur: Prof. L. H. Bretschneider.

De anatomie van de testis en van de tubuli seminiferi werd uiteengezet. Het spermatogenetische epitheel in de tubuli is gekenmerkt door de aanwezigheid van 4 generaties van cellen, die ieder verschillend ver in de spermatogenese zijn voortgeschreden. Het beeld van het epitheel verandert cyclisch en naast elkaar liggende delen van de tubuli verkeren in elkaar opvolgende fasen van de cyclus (verschijnsel van de golf).
Afbeeldingen van het cyclisch veranderende beeld van het epitheel en van de verschillende celtypen in hun ontwikkeling werden vertoond. Het probleem van de onderlinge gebondenheid van de veranderingen in de verschillende generaties werd aangeduid.

*) Korte samenvatting. Brief summary.

De Kunstmatige Inseminatie bij varkens.

A.I. in swine

door Dr. J. HENDRIKSE

Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie. Directeur: Prof. Dr. F. C. van der Kaay.

Inleiding.

De K.I. bij varkens is na 1955 in een stadium gekomen, dat een meer algemene toepassing kan plaats vinden. Momenteel staat deze internationaal in de algemene belangstelling en regelmatig komen we mededelingen over dit onderwerp in de literatuur tegen. Daar ook in Nederland de K.I. bij varkens bezig is zich een blijvende plaats te veroveren, heb ik gemeend U van deze literatuur een overzicht te moeten geven.
De voordelen van de toepassing van de K.I. bij varkens zijn:

1e. het vervoer van de zeugen naar de berenhouder of van de beer naar de welige zeug is niet meer nodig,
2e. het gevaar van een contactinfectie (varkenspest, atrofische rinitis, biggenziekten enz.) wordt vermeden,
3e. goede beren kunnen intensiever en langer worden gebruikt.

Het onderzoek van de beren.

De beer behoort niet vóór de leeftijd van 7 maanden te worden onderzocht, daar dan de kans bestaat dat te veel morfologische afwijkingen van de spermiën worden gevonden en de hoeveelheid sperma te gering is. Voor alle zekerheid wacht men daarom liever tot de beer 8 à 9 maanden oud is.

Het verzamelen van het sperma.

Bij de natuurlijke dekking brengt de beer zijn 7-8 cm lange kurketrekkervormige glans penis in de cervix en het sperma wordt via het nauwe craniale gedeelte in de uterus gedeponeerd. Het teruglopen van het sperma wordt belemmerd door een goede afsluiting van de canalis cervicalis. Hiervoor zorgt tijdens het ejaculeren de penis en het gelatineuze gedeelte van het sperma en na de coïtus alleen deze gelatineuze massa.
Het verzamelen van het sperma geschiedt met behulp van een kunstschede. De constructie van de kunstschede kan variëren van een eenvoudige slappe rubberbuis van 40 cm lengte met aan het ene einde het verzamelvat en aan het andere einde een metalen ring (M a c k e n z i e, 1931) tot zeer samengestelde constructies met 2 mantels en uitgerust met een pomp, pulsator, zeef, mechanische penisreiniger, kunstmatige cervix en vulva, afloop voor de eerste spermafase enz.
Aanvankelijk werd met een lange kunstschede gewerkt van 30-50 cm, maar de nieuwe uitvoeringen hebben een lengte van 15 cm. Tussen de kunstschede en het verzamelvat bevindt zich dan een tussenstuk van soepele rubber van tenminste 15 cm. Bij het dekken komt de glans penis hierin en wordt dan stevig met de hand beet gepakt. Deze fixatie is belangrijker dan de temperatuur of de druk van de kunstvagina. De pulsator is bij dit model overbodig.
Het is daarom ook mogelijk om een ejaculaat te verzamelen zonder enig

hulpmiddel, door eenvoudig de glans penis met de hand beet te pakken. Melrose (1959) heeft de greep van de hand om het tussenstuk nagebootst met een conisch links-gewonden spiraal. Aamdal (1958) raadt aan om over het vooreind van de schede een stukje schuimplastic te bevestigen voor een mechanische reiniging van de penis; in dit plastic is een stervormige insnijding gemaakt. Op deze wijze kan het kiemgetal van het gewonnen sperma sterk worden verlaagd. Tevens heeft deze onderzoeker een constructie vervaardigd om het eerste waterige en sterk kiemhoudende gedeelte van het sperma weg te laten lopen. De kunstschede wordt over het algemeen op een temperatuur van 40-45° C gebracht en met vaseline glad gemaakt.

Het dekken van de beer kan het best geschieden op een fantoom. De constructie hiervan kan eenvoudig en toch doelmatig zijn. Het is niet nodig dat de vorm of de bekleding aan een zeug doet denken. De hoogte moet ongeveer 70 cm zijn, de lengte 120 cm en de breedte 30 cm. De poten moeten liefst verstelbaar zijn; de achterpoten moeten niet geheel achteraan zijn geplaatst (± 20 cm naar voren) en zo mogelijk schuin naar voren lopen.
Indien de beer in de dekruimte wordt gelaten heeft in de regel een voorspel plaats. Het is daarom nodig dat het fantoom stevig bevestigd is aan een brede, naar achter doorlopende en met rubber beklede grondplaat. Direct na het opspringen wordt de bursa praeputialis leeg gedrukt, om te voorkomen dat het te verzamelen ejaculaat met de inhoud hiervan wordt verontreinigd.
Nadat eerst enig helder vocht uit de urethra is gekomen, wordt de vagina om de penis geschoven nadat de kleur van de penismucosa is veranderd van blauwachtig wit in donker rood. De vagina, die niet te ver opgeschoven mag worden, wordt nu in de linker hand genomen terwijl met de rechter de glans penis wordt gepakt. Na de frictiebewegingen wordt de beer rustig en vindt de ejaculatie plaats. Het dekken duurt 3-20 minuten, met het voorspel 8-45 minuten.
Het is mogelijk dat na de ejaculatie weer enige frictiebewegingen worden uitgevoerd en opnieuw een ejaculatie optreedt.

Volgens Niwa (1959) wordt door te veel dekken de hoeveelheid sperma geringer en het aantal spermiën kleiner; de beweeglijkheid en de levensduur worden ongunstig beïnvloed en het aantal abnormale spermiën wordt groter. Bij het dekken om de 5-6 dagen wordt een optimaal ejaculaat verkregen en bij een interval van 3 dagen wordt de hoeveelheid en de kwaliteit 70-80%. Het is mogelijk om beren die een zeer goede libido hebben, elke dag te laten dekken.

Het ejaculaat.

In de regel kunnen 3 fasen worden onderscheiden. De eerste fase bestaat uit vocht van de accessoire geslachtsklieren en bedraagt 15 cc. De hoofdfase (50-200 cc) bevat vrijwel alle spermiën en enige gelmassa. De derde fase bestaat weer uit een dun secreet met veel gel en weinig spermiën. De gelmassa vormt 20-30% van het gehele volume.
De hoeveelheid sperma bedraagt gemiddeld 200 tot 300 cc (50-550 cc). Van deze hoeveelheid komt slechts 1-5% uit de testikels. Per cc zijn aanwezig 200-250.10^6 (10-1000 miljoen) spermiën en in het gehele ejaculaat

$2\text{-}4.10^{10}$. De kleur van het sperma is grauw tot melkachtig, hoe witter de kleur hoe meer spermiën.
Een vers ejaculaat, zonder urine of preputiaalinhoud, is vrijwel reukloos. Met deze toevoegingen stinkt het ejaculaat en heeft de karakteristieke berelucht. In het verse ejaculaat is zelden massabeweging waar te nemen. De individuele beweging komt met die van het stierensperma overeen, maar is echter dikwijls minder goed.
Normaal worden niet meer dan 8-15% morfologisch afwijkende spermiën gevonden, bij goed fertiele beren hoogstens 10%, terwijl de beren met meer dan 15% abnormale spermiën subfertiel zijn. Volgens Holst (1949) komen hoogstens 1.1-8% abnormale koppen voor en 0-10% protoplasmadruppels aan de hals. De pH bedraagt 7-7.8 (gemiddeld 7.4).

Het bewaren en verdunnen van het sperma.

Indien het sperma dezelfde dag wordt gebruikt behoeft het volgens Niwa (1959) niet te worden verdund; zonodig kan vlak voor het gebruik het sperma met een eenvoudige verdunner, zoals 0,7-0,85% zoutoplossing of 5-6% glucosefosfaatoplossing worden verdund.
Enige aanbevolen verdunners zijn:

1. ondermelk (na verwarmen gedurende 10 minuten bij 92° C) + 6% eigeel (Paredis, 1959). Dit percentage eigeel kan tot 20% worden verhoogd.
2. 3% natriumcitraat + 30% eigeel (Aamdal, 1959); door anderen worden gelijke delen gebruikt.
3. 2% glucose en 30% eidooier (Polge, 1956a).
4. 0.2 $NaHCO_3$ + 4% glucose en 25% eidooier (Gotink, 1959).
5. gehomogeniseerde melk met 10% vet.
6. Na-citraat 2.4% + $NaHCO_3$ + 0.04 KCl + 0.3 glucose + 0.3 sulfanilamide, doorborrelen met CO_2 gedurende ± 10 minuten tot de pH 6.3-6.4 is geworden (Mesnil du Buisson, 1959).

Als maximale verdunningsgraad wordt een tienvoudige verdunning aangeraden. Mesnil du Buisson verdunt het sperma 1:1 en voor inseminatie wordt hiervan 50 à 60 cc tot 250 cc verdund.
Polge (1959) vindt de beste houdbaarheid bij verdunningen 1:2 tot 1:5. Indien het sperma binnen twee uur wordt gebruikt is afkoeling niet vereist. Bij langer bewaren moet het sperma gekoeld worden tot 15-20° C. Wordt het sperma langer dan één dag bewaard dan behoort volgens sommige onderzoekers (Hess, 1959) een afkoeling in 45 minuten tot 15°C plaats te hebben. Anderen geven de voorkeur aan een bewaartemperatuur van 5° C. Volgens Niwa kan de spermiënrijke fractie het best bij 5-10° C worden bewaard. Volgens Polge (1959) bestaat een positieve correlatie tussen de bewaartemperatuur en de hoeveelheid vocht uit de accessoire geslachtsklieren.
Moet het bewaarde sperma op beweeglijkheid worden onderzocht, dan dient het te worden verwarmd en geschud (soms wel gedurende 1-2 uur). Dit is vermoedelijk nodig voor een oxydatieve resynthese van enzymen of coënzymen. Polge (1956b) zag een gunstige invloed van de toevoeging van antibiotica, maar Willems (1959) vond dat niet. Indien het sperma gedurende langere tijd bij 15-20°C moet worden bewaard, kan toevoeging van antibiotica voor de houdbaarheid echter wel gewenst zijn. De bevruch-

tingsresultaten van diepvriessperma zijn zeer slecht, zodat deze bewaarmethode voorlopig nog geen aanbeveling verdient.

De benodigde hoeveelheid sperma.

Polge (1959) raadt aan om jonge zeugen met 100 cc en oudere met 200 cc te insemineren. Per inseminatie moeten minstens 2.10^9 spermiën worden ingebracht en liefst zelfs 5.10^9.
Volgens Aamdal (1959) moeten 120-150 cc en 3,6-4,5 x 10^9 spermiën per inseminatie worden gebruikt; per ejaculaat kunnen dus 10-15 doses worden gemaakt.
Niwa (1959) gebruikt doses van 50 cc; bij gebruik van geconcentreerd sperma, dat jonger is dan 24 uur, is 30 cc reeds voldoende (respectievelijk 7.10^9 of 5.10^9 spermiën); voor de inseminatie wordt deze dosis nog 2-4 keer verdund.
Self (1959) vond geen verschil door het insemineren met $2,5.10^9$ of met 25.10^9 spermiën; het volume had wel invloed.
Kvasnitsky (1959) gebruikt bij gelten 35-40 cc verdund sperma (= 10-15 cc onverdund sperma en bevattend $2-3.10^9$ spermiën) en bij zeugen $3-4.10^9$ in 50 cc (= 15-20 cc onverdund sperma). Hierna wordt nog 2,5 maal dit volume aan verdunner ingebracht en vervolgens nog eens dezelfde hoeveelheid lucht.
Melrose (1959) brengt eerst 125 cc met ondermelk 1:4 verdund sperma in en vervolgens nog 100 cc verdunner + 0,25% gedroogde gel.

De weligheid en het juiste tijdstip van het dekken.

Volgens Ito (1959) hangt bij gelten het optreden van de eerste oestrus af van de lichaamsontwikkeling. Na het spenen treedt de eerste oestrus gemiddeld na 5-6 dagen op (soms 1 tot 2 weken). Dan is ook de beste bevruchtingskans aanwezig. De cyclus bedraagt gemiddeld 20,6 dagen en wel voor gelten 20,4 en zeugen 22,2 dagen.
Volgens verschillende schrijvers duurt de weligheid 40—60 uur. Ito vermeldt 54,7 voor gelten en 70 uur voor zeugen. Polge (1956a) geeft 2-4 dagen op. Voor wilde rassen wordt 2-5 dagen vermeld.
De ovulatie komt iets na het midden van de weligheid en dit is 18-36 uur na het begin van de zichtbare bronst. Ito geeft 25,5-36,5 of gemiddeld 31 uur op. Bij een korte oestrus treedt de ovulatie eerder op.
In het tijdsverloop van twee uur zijn alle follikels gesprongen. Het aantal vrijgekomen eicellen bedraagt gemiddeld 14,2 (8-21) en wel bij gelten 12,7 en bij zeugen 16,8. Bij de gelt stijgt het aantal eicellen bij een toenemend aantal oestri en bereikt bij zeugen na de 4e partus zijn maximum. Gemiddeld groeien na een dekking 70% van de geovuleerde eicellen tot biggen uit.
Het beste tijdstip voor de inseminatie is 6 uur vóór de ovulatie. Volgens Polge e.a. moet de inseminatie op de tweede dag van de weligheid geschieden, terwijl Madden (1959) het eind van de eerste dag de beste tijd vindt. In het algemeen is het beste moment van dekken aanwezig indien de zeug de bronstverschijnselen optimaal vertoont.
Volgens Ito behouden de spermiën hun bevruchtend vermogen in het genitaalapparaat gedurende 25-30 uur. De geovuleerde eitjes blijven slechts kort ontvankelijk en wel enkele uren (max. 10-21 uur).

Een redelijke bevruchtingskans bestaat reeds vanaf het begin van de oestrus, tijdens of na de ovulatie is deze kans zeer gering.
Is de zeug langer dan 3 dagen welig, dan dient zij in ieder geval nog eens geïnsemineerd te worden. Twee keer insemineren op één dag heeft weinig effect, maar met een dag tussenruimte kan het wel gunstig zijn.

De uiterlijke verschijnselen van de weligheid.

In de pro-oestrus bespringen de zeugen hun koppelgenoten, maar worden zelf niet besprongen. Bij druk in de flanken blijven de dieren staan, maar het drukken op de lendenen wordt nog niet verdragen. De vulva is sterk gezwollen en rood maar secretum is nog niet aanwezig. Orenspel kan wel worden waargenomen.
Tijdens de oestrus kunnen de dieren wat onrustig zijn en vertonen minder aandacht voor het voer. De dieren worden besprongen door de stalgenoten en bij het drukken op de lendenen blijven ze staan, terwijl ook het draaien met de oren, laten zakken van de rug en het omlaag houden van de kop kan worden waargenomen. Het kan voorkomen dat de dieren bij de druk op de lendenen niet blijven staan, maar bij het toelaten van een beer dit wel doen. De vulva vertoont nog enige zwelling en is licht rood gekleurd. Het vaginaalslijmvlies vertoont een rode kleur en in de vulva kan wat secretum aanwezig zijn. Het geluid van het dier is zachter geworden.

De inseminatie.

Bij de zeug bestaat een geleidelijke overgang van de vagina naar de cervix. Het is dus mogelijk om met behulp van een pipet rechtstreeks in de canalis cervicalis te komen. De vagina is 17-20 cm lang en de cervix 15-25 (ook wordt wel 10-40 cm opgegeven). Van de vulva tot de uitmonding van de urethra bedraagt de afstand gemiddeld 13,5 cm (10-18 cm).
Het cervixkanaal is lang en bovendien bevinden zich hierin nog 14-24 plooien, die als tandraderen in elkaar grijpen.
Als pipet kan worden gebruikt:

a. een hardrubber slang met een doorsnede van 1 cm en een lengte van 45 cm (Polge, 1956a);
b. een rechte pipet van glas, eboniet of plastic;
c. een glazen pipet met iets omgebogen punt (Hess, 1959) of met een kurketrekker vormige punt;
d. een plastic pipet met opblaasbaar manchetje (Aamdal, 1959);
e. een plastic slang met een doorsnede van 1,5 cm en een lengte van 22 cm, die als speculum wordt gebruikt en waardoor een nylonbuis van 3 mm doorsnede en 49 cm lengte met mandrijn (volgens Melrose, 1959);
f. een pipet met sponsrubber verdikking aan het eind (Kvasnitsky, 1959).

Het eenvoudigst geschiedt de inseminatie in het hok. Het plaatsen in een kooi of het insluiten met behulp van een schot verdient in de regel geen aanbeveling. Zonodig kan door het verstrekken van voer het dier rustig worden gehouden. Het optakelen is bij de tegenwoordige toegepaste techniek niet meer nodig.
Bij het inbrengen van de pipet behoort deze eerst schuin naar boven te worden ingevoerd en vervolgens in een meer horizontale stand verder te

worden gebracht. Komt men met de pipet in de cervix dan is het harde stugge weefsel en het passeren van de plooien te voelen. Blijft de pipet steken dan wordt de gebogen pipet heen en weer gedraaid; de buigbare pipet kan buiten de vulva op en neer worden bewogen, zodat de punt ook iets op en neer gaat. Kan de pipet nu niet verder worden ingebracht, dan wordt deze met het voorraadvat verbonden. Bij het in de blaas komen van de pipet kan de uitlopende urine de inseminator hierop extra attent maken. Bij de pipet van A a m d a l bevindt het sperma zich in een samendrukbaar plastic flesje, terwijl in de andere gevallen in de regel gebruik wordt gemaakt van een flesje en een aanjager.

De leeftijd van het gebruikte sperma.

Bij het ouder worden van het sperma neemt het bevruchtend vermogen sneller af dan bij stierensperma. Er zijn zelfs onderzoekers (W i l l e m s, 1959) die de fertiliteit van het bewaarde sperma op de dag van verzamelen al zien dalen. Na het bewaren van het sperma gedurende 24 uur moet men met een daling van minstens 10-15% rekening houden.
H e s s (1959) ziet echter pas na 2 dagen de fertiliteit dalen. Door enkele onderzoekers wordt ook vermeld, dat bij het gebruik van bewaard sperma minder biggen worden geboren.

Resultaten.

De verkregen resultaten van de eerste inseminaties variëren in de regel van 50-70%. De resultaten van N i w a (76.8%) en G o t i n k (70%) zijn zeer goed. Bij de meeste onderzoekers ligt het percentage tussen de 50 en 60%. In vergelijking met de natuurlijke dekking is dit nog te laag.
Het aantal biggen per worp bedraagt 9,5-10 stuks. Bij de gelten is zowel het drachtigheidspercentage als het aantal biggen duidelijk lager dan bij de oudere zeugen.

SAMENVATTING.

De schrijver geeft een samenvatting van de literatuur betreffende K.I. bij varkens.

SUMMARY.

The author gives a summary of the literature about A.I. in swine.

RÉSUMÉ.

L'auteur nous donne un résumé de la littérature concernant l'insémination artificielle du porc.

ZUSAMMENFASSUNG.

Der Verfasser gibt eine Zusamenfassung der Literatur betreffs künstliche Besamung beim Schwein.

LITERATUUR

A a m d a l, J., H o g s e t, I., S v e b e r g, O. en K o p p a n g, N.: A New Type of Artificial Vagina and a New Collection Technique for Boar semen. *J. Am. vet. med. Ass.*, 132, *101, (1958).*

A l m q u i s t, J. O.: Reproduction in Domestic Animals Volume II. Academic Press, New York, 1959.

G o t i n k, W. N.: Een K.I. proef bij varkens in Overijssel. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 84, *163 ,(1959).*

Holst, S. J.: *Nord. VetMed.*, 1, *87, (1949).*
McKenzie, F. F.: A method for the collection of boar semen. *J. Am. vet. med. Ass.*, 78, *244, (1931).*
Polge, C.: Artificial Insemination in Pigs. *Vet. Rec.*, 68, *62, (1956 a).*
Polge, C. en Rowson, L. E.: The Practical Application of Artificial Insemination in Pig Breeding. *Vet. Rec.*, 68, *952, (1956 b).*
Verschillende schrlvers: Colloque sur la Réproduction et l'Insémination Artificielle du Porc. Institut National de la Recherche Agronomique, Paris, (1959).
Willems, C. M.: Kunstmatige inseminatie bij varkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 84, *208, (1959).*

De betekenis van het hersenonderzoek bij de dagnostiek van enkele schapeziekten.

The value of investigation of the brains in diagnosing some sheep diseases.

door S. VAN DEN AKKER

Veterinaire-Pathologisch Instituut.
Directeur: Prof. J. H. ten Thije.

De in deze voordracht besproken pathologische anatomie van Swayback en Scrapie wordt gepubliceerd als onderdeel van uitgebreidere artikelen over deze ziekten (in samenwerking met collega P. Wensvoort en voorzover Swayback betreft tevens met collega Dr. J. van der Grift).

Denkt U aan het

Diergeneeskundig Jaarboekje 1961?

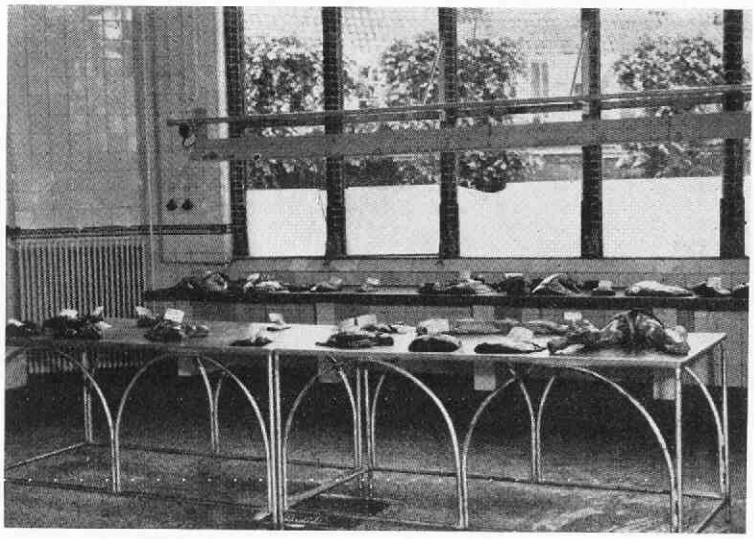
Demonstratie van pathologisch-anatomisch materiaal.

Demonstration of pathological anatomical specimen.

door Prof. J. H. TEN THIJE.

Pathologisch Instituut der Faculteit der Diergeneeskunde. Directeur: Prof. J. H. ten Thije.

Ouder gewoonte kon een demonstratie van vers pathologisch-anatomisch materiaal worden gegeven, een selectie uit een grotere collectie die kon worden samengesteld dank zij de medewerking van enkele der grote abattoirs.



Vooreerst werden aan de hand van een aantal organen de moeilijkheden besproken, die niet alleen de clinicus, maar ook de patholoog-anatoom heeft bij het stellen van de diagnose *varkenspest*.
In opgelegde gevallen met vorming van boutons in de dikke darm, lymfklierbloedingen en pyelum- en/of blaasbloedingen is dit niet moeilijk. Vaak evenwel moet het vinden van een meningo-encefalitis in hersencoupes de doorslag geven wanneer de overige sectiebevindingen geen voldoende aanwijzing vormen.
Wat dan te doen als men weet dat niet elke meningo-encefalitis, die men bij het varken vinden kan, door varkenspest veroorzaakt en evenmin elke ontsteking van de dikke darm, die met vorming van een plastisch exsudaat resp. necrose aan varkenspest moet worden toegeschreven? Nadrukkelijk werd aanbevolen om het hele digestieapparaat tot en met het rectum na te zien, zulks vooral ook bij gevallen waarbij een in het oog lopende hevige fibrineus-necrotiserende pneumonie aanwezig is en men slechts enkele boutons vindt waardoor men op de aanwezigheid van varkenspest wordt gewezen. Menigmaal moet voor het stellen van de diagnose de knoop worden

doorgehakt in overleg met de clinicus als deze over een nauwkeurige anamnese beschikt.
Wij staan dus nog juist zo tegenover de diagnostiek der varkenspest als een kwart eeuw geleden want de laboratoriumdiagnose door de viruloog heeft nog geen toepassing gevonden in de routine-diagnostiek.

Van de hevige pyeleumbloedingen bij varkenspest werd overgestapt naar een geval van minstens even hevige bloedingen in en om de nierbekken van een groot kalf, dat ook op vele plaatsen elders in het lichaam (subcutis, spieren, serosae, hart, milt, enz.) uitgebreide bloedingen vertoonde. Wanneer we tegenwoordig zulke secties hebben vragen we bij varkens in de eerste plaats of op het bedrijf ook rattenverdelgingsmiddelen zijn gebruikt, die bloedstolling tegenhouden *(dicumarine, tomarin)*.
Bij runderen denken we uiteraard eerst aan een ondergane *behandeling tegen kopziekte* en als dit uitgesloten is, dan blijkt in het voorbericht nog wel eens een behandeling met *sulfamezathine* voor te komen. Ook in de Buitenpraktijk schenkt men nauwlettend aandacht aan het optreden van bloedingen b.v. in de darm na een sulfamezathinebehandeling.

Nu de tuberculose bij onze inheemse runderen niet meer voorkomt moet men bij het vinden van kleine knobbeltjes, soms tot hele plakkaten geconflueerd, bij runderen en paarden in de eerste plaats denken aan tumorvorming. Meestal blijkt het bij microscopisch onderzoek een uitgezaaid carcinooom te zijn.
Zo werd een *scirrheus uteruscarcinoom* gedemonstreerd, dat behalve de gebruikelijke metastasen in lymfklieren en longen („pepernotenlong") ook uitzaaiingen had op omentum en peritoneum.
Ook was een omentum aanwezig en een sterk vergrote lever, die carcinoommetastasen vertoonden van een *primair darmcarcinoom*, dat bij dieren zo zeldzaam is in tegenstelling tot de mens.

Tuberculose zien we, behalve natuurlijk bij de kip, praktisch alleen nog maar als aviaire tuberculose bij het varken, meestal in de mesenteriale lymfklieren en vandaar uitgezaaid in lever en/of longen en eventueel ook in de grote circulatie (milt en nieren). Na het verdwijnen van de bovine tuberculose uit onze veestapel en de sterke teruggang der tuberculose bij de mens is het aantal gevallen van tuberculose bij hond en kat ook sterk teruggelopen. Komt men ze tegen, dan moet men in de eerste plaats denken aan een besmetting door de mens met het humane type van de tuberkelbacil. Gedemonstreerd werd een fraaie *jonge miliaire longtuberculose* bij een varken en als tegenhanger daarvan een aantal biggelevers met *juist zichtbare miliaire glimmende haardjes.*
Op het eerste gezicht zou men deze voor miliaire levertuberculose hebben kunnen houden, maar aan ons abattoir waren de salmonellae reeds gecultiveerd. Het waren dus *Ledschborhaardjes* en in microscopische coupes bleken ze al vele gewoekerde r.e.s. cellen te bevatten, dus al wat ouder te zijn, waardoor het doffe aspect in een glimmend was overgegaan. De bij deze biggen aanwezige catarrale bronchopneumonie in de middelmatige uitbreiding zou ook niet in eerste instantie aan een salmonella-infectie hebben doen denken.

Klassieke gevallen van *actinomycose* werden getoond in een varkensuier en in een vrij uitgebreid proces van de oorbasis van een rund. Zeldzaam was een geval van longactinomycose, waarbij alleen de mediastinale kwab, maar deze dan ook geheel, veranderd was. Van buiten leek het een chronische broncho-pneumonie met vele kleine bronchiectasieën, maar bij het openknippen van de hoofdbronchus naar deze kwab kwam men al direct een omschreven, 2 cm lang, week, ietwat groen gekleurd granuloom tegen, dat promineerde naar het bronchiaallumen. Het microscopisch beeld was ongemeen fraai en er waren vele typische actinomyces-kolonies in te zien.

In de kliniek voor chirurgie is bij grote huisdieren behalve de veelvoudige verrichte netmaagoperaties een buikoperatie lang geen zeldzaamheid. Gedemonstreerd werd een *geïncarcereerd darmstuk uit een hernia omentalis* van een paard met koliek en een *gereserceerd deel dunne darm* van een rund dat voor een invaginatie operatief werd behandeld.

Een runderlever vertoont nog al eens een oppervlakkig gelegen plekje van enkele cm groot met een *lokale vervetting;* de eilandjestekening is duidelijk en de bedekkende leverkapsel is glad en gaaf. Men neemt aan dat een lokale ontwikkelingsstoornis dit leverdeel onvoldoende van arterieel bloed voorziet, waardoor het vet niet wordt verbrand in dit deel, maar zich ophoopt. Een fraaie bevestiging van deze opvatting vertoonde de lever van een paard die een soortgelijke lokale vervetting vertoonde, juist „(bloed)stroomafwaarts" van een echinococcusblaas, die door druk op een arterietakje verantwoordelijk werd gesteld voor deze vervetting.

Varkensnieren die doorzaaid zijn in de schors met grotere en kleinere prominerende glimmende knobbels, meer of minder hemorragisch, doen in de eerste plaats denken te passen in de overige bevindingen ener leucose. In het gedemonstreerde geval was hiervan geen sprake, maar waren het de enige metastasen van een *primair ovariaalsarcoom.*
Dat behalve sarcomateuze ontaardingen ook carcinoom in het ovarium kan voorkomen bleek uit een *voetbalgroot ovariaalcarcinoom* van een rund.

Een nog iets groter *abces* met dikke bindweefselkapsel werd getoond, geëxstirpeerd bij een rund, waar het zich in ruim een jaar tijds had ontwikkeld onder aan de hals op de plaats van de enting tegen mond- en klauwzeer.

Van het overige gedemonstreerde ziektemateriaal verdient nog vermelding een zgn. *glomustumor* aan de hartebasis van een hond met longmetastasen en waar de primaire tumor welhaast zo groot was als het hart zelf.

Keuring van Slachtpluimvee.

Inspection of slaughter poultry.

door Prof. Dr. J. H. J. VAN GILS

Instituut Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong.
Directeur: Prof. Dr. J. H. J. van Gils.

Alvorens de film over het slachten en keuren van pluimvee te vertonen, wil ik het onderwerp inleiden en de vraag „of keuring van pluimvee noodzakelijk is?" zeer in het kort aan de orde stellen.

T e g e n k e u r i n g is aan te voeren dat het geld kost, dat het niet zo gemakkelijk uitvoerbaar is en dat tot nu toe in ons land weinig spectaculaire vlees- of voedselvergiftigingen door consumptie van pluimveevlees zijn voorgekomen. Dit laatste argument is vrij zwak, omdat we hierover slechts weinig weten. De oorzaak van deze soort vergiftigingen bij de mens wordt lang niet altijd opgespoord. Gegevens uit het buitenland spreken echter duidelijke taal. Met name in landen waar veel pluimveevlees gegeten wordt, blijkt dit voedingsmiddel in een vrij hoog percentage aanleiding te geven tot vergiftigingsgevallen bij de mens.

De argumenten v ó ó r k e u r i n g zijn groter in aantal en ook sterker. De voornaamste wil ik in 't kort noemen.

1. Er komen een aantal zoönosen voor bij pluimvee, welke door het manipuleren met of door consumptie van onvoldoende toebereid vlees infecties bij de mens kunnen veroorzaken. Door systematisch al het slachtpluimvee te keuren zullen de risico's hiervan verdwijnen of tenminste zeer beperkt worden.
2. Behalve schadelijk kan door keuring ook ondeugdelijk pluimveevlees uit de consumptie geweerd worden. Naast het feit dat zulks een eis van deze tijd is, zal dit de bonafide handel bevorderen en de consumptie stimuleren.
3. Voor de produktiesector zal een dergelijke stimulans uitermate belangrijk zijn. Thans wordt het overgrote deel van de produktie geëxporteerd, hetgeen de markt zeer kwetsbaar maakt. Verhoging van eigen consumptie is als een stabiliserende factor te beschouwen.

4. Keuring zal met zich brengen, dat steeds keuringsambtenaren in de slachterijen aanwezig zijn. Als het woord „keuringsambtenaar" zich steeds mag laten vertalen in „hygiënist", dan zit hierin de winst t.a.v. de hygiëne opgesloten. Bij de bedrijfsleiding moet veelal alles voor de efficiëncy wijken en ontbreekt soms ook inzicht en gevoel voor hygiëne. De concentratie der slachtingen en de mechanisatie van het slachtproces voeren dezelfde gevaren voor oppervlaktebesmetting met zich als in de grootvee- en varkens-slachterijen. Eén of enkele smetstofverspreidende dieren aan de slachtlijn kunnen vele volgende dieren via de broeibak en de apparatuur besmetten. Regelmatige reiniging en desinfectie zal slechts uitvoerbaar zijn en effect sorteren indien dit onder toezicht van een hygiënist geschiedt.
5. Ook de toename van de produktie van slachtpluimvee maakt, dat de hoeveelheid pluimveevlees een niet meer te verwaarlozen onderdeel van de levensmiddelenproduktie betekent. Bij een aantal van ruim 30 miljoen leghennen, dat dit ogenblik in ons land aanwezig is, houdt dit in dat bij een gemiddelde levensduur van 1½ jaar, 20 miljoen slachtkippen van 2 tot 3 kg per jaar geslacht moeten worden. Hierbij komen nog meerdere miljoenen mestkuikens, mesteenden en een kleiner aantal kalkoenen en ganzen. Het gewichtsequivalent van deze vele tientallen miljoenen stuks slachtpluimvee komt bijna overeen met een miljoen varkens.
6. Voor de bestrijding van pluimveeziekten kan een systematische keuring van alle slachtpluimvee evenzeer van belang zijn, daar opsporing van ziekten en overdracht van gegevens aan belanghebbende instanties hierdoor mogelijk zijn. Door registratie van de afwijkingen en de voorkomende ziekten, zal beter inzicht worden verkregen in de verspreiding daarvan en de veroorzaakte schade. Destructie van afgekeurde dieren, organen en delen zal een einde maken aan de thans nog bestaande infectiebronnen voor pluimvee en varkens.
7. Als laatste, thans misschien nog niet aansprekende argument, zou ik willen aanvoeren, dat keuring van pluimvee de positie van Nederland op de internationale pluimveevleesmarkt zal verstevigen. Niet alleen vindt reeds keuring plaats in enkele exporterende landen, maar het niet verrichten van keuring kan voorwendsel zijn om grenzen te sluiten.

Het demonstreren van de keuring van pluimvee kan helaas niet naar de letter plaats vinden. In plaats daarvan zal een film vertoond worden, die zowel het slachtproces als de keuring van levend en geslacht pluimvee laat zien. Daarna wordt in de film nog een beeld gegeven van de verwerking tot gebruiksgereed produkt. Aan de hygiëne wordt daarbij tevens de nodige aandacht geschonken. Vanwege de minder goed verstaanbare „Amerikaanse" tekst, wordt de film van eigen verklarend commentaar voorzien. Na afloop van de film is er gelegenheid om in het laboratorium van mijn afdeling een aantal geslachte kippen met afwijkingen te zien. De selectie is gedaan uit het z.g. uitschot van een der pluimveemarkten en geeft een beeld van de onder deze categorie meest voorkomende afwijkingen, o.a. tuberculose, leucose, tumoren, salpingitis en peritonitis.
Aan de deelnemers van de demonstratie zal een stencil beschikbaar gesteld worden, handelende over het slachten, het keuren van levend en geslacht pluimvee en de beoordeling daarvan.

Atrofische Rinitis

Atrophic rhinitis.

door A. VAN DER SCHAAF.

Instituut voor Veterinaire Bacteriologie. Rijksuniversiteit Utrecht. Directeur: Prof. A. van der Schaaf.

Aan de hand van enkele gepubliceerde afbeeldingen van varkens met atrofische rinitis en de geopende neuzen daarvan werden gefixeerde neusdoorsneden gedemonstreerd van:

a. een varken met een duidelijke atrofie van de neusschelpjes zonder uitgesproken rinitis,
b. een big met duidelijke rinitis doch slechts geringe atrofie van de conchae,
c. een normaal varken.

Daarnaast werd een levend varken van 7 maanden oud gedemonstreerd, dat klinisch slechts een geringe deformiteit van de neus vertoonde, n.l. verkorting van de bovenkaak, verschil in wijdte der neusgaten en iets schuin staan van het rostrum; tevens was er een duidelijke tranenvloed. Het dier had in zijn prille jeugd de verschijnselen van „inclusion-body rhinitis" vertoond.
De gedemonstreerde röntgenfoto's toonden een duidelijke éénzijdige atrofie van het onderste neusschelpje.

Chronische Infectieuze Coryza.

Chronic Respiratory Disease.

door Dr. J. DONKER-VOET

Instituut voor Veterinaire Bacteriologie Rijksuniversiteit Utrecht. Directeur: Prof. A. van der Schaaf.

Gedemonstreerd werden:

Cultuur van pathogene en apathogene PPLO's.
Uitstrijkjes (Giemsa kleuring) van pathogene en apathogene PPLO's.
Hemagglutinatie reactie met een pathogene PPLO.
Hemagglutinatie-remmingsreactie met een positief en een negatief kippeserum.
Plaat reactie met positief en negatief kippeserum tegenover een gekleurd PPLO antigeen, bereid door het laborotorium Nobilis te Boxmeer.

Mycobacterium microti-infecties in Nederland.

Mycobacterium microti infections in the Netherlands

door Dr. C. A. VAN DORSSEN

Instituut voor Veterinaire Bacteriologie, Rijksuniversiteit Utrecht. Directeur: Prof. A. van der Schaaf.

Deze demonstratie is bedoeld als een toelichting op de publikatie in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde,* aflevering 7, pagina 404, 1960, over een geval van *M. microti* bij een kat. Het begrip „infecties" is te verantwoorden, doordat collegae Huitema en Van Vloten aan het C.D.I. afd. Rotterdam een analoog geval, eveneens bij een kat, waarnamen, waarover de publikatie, enkele dagen vóór deze demonstratie, het licht zag.
Over het spontaan voorkomen bij veldmuizen in Nederland is nog niets bekend; het blijft zaak om naar deze gevallen uit te zien. Mede daarom werden sectiebeelden van experimenteel besmette veldmuizen gedemonstreerd, een subcutaan kersepit-groot verkalkend proces, subcutaan aan de injectie plaats (deze processen kunnen ook spontaan ontstaan, mogelijk door bijtwonden, (foto I)) en een long met haarden (foto II).
Bijzondere aandacht wordt ook gevraagd voor het microscopisch preparaat van de bacterie, waarbij duidelijk het gebogen karakter van de gekorrelde slanke staven te zien was (foto III). Als men dit eenmaal bewust gezien heeft is dit beeld zeer typisch. Merkwaardig genoeg beschrijven de auteurs van beide Nederlandse publikaties, dat zij deze eigenschappen pas later bewust hebben opgemerkt. Hier geldt dus, dat het vaak niet mee valt details in ongewoon verband te interpreteren. Door de ongewone vindplaats is ook de schroom te verklaren, waardoor het 3 à 4 jaar heeft geduurd alvorens men zijn oordeel zwart op wit heeft gezet.

De publikatie van Huitema en Van Vloten (die in het Tijdschrift nog niet is gerefereerd) behandelt evenals de onze een geval van longtuberculose bij een kat door dezelfde ziekteverwekker, eveneens met aandoening der mesenteriale klieren gepaard gaande. Huitema en Van Vloten spreken zich uit voor infectie door opname van veldmuizen, welke mogelijkheid door de insturende dierenarts werd bevestigd. Zij hebben door ingestie bij een fret een verkaasde mesenteriale lymfklier kunnen opwekken, terwijl bij alle door hen besmette fretten positieve culturen uit milt, longen en mesenteriale klieren, 4 à 6 maanden na het begin van de infectieproef, werden gevonden, hoewel aan deze organen geen afwijkingen werden gezien.
Huitema en Van Vloten zeggen: „The official name of the bacterum which caused murine tuberculosis was established as *Mycobacterium tuberculosis var. muris* Brooke (Wells, 1953).
Zij hebben echter nagelaten hun standpunt te verdedigen tegenover dat van Reed in de laatste druk van Bergey's Manual (1957). Reed wil deze bacterie niet zien als een variëteit van *M. tuberculosis,* maar als een afzonderlijke soort. Indien men *M. avium* als een afzonderlijke soort wil beschouwen, ligt het voor de hand dit eveneens te doen met *M. microti,* die evenals deze ook cultureel nog al afwijkt van *M. tuberculosis* en *M. bovis.* De nieuwe naam *M. microti* (naam naar de geslachtsnaam van de veld-

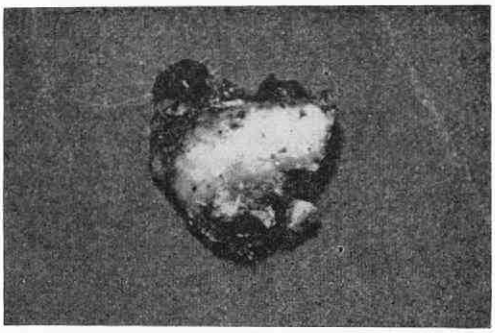


Foto I.

Experimentele infectie met M. microti van veldmuis; entproces.

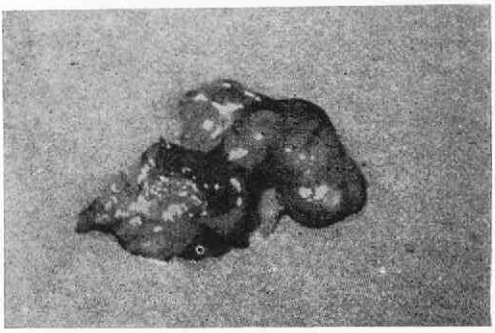


Foto II.

Idem; uitgebreide haardvorming in de longen van de veldmuis.

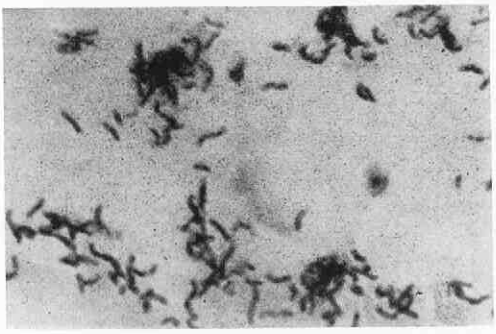


Foto III.

Mycobacterium microti. (vergr. 1250 x)

of woelmuizen *Microtis)* was noodzakelijk, aangezien de naam *„muris"* als soortnaam reeds in 1927 door S i m m o n s voor een zuurvaste saprofyt uit een huismuis is gebruikt. Overigens zij hierbij opgemerkt, dat het begrip „murine" tuberculose de ongewenste associatie verwekt met de huismuis *(Mus musculus)*, terwijl deze voor genoemde infectie ongevoelig is.

Vervolgens werd de aandacht gevraagd voor een herhaling van het experiment beschreven op blz. 409 van dit Tijdschrift, waarbij wordt aangetoond, dat de cavia met *M. microti* te immuniseren is tegen een infectie met tuberkelbacteriën. Van de thans getoonde 10 secties van geënte dieren (7 weken na de experimentele infectie met *M. tuberculosis* gedood) waren er 5 zonder en 5 met geringe plaatselijke afwijkingen. Er werd op gewezen dat volgens de ervaring deze laesies volvirulente tuberkelbacteriën bevatten, waarmede men een dodelijke infectie bij de cavia kan opwekken.

Hoewel o.a. in Tsjecho-Slowakije uitgebreide praktijkproeven zijn genomen, werd volledig instemming betuigd met het recente standpunt van het Internationale Zoönosen Comité, dat in zijn rapport verklaart, dat vaccinatie tegen tuberculose bij runderen geen plaats in het bestrijdingssysteem dient te hebben.
Dit laatste vindt zijn oorzaak in het ontstaan van positieve tuberculinatiereacties. Daarom werd een proefrund getoond, dat besmet was met een Engelse stam van *M. microti*. Hierbij was 3 dagen vóór de demonstratie een V.Z.-reactie verricht. Terwijl de V.-reactie gering palpabel was, maar niet meetbaar, was de dikte van de Z.-reactie 6 mm. Dit is dus in overeenstemming met onze betreffende publikatie. Huitema en Van Vloten namen bij een proefkalf reacties waar van V. 4,3 mm en Z. 7,6 mm, resp. 4,7 mm en 5,5 mm, dus duidelijk aspecifiek.
Naar aanleiding van een opmerking kon worden medegedeeld dat de Z.-reactie van onze koe op de 2e dag na de injectie minder circumscript was geweest en ook iets pijnlijker. Hoofdzaak was te laten zien, dat de reactie duidelijk bovien gericht was.

De demonstratie werd omlijst door een kleine expositie van museumpreparaten betreffende de tuberculose bij diverse huisdieren, en bij in de vrije natuur levende of in gevangenschap gehouden wilde zoogdieren, vogels en reptielen.

LITERATUUR

Anon.: Joint WHO/FAO. Expert Committee on Zoonoses. 2nd Rpt. Tech. Rpt. Series 169, Rome/Genève (1960).

Dorssen, C. A. van: Infectie met *Mycobacterium microti* bij een kat. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 85, *404, (1960)*.

Huitema, H. en Vloten, J. van: Murine tuberculosis in a cat. *Antonie van Leeuwenhoek*, 26, *235, (1960)*.

Reed, G. B.: in Breed, R. S., Murray, E. G. D. en Smith, N. R.: Bergey's Manual of Determinative Bacteriology 7th ed. Baltimore 1957, *p. 695*.

Simmons, J. S.: An acidfast organism isolated from a mouse. *J. inf. Dis.*, 41, *13, (1927)*.

Buikchirurgie bij het rund.
Punctie van gewrichten en peesscheden.

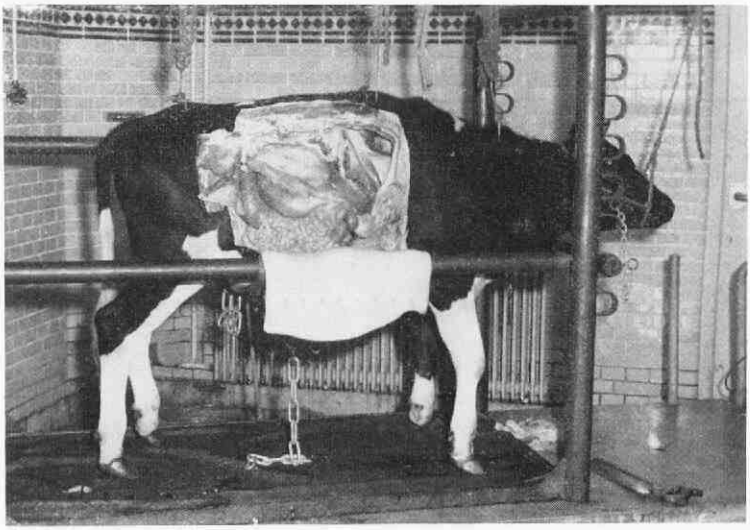
door Prof. Dr. S. R. NUMANS en medewerkers.

Kliniek voor Heelkunde der Grote Huisdieren.
Directeur: Prof. Dr. S. R. Numans.

I. Buikchirurgie bij het rund.

Deze demonstratie werd gehouden in de z.g. grote operatiezaal, waar een tribune is ingebouwd, die aan ongeveer 140 toeschouwers gelegenheid gaf de verschillende onderdelen der demonstraties te volgen.
Met medewerking van het Instituut voor Veterinaire Anatomie kon beschikt

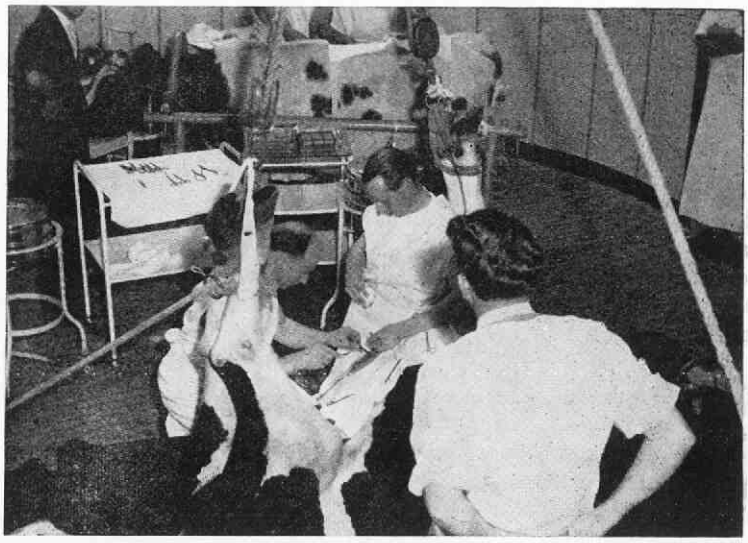
worden over een *„staand anatomisch preparaat"* van een rund en een aantal vergrotingen van fotografische opnamen van de ligging der intestinae van het rund, alsmede een preparaat van de digestietractus met omentum van een geit. Aan de hand hiervan werd door Prof. Dr. S. R. Numans met assistentie van P. Krediet een overzicht gegeven van de anatomische verhoudingen van de buikwand in de verschillende gebieden waar een laparotomie kan worden verricht.
In het bijzonder werd de aandacht gevestigd op de voordelen van de z.g. wisselsnede en de moeilijkheden, die zich kunnen voordoen wanneer de laparotomie verricht wordt in het gebied van de liesplooi waar weinig of geen spiervezelen meer aanwezig zijn.
Na het terugklappen van de rechter buik- en ribwand werd een duidelijk overzicht verkregen van de normale ligging der intestinae en de anatomische verhoudingen van het omentum (bursa omentalis en recessus intestinalis). Bijzondere aandacht werd besteed aan de ligging van de lebmaag, coecum en ansa proximalis van het colon en het jejunum. Het optreden van lig-



gingsveranderingen werd besproken, alsmede de mogelijkheid deze na laparotomie op te heffen.

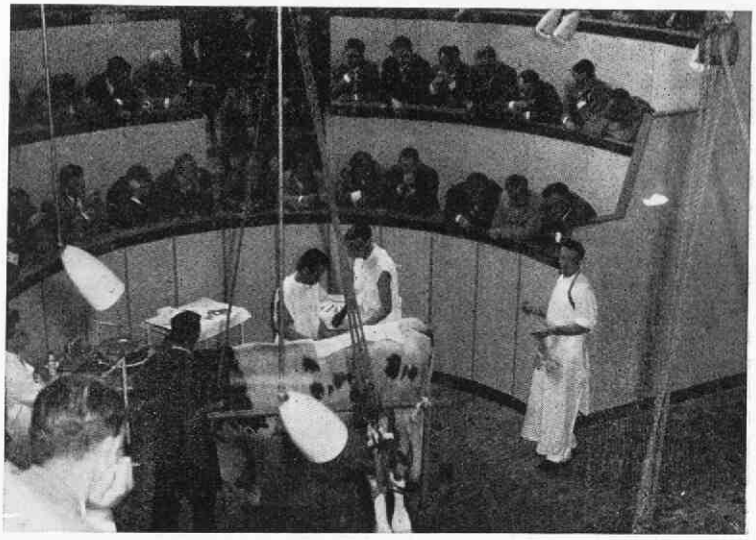
Tijdens en in aansluiting aan deze anatomische demonstratie werd door Dr. H. J. Wintzer met assistentie van E. Lagerweij een *resectie* verricht van een deel van het jejunum bij het staande dier na laparotomie door middel van de wisselsnede in de rechter flank, gevolgd door een z.g. eind aan eind vereniging met gebruikmaking van de hechtmethode volgens Lembert en Schmieden.
A. W. Kersjes verrichtte met assistentie van W. A. Hermans een *laparotomie* in het gebied achter de processus xiphoideus sterni (regio epigastrica dexter) bij een rund in rugligging onder chloralhydraat narcose en lokale infiltratie anesthesie.
Vanuit deze plaats is het mogelijk de lebmaag te bereiken, liggingsverande-

ringen hiervan op te heffen en vervolgens de lebmaag door hechting aan de laparotomiewond op zijn „normale" plaats te fixeren.



II. Punctie van gewrichten en peesscheden.

Een door A. W. K e r s j e s gegeven demonstratie van enkele gewrichts- en peesschedepuncties bij het paard werd ingeleid met het vertonen van het eerste deel van de film „Xylocaine in Veterinary Anaesthesia" (Prof. N. O b e l en medewerkers, Stockholm).



III. Demonstratie van patiënten met daarbij behorende röntgenfoto's.

Tenslotte werd in samenwerking met de afdeling Röntgenologie een aantal patiënten getoond met de daarbij behorende röntgenfoto's:

1. Rund met een fractuur van het klauwbeen beiderzijds voor mediaal. De typische gang met adductie van de beide voorbenen was bij deze patiënt zeer duidelijk. Na het onderbrengen van een orthopedisch beslag onder de beide laterale klauwen trad een aanmerkelijke verbetering in.
2. Rund met een luxatie van het femoro-tibiaalgewricht, waarbij tibia t.o.v. femur naar voren was verplaatst.
3. Rund met een gonitis, waarbij gewrichtspunctie werd verricht.

Een snelle calcium- en magnesiumbepaling met behulp van het colorimetrisch titreerapparaat „Vitatron".

A quick calcium- and magnesium estimation by means of the colorimetric titration apparatus „Vitatron"

door A. J. H. SCHOTMAN, *Farm. Drs.*

Kliniek voor Inwendige Ziekten.
Directeur: Prof. Dr. G. Wagenaar.

De tot voor kort gevolgde bepalingsmethoden van calcium en magnesium in serum of plasma, waarbij het calcium werd geprecipiteerd als calciumoxalaat, dat daarna werd bepaald met behulp van kaliumpermanganaat en waarbij het magnesium werd omgezet tot magnesium-ammonium-fosfaat, waarna het fosfaat werd bepaald, hadden het nadeel, dat zij zeer veel tijd vergden. Vooral in de diergeneeskunde is een snelle bepaling echter noodzakelijk.

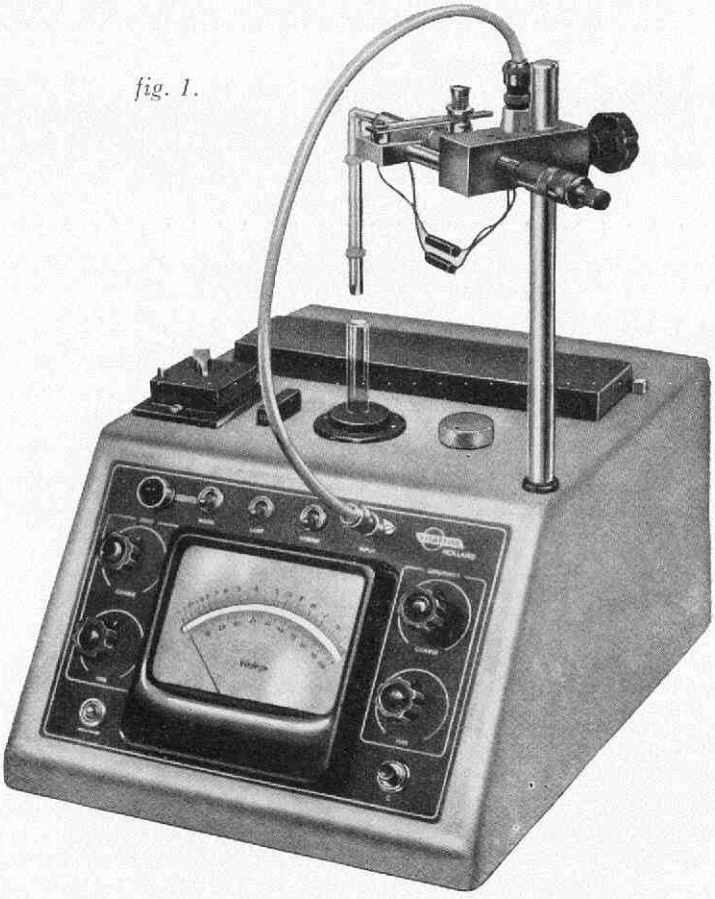
Dit is mogelijk geworden door de directe titratie van plasma of serum met Complexon III, het dinatriumzout van ethyleendiaminotetra-azijnzuur, dat in staat is de calcium- en magnesiumionen in een oplossing tot een niet-geioniseerd complex te binden, waarbij eerst de calciumionen en daarna de magnesiumionen worden weggenomen.
Het is echter onmogelijk deze titraties zonder meer uit te voeren, daar de ontstane complexverbindingen kleurloos zijn. Om deze reden wordt een indicator toegevoegd. Voor de calciumbepaling is dit murexide, voor de magnesiumbepaling is het eriochroomzwart T. Deze z.g. metaalindicatoren veranderen van kleur wanneer de metaalionenconcentratie in de oplossing verandert. Zij zijn in staat eveneens de calcium resp. magnesiumionen complex te binden, doch zij doen dit minder sterk dan het Complexon III.
Voor de bepaling van b.v. het calciumgehalte voegt men aan 0,3 ml heparineplasma 6 ml NaOH 0,05 n en ± 2 dr. murexide-oplossing 0,1% toe.

De daarbij ontstane calcium-murexide verbinding is rood gekleurd. Wanneer men daarna titreert met een Complexon III oplossing van 6 g per l, wordt eerst al het calcium uit de oplossing weggenomen. Is dit punt bereikt, dan zal door de sterkere complexvorming tussen Complexon en calcium t.o.v. murexide en calcium het calcium van het murexide weggenomen worden en ontstaat weer het murexide als z.g. indicatorion, dat een violette kleur heeft. Daar de kleuromslag slechts verloopt in zwak alkalisch milieu, wordt NaOH toegevoegd.

Bij de bepaling van het magnesium heeft hetzelfde plaats, doch hier wordt eriochroomzwart T, 10 mg eriochroomzwart T en 100 mg hydroxylamino-hydrochloride opgelost in 10 ml 96% alcohol, als indicator gebruikt. Aan 0,2 ml heparineplasma worden toegevoegd: 6 ml NH_4OH 0,05 n en $\pm$ 4 dr. van de indicatoroplossing.

De kleur van het eriochroomzwart-magnesiumcomplex is paars. De omslag bij de titratie is naar blauw. Met het Complexon III titreert men hier calcium en magnesium tezamen, waarbij dus eerst het calcium en daarna het magnesium complex gebonden wordt aan het Complexon III.

fig. 1.



*) In de handel gebracht door Meyvis en Co., Faurestraat 36, Bergen op Zoom, tel. (01640) 53 48.

Door aftrekken van de waarde, verkregen bij de calciumbepaling, is de magnesiumconcentratie te berekenen.
Op geheel dezelfde wijze wordt een standaard calcium- en magnesiumoplossing, welke 5 maeq. Ca en 2 maeq. Mg per l bevat, getitreerd met Complexon III en murexide. Door vergelijking van de titratiecijfers voor de onbekende- en voor de standaardoplossing zijn de calcium- en magnesiumgehaltes te berekenen.
De standaardoplossing moet zeer zorgvuldig gemaakt worden, vooral het gloeien en het laten afkoelen van het calciumoxyde in een CO_2-vrije atmosfeer is van belang, daar hier de bepalingen geheel op steunen. Teneinde bij de bepalingen het wachten op de vorming van serum te voorkomen verdient het aanbeveling de bepalingen te verrichten in heparineplasma.
Het is mogelijk de titratie visueel te vervolgen, doch de kleuromslagen zijn niet scherp. Het meest aanbevolen is daarom de titratie colorimetrisch te vervolgen. Een zeer geschikt instrument, dat hiervoor met veel succes wordt gebruikt is het colorimetrisch titreerapparaat „Vitatron" (fig. 1)*).
Dit is een colorimeter, te voorzien van verschillende interferentiefilters. Het apparaat bevat een rood- en een blauwgevoelige fotocel en tevens een magnetisch roersysteem en een microburet. Deze microburet (fig. 2) bestaat uit een micrometerschroef, waartegen een glazen spuitje, gevuld met Complexon III oplossing en voorzien van een polytheen capillair, geplaatst wordt. Door draaien van de micrometerschroef kunnen zeer kleine hoeveelheden Complexon III in de te titreren oplossing gebracht worden. Bij de titraties wordt de verandering van de transmissie gemeten.

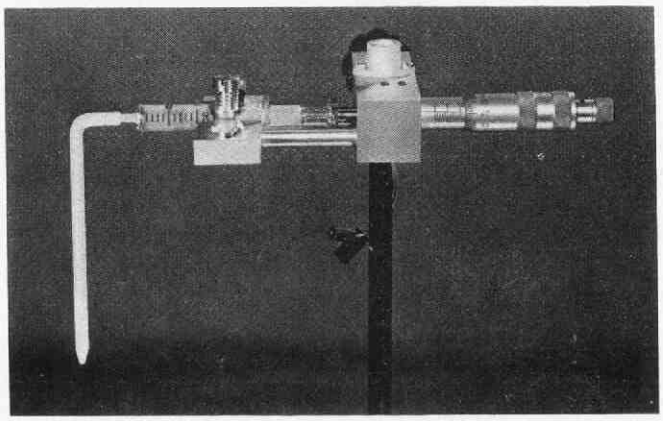
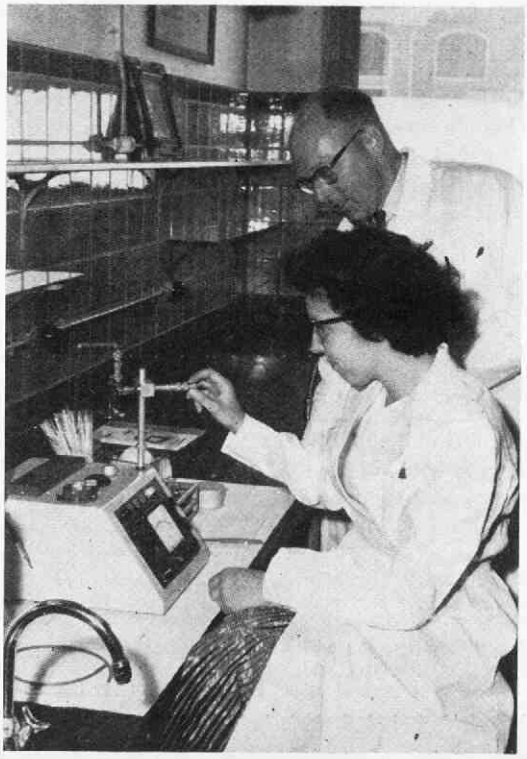


fig. 2.

Wanneer na verdere toevoeging van Complexon III de transmissie niet meer verandert, is het omslagpunt van de titratie bereikt. Voor zeer exacte titraties is het noodzakelijk de afgelezen transmissiewaarden uit te zetten tegen de toegevoegde hoeveelheden Complexon III en door extrapolatie het omslagpunt vast te stellen.
Het Vitatron apparaat is tevens te gebruiken voor andere colorimetrische bepalingen door het inzetten van verschillende filters, o.a. voor fosfaatbepalingen. Tevens kan men er potentiometrische titraties mee verrichten, o.a. chloorbepalingen.



LITERATUUR

Gorter, E. en Graaff, W. C. de: Bepaling van calcium en magnesium in plasma of serum met behulp van complexon III. Klinische Diagnostiek, deel I, 7e dr., 228, 1955.

Faber, J. S.: Complexometrische titratie. *Pharm. Weekbl.*, 89, *129, (1954).*

Hasselman, J. J. F. en Kampen, E. J. van: Magnesium. *Clin. Chim. Acta,* 3, *305, (1958).*

Buyze, G. en Holtz, A. H.: *Chem. Weekbl.*, 55, *190, (1959).*

Demonstratie van patienten

Demonstration of patients.

door Prof. Dr. G. WAGENAAR

Kliniek voor Inwendige Ziekten.
Directeur: Prof. Dr. G. Wagenaar.

Er werden 4 patienten gedemonstreerd:

1) Een kalf met een ectopisch hart.
Het kalf, dat nu al ongeveer een jaar oud is, heeft zijn hart in het kossum zitten.
2) Een paard met een chronische beiderzijdse pleuritis.
Behandeld werd de diagnostiek van deze aandoening.

3) Een pink, dat genezen lijkt te zijn van leukose.
Het dier had 1½ jaar tevoren duidelijk leukose. Het is behandeld met bijnierschorspreparaten en het heeft tot nu toe geen recidive gehad.
4) Een koe met een lebmaagdislocatie.
Uitgebreid werd de diagnostiek van deze aandoening behandeld.

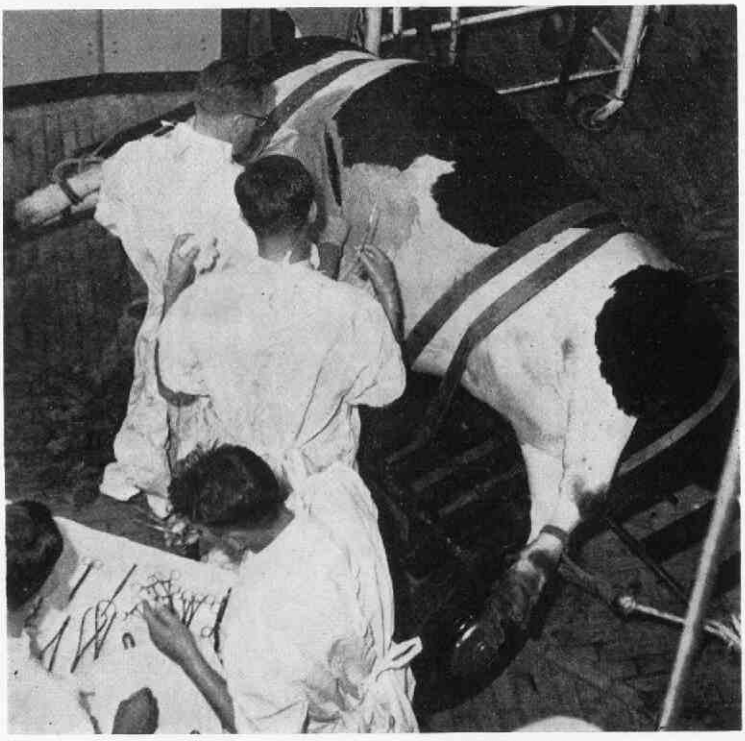
Demonstratie keizersnede bij het rund.

Demonstration of Caesarean Section in the Cow.

door C. H. W. DE BOIS en J. H. M. VAN DE WOUW.

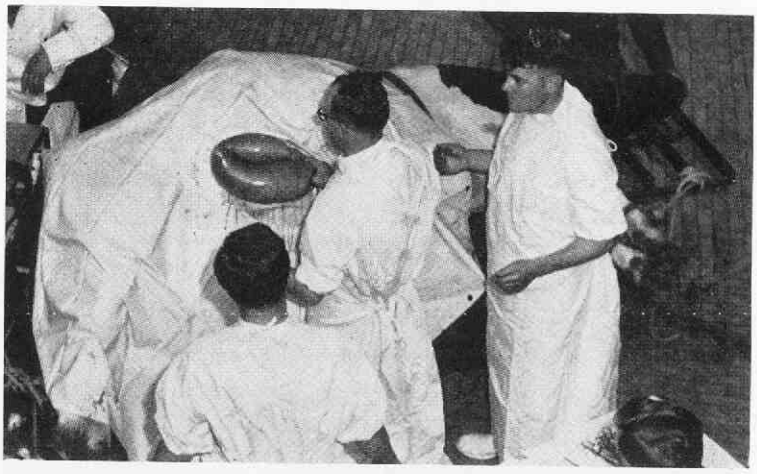
Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie.
Directeur: Prof. Dr. F. C. van der Kaay.

In het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van 15 juni jl., *aflevering 12, pag. 699—743,* werd reeds door een onzer een theoretische verhandeling gegeven over de keizersnede bij het rund.
Op de demonstratie werd deze operatie toegepast bij een vrij groot rund dat reeds enkele malen gekalfd had en nu over enkele weken weer à terme zou zijn; de buiksnede geschiedde in de rechter onderflank.



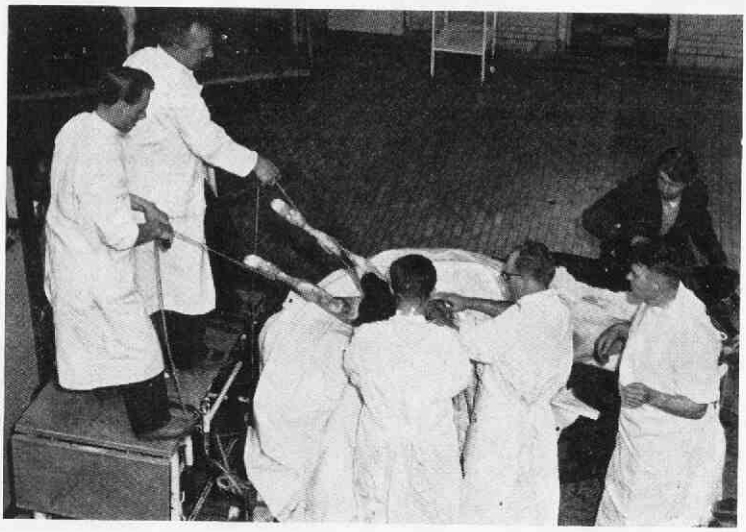
Afb. 1. Aanbrengen van de huidsnede.

De verwachte complicaties, zoals het moeilijk extra peritoneaal brengen van de drachtige uterushoorn vanwege de lichaamsafmetingen van het moederdier, daarmede samenhangend het uitpuilen van enige darmlissen en het optreden van uterusbloedingen, vanwege de atonische toestand van de uterusmusculatuur werden — voor de operateur helaas, maar uit een oogpunt van demonstratie gelukkig — bewaarheid.



Afb. 2. Atonische, extraperitoneaal gebrachte, uterushoorn.

Een nogal eens gestelde vraag betrof het onderwerp: keizersnede bij het „staande" of bij het „liggende" dier.
Indien de operatie geschiedt terwille van een te grote levende vrucht, zodat uiteraard geen ernstige moeilijkheden met het extra peritoneaal



Afb. 3. Geboorte van de vrucht.

brengen van de drachtige uterushoorn te verwachten zijn, is het voor de practicus het aantrekkelijkst de operatie bij het staande dier uit te voeren; de mogelijkheid dat het moederdier kan gaan liggen moet dan worden aanvaard. Immers de operatie bij het op de grond liggende dier — zoals dit onder praktijkomstandigheden in de regel het geval is — is voor de operateur wegens de houding die hij moet innemen gewoonlijk meer vermoeiend dan tijdens de operatie bij het staande dier. Bovendien dient men over meer werkruimte te beschikken dan bij het staande dier, terwijl ook de fixatie bij het liggende dier meer moeite vergt.
Indien echter de aanleiding tot de operatieve ingreep dusdanig is, dat er wel complicaties te verwachten zijn (bv. bij een torisо uteri van enige betekenis en bij een zeer sterk gecontraheerde uterus) dan verdient naar onze mening de operatie bij het liggende dier stellig de voorkeur.
Wat de plaats van de buiksnede betreft kan opgemerkt worden, dat bij het liggende dier de snede volgens M e r k t, uit chirurgisch oogpunt, het meest te prefereren is.

De bescherming van melk tegen licht door middel van bruine flessen.

De schadelijke invloed van licht op de kwaliteit van melk is een probleem, dat grote aandacht verdient. Waarschijnlijk is alleen licht met een golflengte van 600 mμ schadelijk. Ongekleurd glas laat dit licht voor ongeveer 70% door en beschermt melk daarom nagenoeg niet. Een melkverpakking die speciaal is gemaakt om melk tegen lichtinvloeden te beschermen, is de gekleurde glazen fles. In de V.S., Zweden en Finland werkt men al met deze bruine melkflessen.
Bruingekleurd glas laat van het kortegolflicht een veel geringer percentage door en biedt een betere bescherming tegen licht dan het ongekleurde glas. De dikte van het glas en de intensiteit van de bruine kleur zijn in dit verband ook van belang. Er is reeds melk in bruine flessen in de handel. Een fles van robijnrood glas zou nog betere resultaten kunnen geven. Dergelijk glas zou overigens voor gebruik in de praktijk toch te kostbaar zijn.

Voeding, 21, *226, (1960).*

Karakuls naar Engeland.

8 karakulschapen werden uit Canada geïmporteerd in Kent.
De eigenaar, tevens fokker van chinchilla's wil ze kruisen met Kerry Hill schapen. Uiteindelijk is de bedoeling zuivere karakuls. Dit om vette karakullammeren te produceren maar ook Engelse „persianer". Het is de vraag of deze dieren het in het klimaat van Kent zullen doen.

Commonwealth Bureau of An. Br. and Genetics, News Letter no. 26.

Magnetronische doorloopoven.

Tijdens de Floriadetentoonstelling te Rotterdam werd een magnetronische oven gedemonstreerd, waarin geconcentreerde microgolven van 12 cm golflengte complete maaltijden verhitten van de diepvriestemperatuur van —25° C tot de serveertemperatuur van ± 80° C in een tempo van ± 150 per uur. Het demonstratiemodel werkt met een microgolfvermogen van 10 kW, wat overeenkomt met een voedselhoeveelheid van 50 à 60 kg per uur. De afleveirng der maaltijden geschiedt aan de lopende band. De moderne apparatuur is tot stand gekomen in samenwerking met Philips, Heineken en Vita. Zie voor voedselbereiding door middel van microgolven o.a. *Voeding*, 19, *101, (1958).*

Voeding, 21, *226, (1960).*

Sluiting van de Veterinaire Week 1960

Onmiddellijk na de laatste voordracht in de collegezaal van het Instituut voor Anatomie nam Prof. J. H. ten Thije het woord om een slotwoord te spreken tot sluiting van de Veterinaire Week.

Het is natuurlijk nog niet de tijd om direct een eindoordeel te geven over de dagen die achter ons liggen, daartoe moeten we eerst de meningen van anderen horen om die aan eigen indrukken te kunnen toetsen. Maar we kunnen in elk geval al wel constateren dat het aantal bezoekers en de belangstelling het voornemen ten volle wettigen om op deze wijze voort te gaan en over drie jaar een volgende Veterinaire Week te organiseren.

Spreker bracht de dank der Faculteit over aan de verschillende categorieën van hen, die op een of andere wijze aan het welslagen hadden meegewerkt. Aan de sprekers in de eerste plaats, die door de voorbereiding van lezingen en demonstraties datgene verzorgd hadden, waar alles eigenlijk om draait; aan het College van Curatoren dat de Aula afstond voor de opening waar de President-Curator ons welkom heette; aan het secretariaat der Maatschappij voor Diergeneeskunde, dat de hele administratieve voorbereiding voor haar rekening wilde nemen; aan het dames-comité dat de uitvoering van haar plannen zag begunstigd door mooi weer; aan het bestuur van de Diergeneeskundige Studenten Kring, dat aan de voorbereiding meewerkte en gedurende de afgelopen dagen een permanent informatie- en mededelingenbureau verzorgde en ten slotte dankte spreker zijn medeleden in het organisatie comité, dat het programma voor de Veterinaire Week samenstelde.

Met een „wel thuis" voor hen, die van verre kwamen, beeindigde spreker zijn slotwoord.

Slotwoord bij de beëindiging van de Veterinaire Week 1960.

door M. KARSEMEIJER
Voorzitter van de Maatschappij voor Diergeneeskunde

Mijnheer de Voorzitter van de Faculteit der Diergeneeskunde,
Dames en Heren,

Nu U zojuist de Veterinaire Week namens de Faculteit voor gesloten hebt verklaard is het mij een behoefte, alvorens wij uit elkander gaan, namens de Nederlandse dierenartsen die aan dit wetenschappelijk gebeuren hebben deelgenomen, een kort woord te spreken.
Als voorzitter van de Maatschappij voor Diergeneeskunde neem ik de vrijheid hiertoe, daar deze organisatie zo gelukkig is, dat, op enkele uitzonderingen na, alle dierenartsen hierbij zijn aangesloten.

Gaan we de geschiedenis na van de Maatschappij — en ik heb wel eens gelegenheid mij hierin te verdiepen — dan valt het steeds weer op dat er gedurende al die lange jaren, ook in een ver verleden, een hechte band is geweest tussen de Faculteit enerzijds en de Maatschappij anderzijds.
Trouwens, art. 2 van de Statuten noemt als één van de doelstellingen van onze Maatschappij o.m. „bestudering van de diergeneeskundige wetenschap en kennis".

Bij de opening van de Veterinaire Week in de Aula van de Rijksuniversiteit hebben wij uit de mond van de President-Curator vernomen welke grootse plannen er zijn ontworpen om in de toekomst over te gaan tot stichting en inrichting van een „Universiteitsstad", geprojecteerd in de buurt van het fort „Rhijnauwen", ter grootte van omstreeks 300 ha. Wij verheugen ons daarover zeer, daar in dit grote complex aan de Faculteit der Diergeneeskunde een ruime plaats is toebedacht.
Prof. Hoekstra heeft ons bij die gelegenheid een zeer heldere uiteenzetting gegeven, mede aan de hand van enige kleurrijke tekeningen, hoe men zich indenkt de gebouwen van onze Faculteit in dit schema te groeperen. Genoemde hoogleraar heeft er o.m. op gewezen, dat er een „groenstrook" was opgenomen, die zal aansluiten aan het landelijk gedeelte van, naar ik meen, de gemeente Zeist en waarmee aan het landelijk karakter zo min mogelijk geweld zou worden aangedaan.
Deze „groenstrook" kan echter ook als een soort afscheiding fungeren tussen het gebouwencomplex van de Universiteit en het huizenconglomeraat van de gemeente.

Wij mogen ons gelukkig prijzen, dat zulk een „groenstrook", a.h.w. een „niemandsland", tussen Faculteit en Maatschappij, niet aanwezig is. Integendeel: bij de organisatie van de Veterinaire Week hebben beide zeer nauw samengewerkt en deze harmonische samenwerking heeft er ongetwijfeld veel toe bijgedragen, dat wij heden op een welgeslaagde gebeurtenis kunnen terugzien en wij mogen gerust zeggen: de zaak heeft tot in onderdelen „geklopt". De deelnemers zijn alle vol lof over het gebodene,

zowel wat betreft de gehouden voordrachten als de demonstraties. Uit gesprekken, die ik met vele van de bezoekers mocht hebben, is mij dit overduidelijk gebleken.

Namens de deelnemers wil ik dan ook U allen, zowel hoogleraren en de wetenschappelijke medewerkers, doch ook de lagere ambtenaren, hartelijk bedanken voor Uw ijver en Uw inspanning, waardoor de Veterinaire Week 1960 als een zeer geslaagd geheel in onze herinnering zal voortleven. De wijze waarop U ons in de verschillende instituten en laboratoria hebt ontvangen, en zo nu en dan ook hebt gelaafd, verdient alle lof.

Daarnaast kan gerust worden geconstateerd dat wij onder de indruk zijn gekomen van de gedegen wetenschappelijke arbeid die door de gehele staf van de Faculteit wordt verricht, terwijl er toch al zoveel van Uw tijd wordt gevergd voor onderwijs, behandeling van patiënten, examens, tentamina enz., enz. Zowel de praktizerende dierenartsen als de specialistische groeperingen in onze gelederen, hebt U iets meegegeven waarmee zij hun voordeel kunnen doen.
Voor alle zal het een prikkel zijn om hun taak in het maatschappelijk leven op hoog niveau te volbrengen. De practicus die bijna dagelijks wordt geconfronteerd met de diergeneesmiddelen misère en de ontstellende kwakzalverij die hiervan het gevolg is, zal, uitgerust met zijn brede ontwikkeling en kennis, die hij op allerlei wijzen moet trachten te vermeerderen, sterker staan in de strijd tegen ziekten bij dieren dan de leek, die maar in het wilde weg aan het cureren slaat.
Het beste wapen tegen het maatschappelijk euvel, de kwakzalverij bij dieren, zal, naar mijn vaste overtuiging, nog steeds zijn: de grondige kennis, de exacte diagnose en de causale therapie van de dierenarts. In het oog van de dierenbezitter zal het zijn aanzien verhogen en het nodige vertrouwen zal erdoor worden gewekt.
Dat in het kader van deze Veterinaire Week ook aandacht werd besteed aan pluimveeziekten en pluimveekeuring stemt de Maatschappij tot voldoening.

Hoewel Prof. ten Thije als Voorzitter van de Faculteit de organisatoren reeds lof heeft toegezwaaid, wil ik dit gaarne namens de Maatschappij nog eens onderstrepen.
In de eerste plaats dan de „Commissie Veterinaire Week 1960". Iemand, die enigszins thuis is in het verenigingsleven, weet bij ervaring, hoeveel werk hieraan vast zit en hoeveel uren dit aan arbeid vergt.
Verder het damescomité, onder presidium van Mevrouw ten Thije, het bestuur van de Diergeneeskundige Studenten Kring, de D.S.K.-leden die ons hebben doen genieten van hun prestaties op muzikaal gebied, de deelnemers aan de fotowedstrijd; kortom allen, die op enigerlei wijze hebben bijgedragen tot het welslagen van deze hoogtijdagen in het dierenartsenbestaan, willen wij gaarne onze warme erkentelijkheid betuigen.

Ten slotte nog dit:
Naast de gevoelens van dank, die ik namens alle dierenartsen mocht vertolken, trilt er diep in mijn hart toch ook wel een snaar van trots jegens U, hoogleraren en wetenschappelijke staf van de Faculteit voor het prachtige werk, dat door U allen op het gebied der Diergeneeskunde wordt verricht.

Moge dit Uw grootste beloning zijn.

DOORLOPENDE AGENDA

1960 *November,*

14—17, First European Poultry Conference, Utrecht (pag. 628, 1050).
16—19, Pluimveetentoonstelling „Ornithophilia", Utrecht.
19—20, Bijeenkomst R.K. dierenartsen, Boxtel. (pag. 1388)

December,

3, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten M.v.D. Vergadering, 10.00 uur, Hotel Smits, Utrecht. (pag. 1389)
7, Afdeling Zuid-Holland M.v.D. Vergadering 19.45 uur, Beurscafé-Restaurant (Muranozaal), (pag. 1273).

1961 *April,*

15—16, Congres van de Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft te Bad Nauheim (pag. 1123).
20—23, World Association of Small Animal Specialists, Congres, Kensington Palace Hotel, Londen (pag. 977).
25—27, Intern. Symposion over domesticatie en voorgeschiedenis van de Huisdieren, Kiel (pag. 901).

Juni,

5—9, Intern. Congres „Voortplanting bij dieren", Den Haag/Scheveningen (pag. 761, 830)
12—16, VIIIe Zoötechnisch Congres, Hamburg.

1962 *September,*

12 - 14 Eeuwfeest Maatschappij voor Diergeneeskunde
(pag. 764, 1386)

Maatschappij voor Diergeneeskunde

Bureau: UTRECHT - RUBENSLAAN 123 - TEL. (030) 1 14 13
Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU

Bestuursmutaties.

Vooruitlopend op het volledig verslag van de laatste Algemene Vergadering, dat in de aflevering van 15 december a.s. zal worden opgenomen, volgen hieronder nu reeds enkele mededelingen betreffende de vervulling van de vacatures, waarin door de Algemene Vergadering en in de daarop gevolgde Hoofdbestuursvergadering is voorzien.

Ereraad.

Tot voorzitter van de Ereraad is gekozen Prof. Dr. S. R. Numans, De Bilt.
Tot leden zijn gekozen: Z. Hooyberg, Hoofddorp; H. M. H. L. Horbach Jr., Gulpen; J. H. Loman, Den Hulst.

Hoofdbestuur.

B. L. Thien, St. Oedenrode, is tot lid van het Hoofdbestuur gekozen.
A. J. van Doorn, Deventer, is door het Hoofdbestuur benoemd tot ondervoorzitter

Algemeen Bestuur.

Tot afgevaardigde van het Algemeen Bestuur van de afdeling Gelderland is benoemd J. van de Veen, Twello.

Tot afgevaardigde van de afdeling Noord-Holland is N. F. Werkman, Oosthuizen, benoemd.

Tot afgevaardigde van de afdeling Zeeland is T. van Roon, Sas van Gent, benoemd.

J. J. Ooms, Tilburg, is herbenoemd tot afgevaardigde van de Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten.

Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde.

Het Hoofdbestuur heeft in haar laatste vergadering Dr. P. H. W. Tacken, Heijthuijsen, herkozen als lid van de Redactie.

In de vacature, ontstaan door aftreding van Prof. Dr. J. A. Beijers is benoemd H. L. L. van Werven, Arnhem.

Het Hoofdbestuur heeft bij deze laatste benoeming rekening moeten houden met de gebruikelijke samenstelling van de Redactie, die zoveel mogelijk in overeenstemming moet zijn met de taakverdeling van de leden. Prof. Beijers heeft bijzondere aandacht gewijd aan het gebied van de interne geneeskunde; zijn opvolger zal vooral het terrein van de geneeskunde van het kleine huisdier behartigen.

Tarievencommissie.

Op voordracht van de afdeling Friesland, Gelderland en Zuid-Holland heeft het Hoofdbestuur tot leden van de Tarievencommissie benoemd W. T. Koopmans, Joure; J. den Daas, Druten; J. J. den Hertog, Alphen a/d Rijn.

Paritaire Tarievencommissie.

Tot lid van de Paritaire Tarievencommissie is gekozen J. van de Veen, Twello.

PERSONALIA

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

H. A. de Boer, Voorstraat C 78, Ee.
A. de Koning, Jorislaan 11, Eindhoven.
A. J. v. d. Munnik, Hoofdstraat 124, Grootegast.
Mevr. H. A. Timmenga-Hannema, Hoofdweg 9, Terschelling.

Adreswijzigingen en dergelijke:

Bruins Pzn., Br., te Winsum (Gr.), tel. aangesloten onder (05951) (vanaf 22-11-'60) 178. (148)

Bruins Bzn., te Winsum (Gr.), tel. gewijzigd in (vanaf 22-11-'60) (05951) 361. (148)

Bruins, P. J., te Winsum (Gr.), tel. gewijzigd in (vanaf 22-11-'60) (05951) 331 (148)

Kieft, G. van de, te Barneveld, naar Scherpenzeelseweg 15, aldaar, tel. (03420) 29 69. (170)

Ooyen, Mej. P. G. van, van Zwolle naar Utrecht, van Marumstraat 6. (181)

Gevestigd:

Matthijsen, H. F., te Heino, Dolderstraat 5, tel. (06729) 249, gr. 995543, geassocieerd met P. J. D. van Egmond. (177)

Eervol ontslag:

Gooren, Dr. G. L. J., te Zeist, te rekenen m.i.v. 1 oktober 1960, op zijn verzoek, als plaatsvervangend Inspecteur bij de Veeartsenijkundige Dienst. (158)

Jong, D. de, te Zaltbommel, te rekenen m.i.v. 1 januari 1961, op zijn verzoek, als plaatsvervangend Inspecteur bij de Veeartsenijkundige Dienst. (168)

RECTIFICATIES

1. De redactie vestigt hierbij de aandacht van de lezers op de omstandigheid dat, hetgeen in de varia „Coccidiostatica I" en „Coccidiostatica II" op pag. 1242 (aflevering 19, 1 oktober 1960) vermeld staat, *niet geldt voor Nederland* daar vernomen werd dat hieromtrent de proefnemingen nog gaande zijn.
   Bedoelde varia werden uit de „Pluimveepers" overgenomen en hebben betrekking op in de *Verenigde Staten* getroffen regelingen.
2. In de advertientie „Vetidrex" CIBA, (voorkomend in aflevering 21, 1 november 1960) is het zetduiveltje danig actief geweest. Men vindt in deze aflevering van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van dezelfde advertentie een correcte uitvoering.

BELEGGINGSFONDS VOOR MEDICI

Vermogen belegd in binnen- en buitenlandse aandelen en obligaties, alsmede in leningen, hypotheken en onroerende goederen.

Deelnemingen verkrijgbaar elk kwartaal per 15 januari, 15 april, 15 juli en 15 oktober. Hiertoe kan evenwel te allen tijde worden gestort.

Aanmelding tot deelneming en inlichtingen bij de Directie:

N.V. Hollandsche Belegging en Beheer Maatscha

Keizersgracht 706, Amsterdam, Tel. 67661

GEVRAAGD

VAST ASSISTENT

voor de duur van omstreeks een half jaar
in grote-huisdieren praktijk in het Noorden van het land.

Brieven onder no. 57/60 aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht.

GEVRAAGD een

VAST ASSISTENT

met kans op associatie of praktijkoverneming.

Brieven onder no. 56/60 aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht.

GEVRAAGD

ASSISTENT

voor de maanden januari en februari 1961.

Brieven onder no. 58/60 aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht.

GEMEENTE NAALDWIJK

Sollicitanten worden opgeroepen naar de betrekking van

Directeur

van het slachthuis

tevens

hoofd van de keuringsdienst van slachtdieren en van vlees in de keuringskring Westland.

De keuringskring Westland, welke per 1 januari a.s. de status van rechtspersoonlijkheid bezittend lichaam zal verkrijgen, omvat de gemeenten 's-Gravenzande, De Lier, Monster, Naaldwijk, Wateringen en het tot de gemeente Rotterdam behorende gebiedsdeel Hoek van Holland (totaal ca. 65000 inwoners).

Salaris *f* 1184,— tot *f* 1400,— per maand (8 éénjaarlijkse verhogingen) exclusief 5,6% compensatie premie A.O.W. en 2½% compensatie huurverhoging.
De huidige functionaris is tevens rijkskeurmeester in bijzondere dienst.

Voor het gebruik van een eigen auto ten behoeve van de dienst wordt een toelage verleend van *f* 2452,— per jaar. Verplaatsingskostenverordening is van toepassing; de dienst is aangesloten bij het I.Z.A.

Uitvoerige sollicitaties binnen 14 dagen na het verschijnen van dit blad te richten aan de Burgemeester van Naaldwijk.

ORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Wormbestrijding bij het paard.

Wormcontrol in the horse.

door Dr. J. TESINK.

Laboratorium van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Zeeland. Directeur: Dr. J. Tesink.

I. Bij het paard voorkomende rondwormen.

De bij het paard in de dunne-, respectievelijk dikke darm levende rondwormen behoren tot de orde der ASCAROIDEA en de orde der STRONGYLOIDEA. Van die wormen welke behoren tot de orde der STRONGYLOIDEA noemen we *Strongylus equinus, Strongylus edentatus* en *Strongylus vulgaris.*
Deze drie *Strongylus*-soorten behoren tot de familie der STRONGYLIDAE en worden wel de grote strongyliden genoemd (2-4 cm) in tegenstelling tot de eveneens tot de familie der STRONGYLIDAE behorende z.g. kleine strongyliden, waartoe o.a. verschillende *Trichonema (= Cyathostoma)* soorten behoren (tot ± 1 cm). Zowel de grote als de kleine strongyliden komen bij het paard van alle leeftijden voor, in tegenstelling tot de *Ascaris (= Parascaris) equorum* (orde der ASCAROIDEA) die vooral bij het jonge paard voorkomt en ernstige schade veroorzaakt. (Beijers en Raadshoven, 1945; Borchert, 1945; Broersma, 1918; Grootenhuis, 1953, 1957a, 1957b; Mönnig, 1945; Poynten en Hughes, 1958 en Raadshoven, 1951)

1. ONTWIKKELINGSCYCLUS EN LEEFWIJZE.

Van de bovengenoemde wormen is de ontwikkelingscyclus aldus (Borchert, 1945; Broersma, 1918 en Mönnig, 1945):

A. Grote strongyliden.

De vrouwelijke exemplaren leggen per dag zeer veel eieren. In de door de gastheer afgezette mest ontwikkelt zich in het ei een larve, die het ei verlaat en na enkele vervellingen wordt tot infectieuze larve (= larve van het derde stadium, larve III). De infectieuze larve wordt extra beschermd, doordat de huid, aanwezig tijdens het tweede stadium, niet wordt afgestoten. Larve III verlaat in het donker de mestbal en kruipt tegen de vochtige planten (gras) op, evenals tegen vochtige stalwanden e.d. Overdag kruipen ze weer naar beneden (weiland) tot in de bovenste spleetjes van de bodem.
Zijn de infectieuze larven door het paard per os opgenomen dan dringen ze de darmwand binnen; de verdere ontwikkeling is dan als volgt:

a. *S. edentatus.*

De larve gaat met de bloedstroom mede naar de subserosa van het peritoneum, waar zij nogmaals vervelt alvorens terug te keren naar de darm. Ontwikkelingsduur van larf tot volwassen worm: 6-7 maanden.

b. *S. equinus.*

De larve boort door de darmmucosa heen tot in de submucosa, muscularis dan wel subserosa, waar zij wordt ingekapseld (bolletje). Hier vindt in 11

dagen een ontwikkeling plaats tot larve IV, waarna de darm wordt verlaten en de lever wordt bereikt, alwaar deze larve 6-7 weken blijft en zich vooral met erytrocyten voedt. Van hieruit gaat de larve naar het pancreas waar de ontwikkeling tot volwassen worm plaatsvindt, die vervolgens naar de darm trekt. Ontwikkelingsduur: 8-9 maanden.

c. *S. vulgaris.*

De larve boort zich in de wand van het coecum en het ventrale colon en vervelt hier tot larve IV. Na een rustperiode van 1 week boort zij zich in arteriën van de submucosa en vervolgens langs de intima „stroomopwaarts" naar de grote arteriën van coecum en colon. De larven boren zich hier in de arteriënwand en veroorzaken een endoarteriïtis, waarbij zich trombi gaan vormen. Een en ander resulteert in de vorming van een aneurysma. De larven vervellen hier en worden tot 14 à 18 mm lang. Zij worden dan met de bloedstroom naar de darm teruggevoerd, verlaten de bloedvaatjes en boren zich een weg naar het darmlumen, waar zij volwassen worden. Ontwikkelingsduur ± 6 maanden.

B. Kleine strongyliden.

De larve boort zich in coecum en colonwand, waar ze vervelt tot larve IV, die zich vervolgens naar het darmlumen begeeft, waar nog een vervelling plaatsvindt; de worm is daarmee geslachtsrijp geworden. Ontwikkelingsduur: 9-12 weken.

Van groot belang voor de bestrijding van de kleine strongyliden is, dat lang niet alle larven zich direct tot larve IV ontwikkelen en naar het darmlumen trekken. Er is altijd een zeer groot aantal „achterblijvers". (Gibson, 1953; Swierstra, 1958)

Dit wordt verklaard door aan te nemen, dat de ontwikkeling van de larven afgeremd wordt onder invloed van een door de volwassen wormen bij de gastheer opgewekte immuniteit, (Gibson, 1953).

Worden de volwassen wormen afgedreven, dan zal een hoeveelheid larven zich gaan ontwikkelen tot larve IV, naar het darmlumen trekken en eieren gaan produceren. De immuniteit zal weer toenemen en de ontwikkeling van de achtergebleven larven zal dan opnieuw afgeremd worden. De eieren van de zich na de kuur ontwikkelende wormen verschijnen na 5-6 weken volop in de mest (Gibson, 1953; Raadshoven, 1951 en eigen onderzoek, zie later).

Zowel de grote als de kleine strongyliden berokkenen hun gastheer schade in elk stadium van hun ontwikkeling.

a. de larven beschadigen diverse weefsels: darm, lever, pancreas, bloedvaten en tevens die waar ze per toeval in terecht kunnen komen, zoals o.a. longen, milt en nieren. Door de beschadiging wordt de functie van de weefsels gestoord met alle nadelige gevolgen van dien.
b. de volwassen wormen zuigen darmslijmvlies in hun mondkapsel en voeden zich met dit weefsel en met bloed.
   Sommige volwassen *Trichonema*-soorten zuigen geen bloed, doch leggen zich tegen het darmslijmvlies aan en scheiden stoffen af, die de darmwand zodanig aantasten, dat de worm zich ermee kan voeden. De wormen veroorzaken aldus uitgebreide laesies. Beide genoemde darmbeschadigingen leiden tot verminderde darmfuncties, vermagering en anemie. Bovendien vormen ze een porte d'entrée voor bacteriën.

C. Ascaris equorum.

In de mest ontwikkelen zich in de eieren larven. Het ei met de larve wordt door het paard per os opgenomen. In de darm verlaat de larve het ei, boort zich in de darmwand en komt met lymf- en bloedstroom via de lever en het rechterhart in de longen, waar zij in de capillairen vastloopt en deze daarna gaat verlaten. De larven boren zich een weg naar de alveolen en trekken via de bronchiën en de trachea naar de keel (hoestende veulens!). Na doorgeslikt te zijn komen ze in de dunne darm, waar ze tot volwassen wormen uitgroeien (mannetje tot 28 cm, vrouwtje tot 50 cm).
Ontwikkelingsduur: 56-80 dagen.
De schade die door de larve en de volwassen worm wordt veroorzaakt is vooral belangrijk bij een flinke besmetting. De larve beschadigt darm, lever en longen (en wanneer zij „verdwaald" is, nog andere organen, n.l. milt en nier).
De volwassen worm voedt zich met darminhoud en knabbelt aan de darmmucosa. Hierdoor bestaat de kans op darmontsteking, gepaard gaande met een verminderde darmfunctie en een aansluitende secundaire anemie (veulens!). Een groot aantal wormen kan als een kluwen de darm verstoppen.

2. DE RESISTENTIE VAN WORMEIEREN EN LARVEN.

De resistentie van wormeieren en larven tegen uitwendige invloeden, zoals temperatuur, vochtigheid en chemicaliën is door verschillende onderzoekers nagegaan. Proeven werden in een laboratorium (Enigk, 1934) verricht met geïsoleerde eieren en larven, als wel met de mest als zodanig, terwijl eveneens veldproeven zijn genomen (Enigk, 1934 en eigen onderzoek). De uitkomsten van de proeven in het laboratorium gelden niet zonder meer voor veldomstandigheden; men dient altijd voor ogen te houden dat de mesthopen in de weide aan sterk wisselende omstandigheden zijn blootgesteld. Dit verklaart de verschillen in de proefresultaten, die door diverse onderzoekers zijn verkregen (Britton, 1938; Enigk, 1934).

Eieren.

De invloed van de temperatuur op eieren is door een aantal onderzoekers nagegaan. Daarbij werd gebruik gemaakt van geïsoleerde eieren en eieren nog aanwezig in de mest (de Blieck en Baudet, uit Enigk (1934)). Het bleek dat geïsoleerde eieren een temperatuur van 0° C niet konden verdragen; wel echter eieren aanwezig in mest. Deze eieren bleven leven bij bewaring gedurende 55 dagen bij —8° C. Proeven, door ons genomen, wezen uit dat uit eieren aanwezig in mest, na bewaring gedurende 24 dagen bij —6° C, levende larven konden worden gekweekt, evenals uit eieren aanwezig in mest, gedeponeerd op een stukje weiland van de Gezondheidsdienst en daar bewaard gedurende de wintermaanden 1958-1959. Deze mest was afkomstig van 6 paarden en werd verzameld in november 1958. Op 11 mei 1959 werden nog tot 300 eieren per gram mest aangetroffen. Uit de eieren konden larven worden gekweekt. Het onderzoek van juni 1959 op wormeieren en larven verliep negatief, zodat aangenomen moet worden dat uit de in de mest aanwezige eieren larven waren gekomen die de mest hadden verlaten. Tevens bleek het ons dat tot 1 cm in de aarde onder de mesthopen eieren kunnen voorkomen (weersinvloeden, vogels). Ook uit deze eieren konden we larven kweken.

Hoge temperaturen kunnen de eieren niet doorstaan. Water met een temperatuur van 60° C of meer doet de eieren zeer snel afsterven, evenals broeitemperaturen van 70° C of hoger in een mesthoop.
E n i g k (1934) meldt dat een 3%-ige oplossing van creoline en kopersulfaat de eieren nadelig beïnvloedt.

L a r v e n.

Slechts de larven van het derde stadium bezitten een grote resistentie tegen uitwendige invloeden. Dit wordt toegeschreven aan het feit dat deze larven blijven omgeven door de huid van larve II, totdat zij zijn opgenomen door hun gastheer.
D e B l i e c k en B a u d e t geven aan dat larven van het derde stadium 6 à 8 maanden bleven leven wanneer zij in water werden gehouden. E n i g k meldde dat water van 50° C de larven in 30 minuten doodt, terwijl een creoline oplossing 3% zulks in 40 seconden bewerkstelligt.
Tegen uitdroging bezitten de larven van het derde stadium een flinke resistentie: werden deze larven 2 maanden bij 30° C gehouden, dan leefden ze alle weer op, na toevoeging van vocht.
Van 4 maanden bij 26° C bewaarde larven leefde 10% weer op na vochttoediening. Bevochtiging na een bewaarperiode van 6 maanden bij 26° C sorteerde geen effect: alle larven bleken dood te zijn. Temperaturen onder het vriespunt worden door de larven van het derde stadium verdragen, terwijl broeiende mest de larven doodt. De auteurs zijn het er over eens dat een larve langer dan een jaar kan leven onder gunstige condities, zoals afwezigheid van directe bestraling door zonlicht en voldoende vochtigheid in de bodem (B o r c h e r t, 1945; E n i g k, 1934 en M ö n n i g, 1945).

II. Het verzamelen van faeces en het laboratorium-onderzoek.

Bij het wekelijkse faecesonderzoek (zie later) werden van de paarden op een vastgestelde dag (iedere maandag) zoveel mogelijk op hetzelfde uur door dezelfde personen op dezelfde wijze faeces verzameld. In een oriënterend onderzoek was ons n.l. gebleken, dat de eieren zeer grillig over een mestbal — en dus de totale faeceshoop — zijn verspreid. Verdeelt men namelijk een mestbal in een flink aantal porties, dan blijkt dat b.v. één portie 200 eieren per gram bevat, een andere er dichtbij gelegen portie 800, weer een andere 1100 enz. Om te beoordelen of in faeces wormeieren aanwezig zijn of niet, is het dan ook beslist noodzakelijk een monster te onderzoeken dat verzameld wordt door van meerdere plaatsen uit de mesthoop een klein deel te nemen en vervolgens deze kleine porties zo goed mogelijk te mengen. Door het feit dat de eieren zo grillig in de faeces zijn verdeeld, zal men pas na een herhaald negatief onderzoek tot de conclusie mogen komen dat er geen of zeer weinig wormeieren aanwezig zijn, terwijl het vinden van een groot aantal wormeieren niet steeds behoeft te wijzen op een massale worminfectie.
Waar het in de praktijk zo is, dat de eigenaars van de paarden zelf de mest opsturen, zal het in verband met een zo juist mogelijke interpretatie van de uitslag van het onderzoek noodzakelijk zijn, dat van ieder paard tenminste twee mestmonsters worden ingestuurd.
Een zeer handige verpakking hiervoor zijn lege luciferdoosjes, die goed met mest moeten worden volgepropt. In de faeces is dan zo weinig mogelijk

zuurstof aanwezig waardoor uit de eieren zich geen larven kunnen ontwikkelen.
Het mestonderzoek in ons laboratorium op het voorkomen van wormeieren wordt aldus verricht:

Aan 5 gram mest worden 45 ml 0,5 N. natronloog toegevoegd en een aantal glasparels. Het mengsel wordt dan geschud en blijft staan tot de volgende dag. Daarna wordt het opnieuw intensief geschud en vervolgens door hydrofielgaas gefiltreerd; het is dan van de grovere plantenresten ontdaan. Met een pipet wordt 0,1 ml van het goed geschudde filtraat (wormeieren zinken) tussen twee met vet omrande voorwerpglaasjes overgebracht. Hierin wordt dan het aantal eieren onder de microscoop geteld. Door deze, bij de telling verkregen cijfers met 100 te vermenigvuldigen wordt het aantal wormeieren per gram mest berekend (epg). Het is gebleken dat goed schudden, met het oog op een zo betrouwbaar mogelijke uitslag, beslist noodzakelijk is.

III. Proefnemingen met paarden*).

Gedurende de stalperiode 1958-1959, de weideperiode 1959 en de stalperiode 1959-1960 kon een beduidend aantal paarden worden ingeschakeld bij ons onderzoek dat tot doel had na te gaan of het mogelijk is een zodanig behandelingsschema tegen worminfectie op te stellen, dat het het aantal wormeieren per gram mest (epg) tot nul of zeer gering doet dalen. Als wormmiddelen werden gekozen phenothiazine (werkzaam tegen strongyliden) en piperazine (werkzaam tegen ascariden). Van beide middelen werd vijf gram in één tablet verwerkt. Voor de stalperiode 1958-1959 werden tabletten gebruikt die behalve 5 gram phenothiazine òf 5 gram piperazine adipaat (= 1,85 g piperazine) dan wel 5 gram piperazine citraat (= 1,75 g piperazine) bevatten, zulks om na te gaan of er verschil in werking tussen beide zou bestaan.
De paarden werden aan het begin van iedere periode in twee groepen verdeeld en behandeld. De paarden van de ene groep werden daarna niet meer behandeld, wel vond een wekelijks faecesonderzoek plaats (controle-groep). De paarden van de andere groep (proefgroep) kregen weer tabletten toegediend wanneer bij het wekelijks faecesonderzoek bleek dat in de faeces wederom wormeieren aanwezig waren.
Als dosering werd aangehouden:

koudbloed tot 2 jaar: 7 tabletten,
ouder dan 2 jaar: 10 tabletten,
warmbloed tot 2 jaar: 5 tabletten,
ouder dan 2 jaar: 8 tabletten.

Het toedienen van de tabletten.

Het is bekend dat de meeste paarden er slechts met tegenzin toe overgaan geneesmiddelen per os op te nemen. De opnamesnelheid van de door ons samengestelde tabletten werd verschillende malen nauwkeurig nagegaan, waarbij in de wijze van toediening variatie werd aangebracht.
De tabletten werden als volgt aan de paarden verstrekt:

a. fijnmaken en over een laagje haver strooien, waarover dan weer

*) Wij zijn de eigenaars van de paarden zeer erkentelijk voor het feit dat wij hun paarden voor onze proefnemingen mochten gebruiken.

haver werd gebracht (droge toediening).
b. fijnmaken en met wat water bevochtigen, daarna intensief vermengen met wat vochtige haver.
c. als b, maar dan gemengd met fijngesneden bieten.
d. als b, maar dan gemengd met haver en fijngesneden bieten.

Voorgeschreven werd de paarden 's ochtends de tabletten toe te dienen, nadat de avond tevoren geen voedsel was gegeven.
De eigenaars konden *géén* merkbaar verschil zien in opnamesnelheid wanneer de methoden genoemd onder a, b, c en d werden vergeleken.
Bij het merendeel der paarden lag de opnamesnelheid tussen 0 en 3 uur.
Het toevoegen van smaakcorrigentia beïnvloedde de opnamesnelheid niet merkbaar, wel kregen wij de indruk dat de tabletten waarin piperazinecitraat was verwerkt, wat vlotter werden opgenomen dan die welke piperazine adipaat bevatten.
De paarden vertoonden na het opnemen van de tabletten geen abnormale verschijnselen zoals verminderde eetlust, koliek, te vroeg veulenen e.d.

A. STALPERIODE 1958-1959.

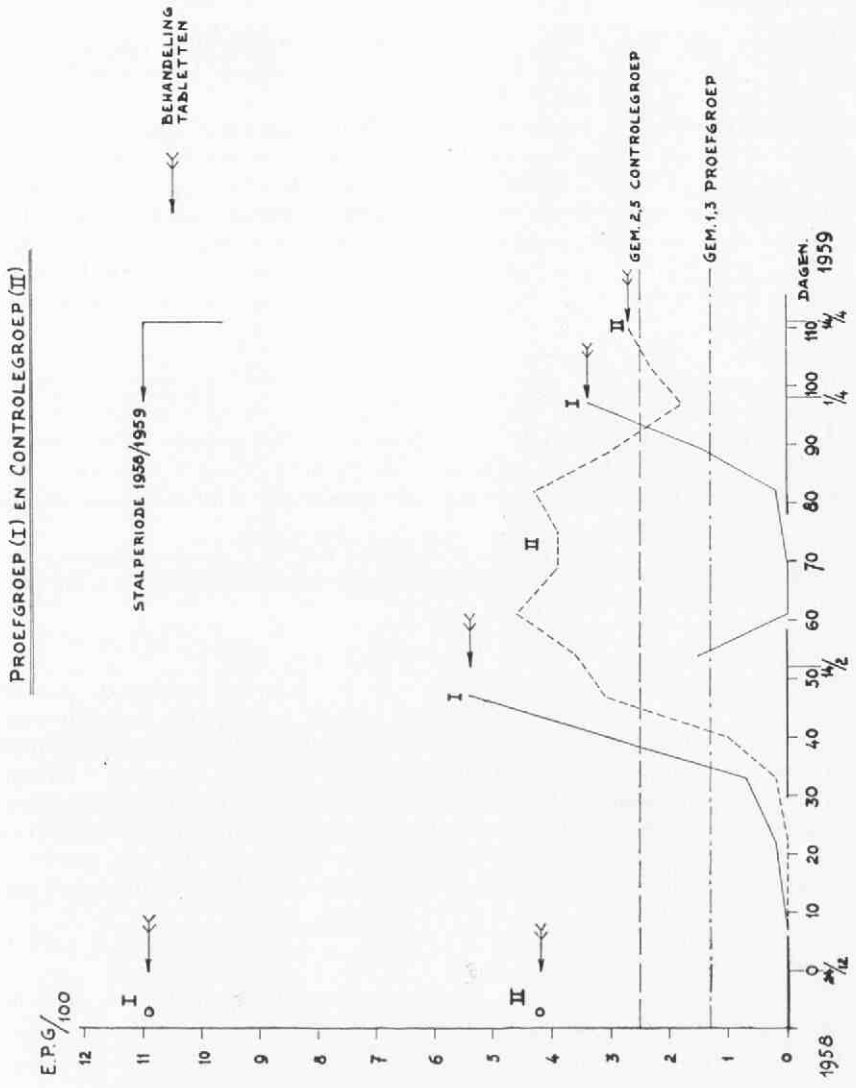
Ingeschakeld konden worden 93 paarden.
Van een aantal van 64 stuks vond op 17 december 1958 een faecesonderzoek plaats. Deze groep werd gesplitst in twee groepen (I en II) van elk 32 stuks.
De faeces van groep I bevatten gemiddeld omstreeks 1100 strongylideneieren per gram mest (= epg), die van groep II gemiddeld omstreeks 430.
Ascaris-eieren werden slechts bij enkele paarden aangetroffen in geringe hoeveelheden. Aangezien tijdens de proeven uiterst zelden een gering aantal ascaris-eieren werd geteld, wordt verder alleen gesproken over *strongyliden*-eieren (dit geldt ook voor de overige groepen).
Groep I werd als proefgroep aangewezen. Groep II als controlegroep. Zestien paarden van zowel groep I als groep II kregen phenothiazine-piperazine adipaat tabletten, de overige ontvingen phenothiazine-piperazine citraat tabletten (resp. ppa en ppc tabletten).

G r o e p I. (zie grafiek A, pag. 1621).

De faeces van 14 van de 32 paarden bevatten 33 dagen na de kuur van 24 december 1958 weer stro ɣgyliden-eieren, een week later was dit bij 25 paarden het geval, terwijl na 47 dagen de mest van 31 paarden positief was (100-1700 epg, gemiddeld ± 550).
Een tweede behandeling vond plaats op 14 februari 1959. De mest van 20 paarden bleek 37 dagen later weer positief, na 43 dagen van 22 paarden (100-1400 epg).
Op 1 april 1959 vond een derde behandeling plaats, terwijl op 5 mei 1959 voor de paarden de weideperiode aanving.

G r o e p II. (zie grafiek A, pag. 1621).

Ongeveer 40 dagen na de kuur van 24 december 1958 bevatten de faeces van 15 paarden weer strongyliden-eieren (100-600 epg), terwijl 47 dagen na de kuur de faeces van 24 paarden positief waren (100-900 epg).
Het aantal nadien aangetroffen strongyliden-eieren veranderde binnen niet wijde grenzen: 79 dagen na de kuur varieerde het aantal eieren per gram mest van 100-1700 (gemiddeld ± 300).
Op 14 april vond wederom een behandeling plaats waarna de weideperiode aanving (16 april 1959).



Gezamenlijk resultaat der behandeling bij de paarden van groep I en II.

Van 29 paarden werd op 2 januari 1959 het aantal strongyliden-eieren per gram mest bepaald. Deze groep werd gesplitst in de groepen III en IV, resp. proefgroep (16 stuks) en controlegroep (13 stuks).

G r o e p III.

Op 2 januari 1959 werden gemiddeld 900 epg. gevonden. Behandeling met ppa en ppc tabletten op 15 januari 1959. Veertig dagen later zijn de faeces

van 9 paarden positief (gemiddeld ± 200 epg). Eén en zestig dagen later zijn de faeces van 2 paarden nog negatief (bij de overige paarden gemiddeld ± 300 epg). Op 21 maart had wederom behandeling plaats.

Groep IV.

Op 2 januari 1959 werden gemiddeld ± 1700 strongyliden epg. gevonden. Behandeling op 15 januari 1959; 39 dagen later zijn de faeces van 10 paarden positief (gemiddeld ± 300 epg).
Voor de groepen III en IV begon de weideperiode op 27 april 1959.
Een statistische analyse van de verkregen resultaten toonde onder meer aan dat er geen wezenlijk verschil in werking bestaat tussen ppa en ppc tabletten, dat uitstel van een tweede behandeling weinig invloed heeft op het resultaat van deze behandeling en dat het maximum aantal te vinden strongyliden-eieren bij herhaalde behandeling lager zal komen te liggen. De maximale eiproduktie wordt, gemiddeld genomen, bereikt 60 dagen na de eerste behandeling.

B. WEIDEPERIODE 1959.

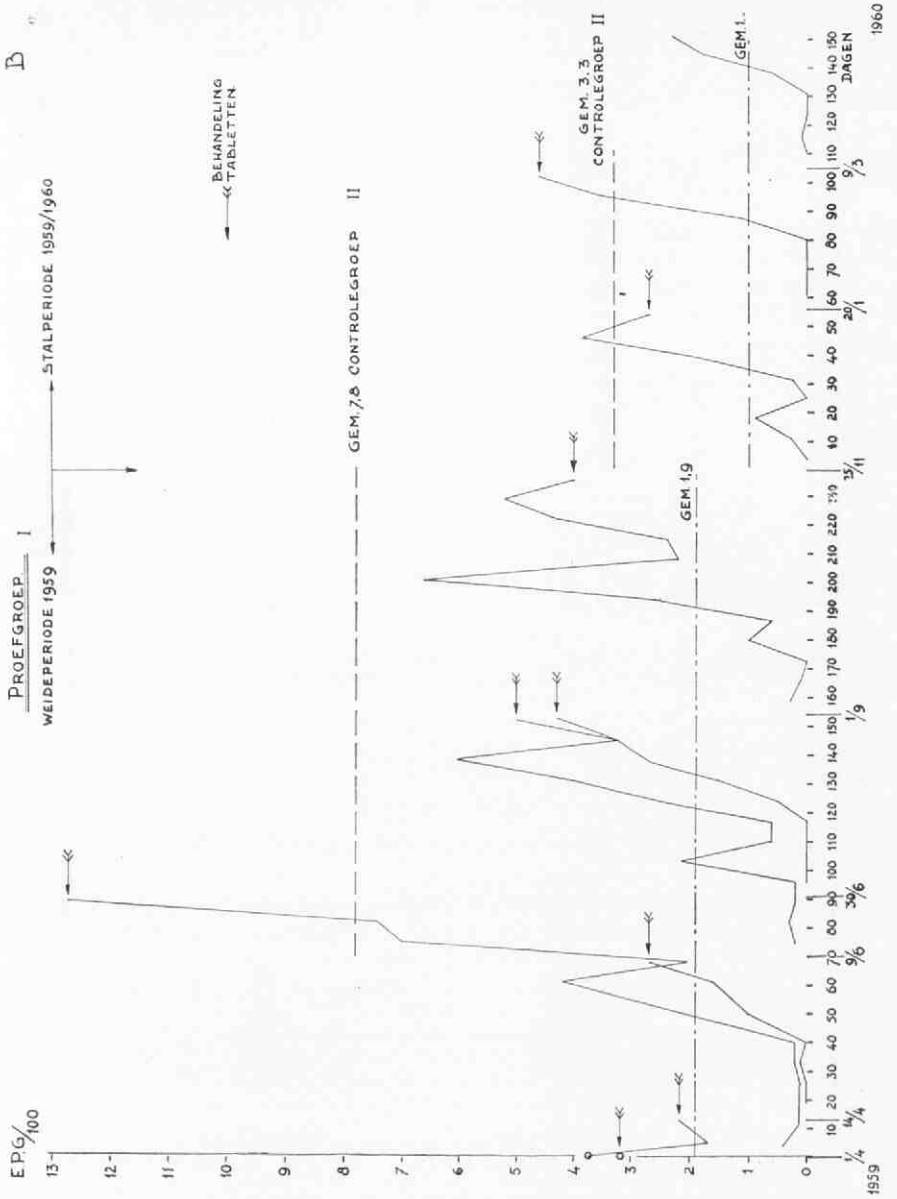
Bij het onderzoek gedurende de weideperiode 1959 werden 72 paarden ingeschakeld die ook bij het stalonderzoek 1958-1959 waren betrokken. Ook nu werden 2 groepen samengesteld; de proefgroep telde 43 stuks, de controlegroep 29.
De proefgroep werd gesplitst in de groepen I en III, de controlegroepen in de groepen II en IV. De ondersplitsing was noodzakelijk doordat de paarden niet gelijktijdig weidegang kregen.

Groep I (proefgroep), zie grafiek B, pag. 1623).

Door o.m. stagnatie in de aanmaak van de tabletten werden de paarden (34 stuks) behandeld op 1 april en 14 april, waarop de faeces wormeinegatief werden. Op 1 juni werden weer gemiddeld 400 epg waargenomen waarop werd besloten de paarden per 9 juni te kuren. Doordat 9 paarden pas door bedrijfsomstandigheden op 30 juni werden behandeld kregen we 2 groepen die evenwel op 1 september weer gelijktijdig konden worden behandeld. Even voor deze behandeling waren omstreeks 500 epg geteld. De faeces bleven slechts een gering aantal weken na de behandeling op 9 juni, 30 juni en 1 september 1959 wormei negatief.
Op 25 november 1959 werden gemiddeld ± 400 epg geteld, een week tevoren ± 500.
Op 15 november werden de paarden wederom behandeld, toen voor hen de stalperiode 1959-1960 aanbrak.

Groep III (proefgroep).

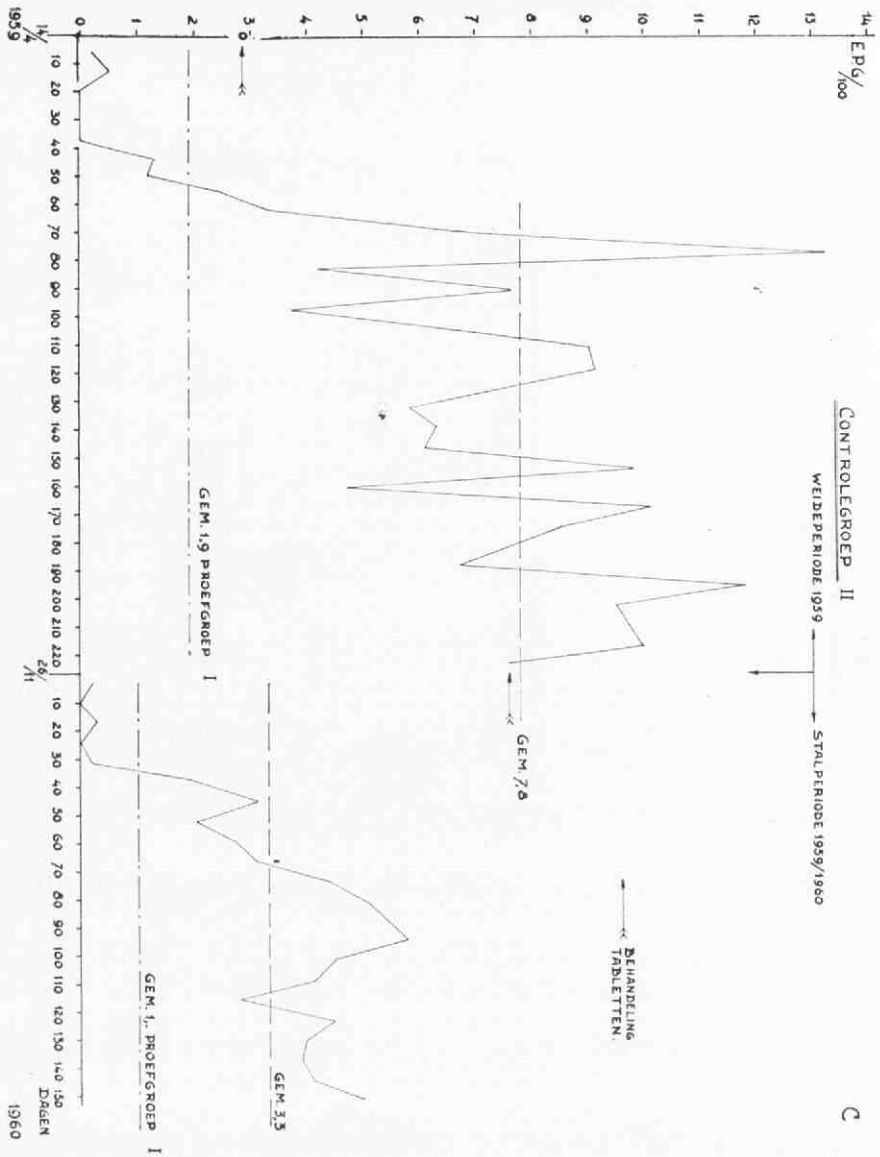
Voor deze groep van 9 paarden begon op 27 april 1959 de weidegang, tevoren waren de dieren op 21 maart behandeld. Zeven weken hierna was de mest weer positief. Na 70 dagen werden 300 epg waargenomen.
Op 10 juni werd wederom behandeld; na 47 dagen verschenen 200 epg, na 54 dagen ± 500. Daags voor de behandeling op 1 september 1959 werden in de faeces 600 epg geteld. Medio oktober bevatte de mest, na negatief te zijn geweest weer ± 600 epg.
Op 20 november 1959 begon voor deze paarden de stalperiode 1959-1960 en werden ± 400 epg geteld.



Resultaat der behandeling der paarden van proefgroep I, in de weideperiode 1959 en stalperiode 1959/1960. Het gemiddeld aantal epg mest is voor de proefgroep I en controlegroep II ingetekend.

Groep II (controlegroep, zie grafiek C, pag. 1624).

Deze groep van 19 paarden werd op 14 april behandeld waarop de faeces negatief werden. De weideperiode duurde van 16 april tot 25 november 1959. Op 23 november telden we ± 800 epg.

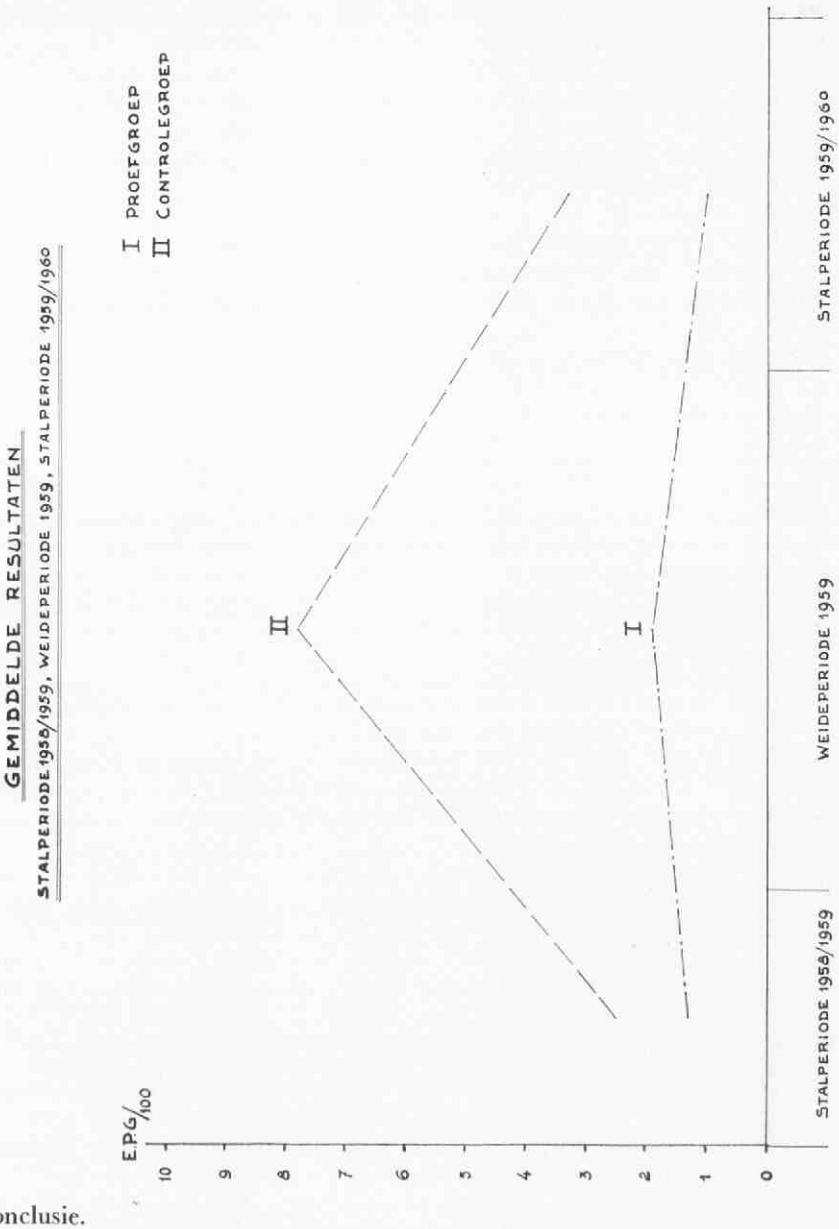


Onderzoekresultaten bij de paarden van controlegroep II in de weideperiode 1959 en stalperiode 1959/1960. Het gemiddeld aantal epg mest is voor controlegroep II en proefgroep I ingetekend.

Groep IV (controlegroep).

Deze 10 paarden tellende groep werd op 21 maart 1959 behandeld. De faeces werden wormei negatief gedurende korte tijd. De weideperiode eindigde 20 november 1959 en begon op 27 april. Op 16 november werden 600 epg geteld.

D



Conclusie.

Bij de groepen I-IV zien we hetzelfde resultaat: slechts gedurende enkele weken na behandeling géén of een zeer gering aantal strongyliden-eieren per gram faeces, daarna een beduidende toename van het aantal wormeipositieve monsters.

Een statistische analyse*) van de verkregen resultaten toont o.m. aan:

*) Verricht door Drs. A. Schoenmakers (Zoötechnisch Instituut van de Faculteit der Diergeneeskunde).

1. dat de eitoename per gram faeces na de behandeling voor het begin van de weideperiode voor proefgroep I en controlegroep II niet significant verschilt. Beide groepen mogen dus worden vergeleken.
2. dat ± 70 dagen na iedere behandeling het aantal strongyliden-eieren per gram mest weer is toegenomen tot een zeker niveau waaromheen dit aantal vervolgens blijft schommelen. Voor controlegroep II is dit niveau 780 epg.
3. dat wanneer we het niveau van 780 epg overbrengen naar proefgroep I, blijkt dat door de driemalige behandeling de eiproduktie met ¾ is verminderd (dus tot een aantal van ¼ van controlegroep II).

Opmerkelijk was dat de positieve faeces van een aantal paarden op stal gedurende de eerste 14 dagen van de weidegang negatief werden. Het gewijzigde dieet zal hiervan wel de oorzaak zijn.

Proeven met veulens:

Van een 12-tal veulens — geboren uit bij de bovenomschreven proeven ingeschakelde merriën — waarvan de geboortedatum varieerde tussen 1 februari en 27 juni, werd vanaf medio juli wekelijks een faecesmonster verzameld en onderzocht op wormeieren. Op 10 september werden aan 5 veulens wormtabletten versterkt, 5 veulens bleven onbehandeld (2 veulens werden verkocht). Op 17 november vond wederom een behandeling plaats. Uit het onderzoek met de veulens bleek onder meer ten aanzien van:

a) Ascaris equorum:

1. bij 9 veulens werden regelmatig ascaris-eieren in de faeces aangetroffen, de aantallen wisselden aanmerkelijk,
2. bij 8 hiervan moet de besmetting via overjarige eieren tot stand zijn gekomen, omdat bij de overige op deze bedrijven aanwezig paarden gedurende omstreeks 1 jaar in de faeces geen ascaris-eieren werden waargenomen,
3. bij 1 veulen werden 64 dagen na de geboorte ascaris-eieren in de faeces aangetroffen (literatuur: ontwikkelingsduur 56-80 dagen). De besmetting is dus zeer snel na de geboorte tot stand gekomen,
4. het aantal weken dat de mest, na een behandeling, ascaris-ei vrij blijft is groter dan het aantal weken dat de mest strongyliden-ei vrij blijft (verschil ± 3 à 4 weken).

b) Strongyliden (Trichonemasoorten):

1. bij 12 veulens werden regelmatig strongyliden-eieren in de faeces aangetroffen, de aantallen wisselden aanmerkelijk,
2. de besmetting heeft plaats gehad door infectieuze larven, die afkomstig kunnen zijn uit overjarige eieren en/of uit „verse" eieren,
3. bij 1 veulen werden 50 dagen na de geboorte 400 epg geteld, een week later 300 (literatuur: ontwikkelingsduur 63-84 dagen),
4. omstreeks 3 maanden na de geboorte kan het aantal strongyliden-eieren in de mest reeds zodanig groot zijn dat een behandeling ons gewenst voorkomt,
5. het aantal weken dat de mest na behandeling ei-vrij blijft is van gelijke grootte als bij volwassen paarden.

Voor veulens moet dan ook hetzelfde behandelingsschema worden aangehouden als voor paarden.

C. STALPERIODE 1959-1960.

Proeven met paarden.

Van de bij het weide-onderzoek 1959 betrokken paarden konden er 71 bij het stalonderzoek 1959-1960 worden ingeschakeld. De paarden werden als volgt verdeeld: een proefgroep van 42 stuks en een controlegroep van 29 stuks (resp. groep I en groep II). Aan groep II konden nog 5 paarden worden toegevoegd, in totaal dus 34 paarden in groep II.

Groep I (proefgroep, zie grafiek B, pag. 1623).

Behandeling vond plaats op 25 november. De faeces bleven hierna omstreeks 35 dagen vrijwel negatief, daarna nam het aanal strongyliden-eieren per gram faeces bij vrijwel alle paarden weer toe. 54 dagen later bedroeg het aantal strongyliden-eieren per gram mest omstreeks 300. Hierop volgde een behandeling (20 januari). 35 dagen later waren de faeces van 20 paarden voor het eerst weer positief. Zeven weken later waren nog slechts de faeces van 3 paarden negatief. Gemiddeld werden ± 500 epg geteld. Twee dagen later werden de paarden weer behandeld.
Ascaris-eieren werden bij geen der paarden waargenomen.

Groep II (controlegroep, zie grafiek C, pag. 1624).

De paarden werden behandeld op 26 november. De faeces bleven van vrijwel alle paarden omstreeks 38 dagen negatief, daarna nam het aantal strongyliden-eieren per gram faeces bij alle paarden weer toe. Dertien weken na de kuur werden alweer ± 500 epg geteld.
Ascaris-eieren werden éénmaal waargenomen.
Een statistische analyse van de verkregen resultaten toonde onder meer aan:

1. dat ± 70 dagen na iedere behandeling het aantal strongyliden-eieren per gram mest weer is toegenomen tot een zeker niveau waaromheen dit aantal vervolgens blijft schommelen. Voor groep II is dit omstreeks 330 epg.
2. dat dit niveau zeer significant lager is dan gedurende de weideperiode.
3. dat de snelheid waarmede het aantal eieren per gram mest toeneemt wisselt.

Proeven met veulens.

Acht veulens betrokken bij de proeven gedurende de weideperiode 1959 konden bij het stalonderzoek 1959-1960 worden ingeschakeld. Behandeling vond plaats op 17 november 1959 en 3 maart 1960.
Uit het onderzoek bleek onder meer:

1. het aantal weken dat de mest na een behandeling ascaris-ei vrij blijft is groter dan het aantal weken dat de mest strongylus-ei vrij blijft (verschil ± 4 weken).
2. het aantal weken dat de mest vrij blijft van strongyliden-eieren is van gelijke grootte als bij volwassen paarden.

IV. Beschouwing.

Het, op ons verzoek, herhaalde malen door Prof. Swierstra*) inge-

*) Wij zijn Prof. Dr. Swierstra, Hoogleraar-Directeur van het Instituut voor Veterinaire Parasitologie, en diens staf dank verschuldigd voor de verkregen waardevolle aanwijzingen en opmerkingen aangaande ons onderzoek.

stelde faecesonderzoek wees uit dat de strongyliden-infectie praktisch geheel uit *Trichonema*-soorten bestaat (kleine strongyliden).
De in het begin van dit artikel beschreven ontwikkelingscyclus van de kleine strongyliden verklaart ons hoe het komt dat 5 à 6 weken na iedere behandeling wederom eieren van *Trichonema*-soorten in de mest verschijnen. Uit de grafieken A, B, C en D**) komt duidelijk naar voren dat het aantal gevonden eieren per gram mest (epg) gedurende de stalperiode *lager* is dan het gevonden aantal gedurende de weideperiode.
Het gemiddeld aantal eieren per gram mest (uitgedrukt in honderdtallen) bedroeg immers voor de controlegroep gedurende de stalperiode 1958-1959, de weideperiode 1959 en de stalperiode 1959-1960 resp. 2,5, 7,8 en 3,3. Dit kan worden verklaard door aan te nemen dat het opgenomen voedsel gedurende de weideperiode (gras) voor de wormen gunstiger is dan het wintermenu en dat hierdoor de wormen een groter aantal eieren gaan produceren. Voor de herinfectie kansen gedurende de weideperiode is dit van grote betekenis!
Het gemiddeld aantal eieren per gram mest bedroeg voor de proefgroep gedurende het stalseizoen 1958-1959, de weideperiode 1959 en de stalperiode 1959-1960 resp. 1,3, 1,9 en 1. Het verschil tussen het aantal epg mest van de proefgroep en de controlegroep bedroeg — ten gunste van de proefgroep — voor het stalseizoen 1958-1959, de weideperiode 1959 en de stalperiode 1959-1960 resp. 48%, 76% en 70%; gerekend over de gehele proefperiode 65%.
Hieruit blijkt dat de, in de aangegeven frequentie, toegepaste behandeling wel resulteerde in een afname van het aantal epg mest, namelijk gemiddeld tot ± 1/3 van het aantal van de controlegroep, doch niet in een totaal wegblijven van eieren in de mest, m.a.w. in het darmlumen verschenen toch steeds weer geslachtsrijpe wormen.
De vraag zal beantwoord moeten worden of dit ongewenst is of niet.
Het is ons gebleken, dat uit de eieren die na een behandelingsperiode van omstreeks anderhalf jaar in de mest verschenen, levende larven konden worden gekweekt, die zich niet onderscheidden van larven, gekweekt uit eieren aanwezig in mest van nog nimmer behandelde paarden.
Deze larven moeten dan ook in staat worden geacht paarden te kunnen besmetten. Deze larven zullen dan weer tot geslachtsrijpe wormen kunnen uitgroeien met een eiproduktie, waaruit zich wederom larven zullen kunnen ontwikkelen enz.
De besmettingskansen nemen dus weer toe. Hoe sterk de besmetting zal zijn, zal afhangen van het aantal infectieuze worm-larven dat wordt opgenomen en voorts van de grootte van de bij het paard aanwezige antiparasitair gerichte immuniteit.
Door paarden kan een zekere graad van immuniteit tegen wormen worden opgebouwd, nadat zij met infectieuze larven zijn besmet geworden, die daarna tot volwassen wormen zijn uitgegroeid. Genoemde immuniteit is er de oorzaak van dat een groot percentage van de per os opgenomen infectieuze larven afsterft voordat de larven tot volwassen wormen zijn uitgegroeid en tevens dat het veel langer duurt voordat de worm geslachtsrijp is geworden en met de eiproduktie begint; een vertraagde ontwikkeling dus.
Voorts beïnvloeden de immuunstoffen de geslachtsrijpe vrouwelijke wormen zodanig dat deze minder eieren gaan produceren. De geschetste immuniteit

**) Getekend door de heer J. J. Cappon.

is feitelijk een premuniteit en bestaat dus alleen zolang er wormen in het paard aanwezig zijn. Hoe groot dit aantal moet zijn is niet met zekerheid te zeggen.
Op grond van onze voortgezette waarnemingen met de paarden na afsluiting van de stalperiode 1959-1960 menen wij dat, indien het aantal eieren per gram mest honderd tot tweehonderd bedraagt, de in de darm aanwezige wormen reeds een zodanige immuniteit veroorzaken dat een beduidende infectie met infectieuze larven kan worden „opgevangen".

Aan de hand van bovenstaande komen wij dan ook tot de conclusie dat de wormbestrijding bij het paard gebaseerd dient te zijn op:

1. *anthelmintica;*
2. *de door het paard zelf ontwikkelde immuniteit;*
3. *hygiëne.*

BEHANDELING.

De in te stellen behandeling dient er op gericht te zijn het aantal larven en volwassen wormen in het paard zo gering mogelijk te doen zijn.

a. weideperiode.

De kans op besmetting met infectieuze larven is gedurende de weideperiode veel groter dan gedurende de stalperiode, reden waarom men er voor dient te zorgen dat zo weinig mogelijk wormeieren op het weiland komen. Dit kan men bereiken door:

1. de in de winter geproduceerde mest niet op het weiland, doch op het bouwland te brengen. Is dit niet mogelijk dan de mest op een hoop deponeren en lang laten staan (eieren sterven af bij hoge broeitemperatuur).
2. de paarden *veelvuldig te behandelen,* b.v. om de 4 à 5 weken (het aantal wormeieren per gram mest dat 28-35 dagen na een kuur in de mest aantoonbaar is, is immers gering!).
3. de gedurende de weideperiode nieuw aangekochte paarden eerst te behandelen (op stal!) en dan pas op de weide te brengen.
4. de veulens vanaf een leeftijd van 3 maanden bij de behandeling te betrekken.

b. stalperiode.

Indien de paarden vanuit een ruif of krib worden gevoederd — het voedsel komt dan niet in contact met plaatsen waar infectieuze larven (strongyliden, vochtige stalmuren) of wormeieren (ascaris) aanwezig kunnen zijn — is het niet van belang of in de mest een beduidend aantal wormeieren voorkomt, mits men deze mest maar niet over het weiland uitstrooit!
De behandeling dient er vooral op gericht te zijn een groot aantal *Trichonema* larven uit de darmwand vrij te maken. Dit bereikt men door, middels een regelmatige behandeling, er voor zorg te dragen dat het aantal volwassen *Trichonema* in het darmlumen niet zodanig groot wordt dat hierdoor de ontwikkeling van de larven te sterk wordt geremd (toenemende immuniteit). Wanneer men er van uitgaat dat een toename van het aantal eieren mede berust op een toename van het aantal wormen en dat hetzelfde geldt t.a.v. de immuniteit, dan zal de behandeling plaats moeten vinden vóór het tijdstip waarop de maximale eiproduktie wordt bereikt.
Aangezien dit tijdstip voor *Trichonema*-soorten te stellen is op omstreeks

70 dagen na een vorige behandeling, verdient het aanbeveling de paarden te behandelen met een tussenruimte van omstreeks 7-8 weken. Even voordat de weideperiode aanbreekt dient een behandeling plaats te vinden.
Drachtige merriën dient men omstreeks een week voor de berekende datum van veulenen nog een behandeling te geven. Enkele dagen hierna wordt de stal waarin de merrie vertoeft (nogmaals) goed gereinigd met een 3%-ige creoline oplossing van minstens 50° C. De stal waarin het veulen vertoeft als de merrie moet werken dient zo veel mogelijk faecesvrij te worden gehouden en regelmatig te worden behandeld met genoemde creoline-oplossing.
De behandeling zowel gedurende de weidetijd als de staltijd is eenvoudig en bestaat uit het toedienen van phenothiazine en piperazine. Beide stoffen kunnen verwerkt worden in tabletvorm. Elke tablet bevat 5 gram phenothiazine en 5 gram piperazine-adipaat.
Als dosering houde men aan:

koudbloed	veulens	4 tabletten
	tot 2 jaar	7 tabletten
	ouder dan 2 jaar	10 tabletten
warmbloed	veulens	3 tabletten
	tot 2 jaar	5 tabletten
	ouder dan 2 jaar	8 tabletten

De tabletten worden 's morgens toegediend nadat de dieren de avond tevoren geen voedsel wordt verstrekt.

SAMENVATTING.

1. Zowel de strongyliden als de ascariden berokkenen hun gastheer schade in elk stadium van hun ontwikkeling. De larven beschadigen onder meer darm, lever, pancreas, longen e.d., de volwassen exemplaren vooral het darmslijmvlies, terwijl tevens sommige zich voeden met darminhoud. Verminderde orgaanfuncties, ontstekingen, koliek, vermagering en anemie kunnen er het gevolg van zijn.
2. Om na te gaan of in faeces wormeieren voorkomen zal het — in verband met de zeer grillige verspreiding van het aantal wormeieren over een mestbal — nodig zijn, dat van een paard tenminste een tweetal, uit diverse plaatsen van de uitgescheiden faeces verzamelde monsters, wordt onderzocht.
3. Het materiaal waarin de faecesmonsters worden verzonden dient goed met faeces te worden volgepropt (geen ontwikkeling van de eieren bij zuurstof-gebrek).
4. De bestrijding van de worminfectie dient regelmatig te worden uitgevoerd bij paarden vanaf een leeftijd van 3 maanden, indien een faecesonderzoek positief is verlopen. Hygiënische maatregelen zijn nodig.
5. Na iedere behandeling blijken de faeces slechts gedurende 4 à 5 weken vrijwel geen eieren van strongyliden (*Trichonema*-soorten) te bevatten, daarna neemt het aantal van deze eieren weer toe tot een zeker niveau waaromheen dit aantal vervolgens blijft schommelen. Dit niveau wordt bereikt omstreeks 70 dagen na de behandeling.
   De faeces blijven na iedere behandeling tenminste omstreeks 8 à 9 weken ascarisei negatief (jonge paarden), veelal echter ook beduidend langer; in het merendeel der gevallen zelfs bij voortduring (volwassen paarden).
6. De behandeling is eenvoudig. Na vasten sinds de voorafgaande avond, worden de wormtabletten — die 5 gram phenothiazine en 5 gram piperazine-adipaat bevatten — na te zijn fijngemaakt, droog of bevochtigd met voedsel toegediend. De opnamesnelheid wisselt; de paarden ondervinden geen klinisch waarneembaar nadeel van de wormmiddelen.
   Als dosering dient men aan te houden:

a. koudbloed : veulens 4 tabletten, tot 2 jaar 7 tabletten, volwassen paarden 10 tabletten.
b. warmbloed: veulens 3 tabletten, tot 2 jaar 5 tabletten, volwassen paarden 7 tabletten.

7. De in het darmlumen aanwezige volwassen *Trichonema*-wormen wekken bij de gastheer een zekere immuniteit op, waardoor onder meer de in de darmwand aanwezige *Trichonema*-larven zich niet verder ontwikkelen. Door de volwassen wormen te verwijderen daalt de immuniteit, waardoor een aantal „rustende" larven zich gaat ontwikkelen en naar het darmlumen trekt. Door een regelmatige behandeling saneert men de darmwand wanneer er tenminste geen of slechts een geringe herbesmetting kan plaatsvinden.
8. Omdat de herbesmettingskansen gedurende de weideperiode groter zijn dan gedurende de stalperiode zal men er voor moeten zorgdragen dat op het weiland zo min mogelijk wormeieren terecht komen. Dit kan men bereiken door:
   a. de paarden vlak voor de weideperiode te behandelen,
   b. de paarden tijdens de weideperiode om de 4 à 5 weken te behandelen,
   c. de veulens vanaf een leeftijd van 3 maanden bij de behandeling te betrekken,
   d. tijdens de weideperiode nieuw aan te kopen paarden eerst te behandelen voor ze op de weide toe te laten,
   e. de tijdens de stalperiode geproduceerde faeces niet over het weiland uit te strooien.
9. Gedurende de stalperiode is een behandeling om de 7 à 8 weken aangewezen. Men dient het behandelingsschema zo op te stellen dat even voordat de weideperiode begint nog een kuur kan plaatsvinden. Drachtige merriën geve men een week voor de berekende dag van veulenen nog een kuur.
10. Het toegepaste behandelingsschema resulteerde in een afname van het aantal eieren per gram mest van de proefgroep tot ± 1/3 van die van de controlegroep.
11. Algemene hygiënische maatregelen:
    a. de paarden niet van de grond af voederen, doch vanuit een ruif of krib, zodat het voedsel niet in aanraking kan komen met plaatsen waar eventueel infectieuze larven *(Strongyliden,* vochtige stalmuren) of wormeieren *(Ascaris)* aanwezig kunnen zijn,
    b. de gedurende de stalperiode geproduceerde mest op een aparte hoop deponeren en niet over het weiland uitstrooien,
    c. de stal waarin de merrie veulent vooraf goed reinigen (3%-ige creoline oplossing van minstens 50° C).

SUMMARY.

1. Strongylides as well as Ascarides cause their host much damage in every stage of their development. The larvae damage among others, the intestinum, liver, pancreas, lungs, etc.; adult specimen particularly the intestinal-mucosa, whereas some feed on the intestinal contents. Decreased functions of the organ, inflammations, colic, emaciation and anaemia may be the result.
2. In order to examine whether worm-eggs are present in feces and in connection with the very whimsical spreading of the number of worm-eggs over a feces-ball it will be necessary to have at least two samples of feces tested that are gathered from various parts of the feces of a horse.
3. The material in which the samples of feces are dispatched should be well stuffed with feces (no development of eggs with shortage of oxygen).
4. Control of the infection of worms should be executed with horses from the age of 3 months if an examination of feces has a positive result. Hygienic measures are necessary.
5. After every treatment the feces appear to contain hardly any eggs of Strongylides *(Trichonema* species) only during from 4 to 5 weeks; after this the number of eggs increases again to a certain level, about which it remains fluctuating. This level is reached approximately 70 days after treatment. After each treatment the

feces remain as least from about 8 to 9 weeks Ascarisegg - negatieve (young horses), however often also much longer; in the majority of cases even continually (adult horses).

6. The treatment is simple. After fasting since the previous night the worm tablets, containing 5 grammes of phenothiazin and 5 grammes of piperazin adipate, are administered after having been pulverized either dry or moistened with food. The speed of ingestion varies; horses do not show any clinically perceptible disadvantage of the worm medicines.
   A normal dosage is a follows:
   a. underbred : colts 4 tablets, till 2 years 7 tablets, adult horses 10 tablets.
   b. thoroughbred: colts 3 tablets, till 2 years 5 tablets, adult horses 7 tablets.
7. The matured *Trichonema*-worms that are present in the intestinal lumen cause a certain immunity with the host by which among others the *Trichonema*-larvae in the intestinal-wall cannot develop themselves any further. By removing the matured worms the immunity decreases, as a result of which a number of „slumbering" larvae continue their development and migrate to the intestinal lumen. By a regular treatment one sanitates the intestinal-wall if there is little or no reinfection possible.
8. Because chances of reinfection during the g r a z i n g- p e r i o d are greater than during the stable-period it will be necessary to prevent worm eggs as much as possible from being deposited upon the meadow. This may be attained as follows:
   a. by treating the horses shortly before the grazing-period,
   b. by treating the horses during the grazing-period every 4 or 5 weeks,
   c. by including the colts in the treatment from the age of 3 months,
   d. by treating the horses that are recently bought before letting them enter the meadow,
   e. by not distributing the feces produced during the stable-period over the meadow.
9. During the s t a b l e-p e r i o d a treatment every 7 or 8 weeks is advisable. The scheme of treatment should be regulated in such a way that just before the beginning of the grazing-period a treatment can be given. Mares in foal should be given a treatment a week before the expected day of parturition.
10. The applied scheme of treatment resulted in a decrease of the number of eggs per gramme of feces of the test group to 1/3 of that of the control group.
11. General hygienic measures:
    a. the horses should not be fed from the ground but from a rack or manger, in order to prevent the food from getting in touch with such places where eventually infectious larvae *(Strongylides,* moist stable walls) or worm-eggs *(Ascaris)* may be found,
    b. the manure produced during the stable-period should be put down on a special heap and not distributed over the meadow,
    c. the stable in which the mare foals should be well cleaned previously with a 3% creolin solution of at least 50° C.

RÉSUMÉ.

1. Les Strongylidés comme les Ascaridés causent des dégats à leur hôtes. Les larves endommagent e.a. les intestins, le pancréas et les poumons; les formes adultes attaquent spécialement la muqueuse intestinale; aussi quelques espèces se nourrissent avec le contenu intestinal. Par voie de conséquence des fonctions abaissées des organes, des inflammations, la colique, l'amaigrissement et l'anémie se produissent.
2. Pour constater s'il y a des oeufs de vers dans les fèces, il est nécessaire — en connection avec la distribution très capricieuse du nombre des oeufs dans une boule de fèces — de receuillir au moins deux échantillons de la matière fécale provenus de différents endroits des fèces excrétées.
3. Le vaisseau dans lequel l'échantillon de fèces est expédié doit être rempli totale-

ment, car de cette manière le développement des oeufs n'est pas possible par manque d'oxygène.

4. Il faut que la lutte contre les infestations vermineuses soit exécutée chez les chevaux dès un âge de trois mois si l'investigation fécale est positive. Des mesures hygiéniques sont nécessaires.
5. Après chaque traitement les fèces se trouvent libres des oeufs des Strongylides (espèces du genre *Trichonema)* seulement pendant 4 à 5 semaines. Après ça le nombre des oeufs s'accroît jusqu'à un certain niveau et ensuite fait des fluctuations autour de ce niveau. Ce niveau-là s'atteint environ 70 jours après le traitement.
   Après chaque traitement les fèces restent libres des oeufs des Ascaridés au moins environ 8 à 9 semaines (chez les chevaux jeunes), souvent appréciablement plus longtemps; pour la plupart même permanent (chez les chevaux adultes).
6. Le traitement est aisé. Après le jeûne depuis la veille au soir les tablettes antivermineuses, contenantes 5 g de phénothiazine et 5 g d'adipate de pipérazine, sont administrées, après écrasement, sèches ou après humification avec le fourrage. La rapidité de l'alimentation est variable. Les chevaux n'éprouvent pas des désavantages visibles.
   Le dosage avisé est:
   a. chevaux de trait: les poulains 4 tablettes, jusqu'à 2 ans 7 tablettes, les chevaux adultes 10 tablettes;
   b. chevaux de sang: les poulains 3 tablettes, jusqu'à 2 ans 5 tablettes, les chevaux adultes 7 tablettes.
7. Les Trichonémas adultes présents dans le tube digestif produisent une certaine immunité chez l'hôte. Parça les larves présentes dans la muqueuse intestinale ne se développent pas. Par l'écartement des vers adultes l'immunité décroît. Parça nu nombre des larves „en non-activité" se développent et marchent vers le tube digestif. Par un traitement régulier la paroi intestinale est assainie si la réinfestation n'est pas possible ou seulement faible.
8. Puisque les chances de la réinfestation sont plus grandes pendant la p é r i o d e d u p â t u r a g e que dans la période de la stabulation, il faut qu'on prende soin que dans le pré le nombre des oeufs soit aussi petit que possible. On peut obtenir cela par:
   a. le traitement des chevaux immédiatement avant la période du pâturage,
   b. le traitement régulier des chevaux à intervalles de 4 à 5 semaines,
   c. le traitement des poulains dès l'âge de 3 mois,
   d. le traitement des achats avant les introduire dans le pré,
   e. pas disséminer le fumier, produit pendant la période de la stabulation, sur le pré.
9. Pendant la p é r i o d e d e l a s t a b u l a t i o n un traitement, répété chaque 7 à 8 semaines, est indiqué. Il faut que le schéma des traitements est arrangé dans cette manière que le dernier traitement aura lieu immédiatement avant le pâturage.
   Les juments pleines doivent être traitées une semaine en avant le jour calculé de la mise-bas.
10. Le traitement, appliqué selon le schéma mentionné plus haut, produit un décroissement du nombre des oeufs par gramme de fèces du lot d'essai à un tiers de celui du groupe-contrôle.
11. Les mesures hygiéniques générales:
    a. Les chevaux ne doivent pas être nourris par terre mais avec un ratelier ou mangeoire ainsi que les aliments ne peuvent pas être contaminés par des larves infestantes des Strongylidés (des parois humides) ou par oeufs des Ascaridés.
    b. Le fumier, produit pendant la période de la stabulation doit être amassé à un tas bien séparé, et pas être disséminé sur le pré.
    c. L'écurie dans laquelle la jument poulainera, doit être nettoyée en avant avec un solution de 3% de créoline d'une température au moins de 50° C.

ZUSAMMENFASSUNG.

1. In jedem Stadium ihrer Entwicklung fügen sowohl die Strongyliden als auch die Askariden ihrem Wirt Schaden zu. Die Larven beschädigen u.a. Darm, Leber, Pankreas, Lunge etc., die ausgewachsenen Exemplare vor allem die Darmschleimhaut, während andere sich von dem Darminhalt nähren, wodurch verminderte Organfunktionen, Entzündungen, Kolik, Abmagerung und Anämie hervorgerufen werden können.
2. Um festzustellen, ob im Kot Wurmeier vorhanden sind, wird es — in Verband mit der eigenartigen Zerstreuung der Wurmeier in einem Kotballen — nötig sein, dass von jedem Pferd mindestens zwei Kotmuster untersucht werden müssen. Diese sollen von verschiedenen Stellen des frisch abgesetzten Kothaufens entnommen werden.
3. In dem Versand benutzten Verpackungsmaterial muss der Kot gut angepresst werden (keine Entwicklung der Eier bei Sauerstoffmangel).
4. Die Bekämpfung der Wurminfektion bei Pferden muss, falls die Kotuntersuchung positiv war, ab einem Alter von 3 Monaten regelmässig ausgeführt werden. Hygienische Maszregeln sind nötig.
5. Nach jeder Behandlung zeigte sich, dass der Kot nur während 4-5 Wochen keine Strongylideneier (*Trichonema*-arten) befasst, danach nimmt die Eizahl bis zu einer bestimmten Höhe zu, die nur geringen Schwankungen unterliegt. Dieser Punkt wird ungefähr 70 Tage nach der Behandlung erreicht.
   Der Kot bleibt nach jeder Behandlung mindestens 8-9 Wochen frei von Askarideneiern (junge Pferde), oft bedeutend länger, in den meisten Fällen (erwachsene Pferde) selbst dauernd.
6. Die Behandlung ist einfach. Nach dem Hungern (abends zuvor) werden den Tieren die feingeriebenen Wurmtabletten — die 5 gr. Phenothiazin und 5 gr. Piperazin-Adipat enthalten — trocken oder angefeuchtet mit dem Futter verabreicht. Die Aufnahmedauer wechselt; die Tiere erleiden durch die Wurmmittel keinen klinisch wahrnehmbaren Nachteil.
   Als Dosierung verordne man:
   a. Kaltblüter : Fohlen 4 Tabletten, bis zu 2 Jahren 7 Tabletten, erwachsene Pferde 10 Tabletten.
   b. Warmblüter: Fohlen 3 Tabletten, bis zu 2 Jahren 5 Tabletten, ausgewachsene Pferde 7 Tabletten.
7. Die im Darmlumen vorhandenen ausgewachsenen *Trichonema*-würmer erzeugen beim Wirtstier eine gewisse Immunität, wodurch die in der Darmwand vorhandenen *Trichonema*-larven sich nicht weiter entwickeln. Durch die Abtreibung der ausgewachsenen Würmer sinkt die Immunität, wodurch eine Anzahl „ruhende Larven" sich entwickeln können und zum Darmlumen wandern. Regelmäszige Behandlung heilt die Darmwand, falls keine oder nur geringe Wiederverseuchung stattfindet.
8. Da die Möglichkeit einer erneuten Verseuchung während der Weidezeit grösser ist, als während der Stallperiode, so muss dafür Sorge getragen werden, dass das Weideland ein Minimum an Wurmeiern aufweist.
   Dies erreicht man durch:
   a. Behandlung der Pferde kurz vor der Weidezeit,
   b. Behandlung während der Weidezeit um die 4-5 Wochen,
   c. Fohlen, vom 3. Lebensmonat ab in die Behandlung einzubeziehen,
   d. In der Weideperiode neuerworbene Pferde erst zu behandelen, ehe sie auf die Weide kommen,
   e. Den, während dr Stallperiode produzierten Kot nicht über das Weideland auszustreuen.
9. Während der Stallperiode ist jede 7-8 Wochen eine Behandlung erwünscht. Das Behandlungsschema soll so aufgestellt werden, dass kurz vor dem Beginn der Weidezeit nochmals eine Kur stattfindet. Trächtigen Stuten gebe man eine Woche vor dem berechnete Geburtstermin nochmals eine Kur.

10. Die angewandte Behandiungsweise ergab bei der Versuchsgruppe eine Abnahme der Eianzahl pro gr. Kot bis zu einem Drittel gegenüber der Kontrollgruppe.
11. Allgemeine hygienische Maszregeln:
    a. Man füttere die Pferde nicht vom Boden, sondern aus der Krippe oder Raufe, damit das Futter nicht mit Stellen in Berührung kommt, wo evtl. infektiöse Larven *(Strongyliden,* feuchte Stallwände) oder Wurmeier *(Ascaris)* vorhanden sein können;
    b. man bringe den während der Stallperiode abgesetzten Kot auf einen aparten Haufen und streue ihn nicht über das Weideland;
    c. der Stall, warin die Stute abfohlt, muss vorher gut mit einer 3%igen Kreolinlösung von mindestens 50° C gereinigt werden.

LITERATUUR

Abrahamse, A. A.: Het nieuwe antiparasiticum phenothiazine en de toepassing ervan bij de strongylosis van het paard. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 70, *23, (1945).*

Beijers, J. A., Raadshoven, F. H. van: Strongyliden bij het paard en de kleine herkauwers. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 70, *7, (1945).*

Borchert, A.: Lehrbuch der parasitologie für Tierärzte. Leipzig 1945.

Britton, J. W.: Studies on the normal variations in the strongyle egg counts of horse faeces. *Cornell Vet., XXVIII, 228, (1938).*

Broersma, S.: Scelrostomiasis bij paarden. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 45, *18, (1918).*

Enigk, K.: *Arch. für Tierheilkunde,* 67, *363, (1934).*

Gibson, T. E.: The effect of small repeated doses of phenothiazine on strongylid infestation in the horse. *Vet. Rec.*, 57, *301, (1945).*

Gibson, T. E.: Further observations on the effect of small repeated doses of phenothiazine on strongylid infestation in the horse. *Vet. Rec.*, 61, *451, (1949).*

Gibson, T. E.: Critical tests of phenothiazine as an anthelmintic for horses. *Vet. Rec.*, 62, *341, (1950).*

Gibson, T. E.: The effect of repeated anthelmintic treatment with phenothiazine on the faecal egg counts of housed horses with some observations on the life cycle of trichonema supp in the horse. *J. Helminth.*, XXVII, *(1953) 2a.*

Gibson, T. E.: Some experiences with small daily doses of phenothiazine as a means of control of strongylid worms in the horse. *Vet. Rec.*, 72, *37, (1960).*

Grootenhuis, G.: Wormzicktebestrijding bij het paard. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 78, *630, (1953).*

Grootenhuis, G.: Over de bestrijding van strongylosis en ascariasis bij het paard. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 82, *16, (1957 a).*

Grootenhuis, G.: Piperazine bij de bestrijding van worminfecties bij het paard. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 82, *852, (1957 b).*

Mönnig, H. O.: Veterinary helminthology and entomology. London 1945.

Poynten, D., Lloyd Hughes, D.: Phenothiazine and piperazine, an efficient anthelmintic mixure for horses. *Vet. Rec.*, 70, *1183, (1958).*

Raadshoven, F. H. van: Strongylose bij het paard. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 76, *591, (1951).*

Swierstra, D.: De parasitaire ziekten, een gecompliceerd probleem. Inauguratie 1958.

Hokverschillen bij mestvarkens

Een onderzoek naar verschillen in groei, voederverbruik en slachtkwaliteit bij bacon-varkens, gemest in verschillende hokken van dezelfde selectiemesterij.)*

Differences in fatting pigs

A research about differences in growth, food conversion and slaughter quality af baconpigs, fattened in different sties of the same pig testing-station.

door Dr. C. C. OOSTERLEE en Ir. D. MINKEMA[1]), J. OOSTERBAAN[2]), diergeneeskundig student, Dr. TH. STEGENGA.[3])

Inleiding:

Het rendement van de varkenshouderij is van vele factoren afhankelijk, o.a. van de groeisnelheid, het voederverbruik en de slachtkwaliteit. Het is bekend, dat deze op hun beurt weer mede bepaald worden door genetische- en milieuinvloeden. De huisvesting is een belangrijke milieufactor.
Onze kennis omtrent de juiste invloed hiervan op varkens is echter nog zeer onvolledig. Het navolgende zal (helaas) geen belangrijke bijdrage leveren met betrekking tot de meest gewenste huisvesting. Wel zal er uit blijken, dat ogenschijnlijk geringe verschillen in bouw of ligging van de hokken belangrijk kunnen zijn voor groei en voederverbruik van de varkens en bijgevolg voor de economie van de varkenshouderij.
Alhoewel voor alle huisdieren de huisvesting voor het bereiken van een optimale prestatie van belang moet worden geacht, is bij diverse onderzoekingen wel gebleken, dat dit in het bijzonder geldt voor het varken; vooral de wijze waarop de stal gebouwd is, bepaalt het stalklimaat en van de klimaatsfactoren zijn de temperatuur en het microklimaat voor varkens zeer belangrijk. Dat een varken meer afhankelijk is van klimaatsfactoren dan de andere huisdieren, behoeft ons niet te bevreemden. Het varken leeft in menig opzicht in nauwer contact met zijn omgeving dan de andere huisdieren en het bezit in tegenstelling tot deze geen dicht haar- (of veren-) kleed. Rund, paard, schaap en pluimvee bezitten een dichte huidbedekking welke de dieren beschut tegen allerlei omgevingsinvloeden en in belangrijke mate bijdraagt tot het handhaven van de juiste lichaamstemperatuur. In welke mate de isolerende werking van de speklaag bij varkens het haarkleed vervangt, is niet bekend. Bij het jonge dier zal deze in elk geval geen rol spelen om de eenvoudige reden dat de speklaag daar nog niet aanwezig is.

---

*) Tevens 123ste Mededeling van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord" te Zeist.

[1]) Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord", Zeist.
[2]) Instituut voor Landbouwbedrijfsgebouwen, Wageningen.
[3]) Laboratorium voor Veeteelt, Landbouwhogeschool, Wageningen.

Het micro-klimaat, waaronder we verstaan het totaal van de klimaatsfactoren in de onmiddellijke nabijheid van het dier, is mede afhankelijk van zeer plaatselijke factoren. Het is dan ook zeker niet op alle plaatsen binnen dezelfde stal gelijk, bijv. onder invloed van de nabijheid van een raam of een deur, de ligging van het hok ten opzichte van de windrichting, de bouwwijze van het ventilatiesysteem, een hokafscheiding van steen, hout of buiswerk, meer of minder stro, de isolatie van de vloer in het algemeen, etc.
Om na te gaan of verschillen in het micro-klimaat binnen dezelfde stal oorzaak kunnen zijn van verschillen in groeisnelheid e.d., werden door één onzer (S t) gegevens bewerkt afkomstig van de selectiemesterij in Wageningen. Tengevolge van het feit, dat deze gegevens betrekking hadden op een tamelijk gering aantal varkens, was te verwachten dat hokverschillen als bovenbedoeld niet met zekerheid konden worden aangetoond. Wel werd door het resultaat van dit onderzoek het vermoeden versterkt dat ze bestaan.

Een onderzoek naar deze verschillen binnen de selectiemesterijen is niet slechts interessant voor onze kennis omtrent het micro-klimaat. Het is ook uit fokkerij-oogpunt belangrijk. Het doel van de selectiemesterij is immers om eventuele op erfelijke aanleg berustende verschillen in groei, voederverbruik en/of slachtkwaliteit tussen de varkens van de verschillende tomen vast te stellen. Om dit te kunnen doen, moeten de milieufactoren voor alle varkens gelijk zijn. Is dit niet het geval en zou het resultaat in zekere mate afhankelijk zijn van bijv. de plaats in de stal, dan verliest het aan waarde. Om deze redenen werd het verantwoord geacht dit vraagstuk verder te onderzoeken. Van dit onderzoek zal in het hier volgende verslag worden uitgebracht.

Literatuuroverzicht.

Aangezien het ons gaat om de invloed van het micro-klimaat, zullen hier slechts enkele publikaties worden aangehaald die op dit onderwerp betrekking hebben. Onderzoekingen die de invloed van het klimaat in het algemeen behandelen, zullen dus onbesproken blijven.
M a c L a g a n en T h o m p s o n (1950) constateerden dat de dieren op een houten vloer beter groeiden dan op een betonvloer. L u c a s en T h o m p s o n (1953) vergeleken een koude betonnen vloer met een houten en een electrisch verwarmde; tot 50 lb groeiden de dieren op de betonnen vloer slecht en hadden weinig eetlutst. Boven de 50 lb groeiden alle dieren even snel en namen even veel voedsel op. Die op de betonvloer bleven echter achter in conditie bij de andere.
L u c a s (1954) vergeleek een vochtige met een droge betonvloer. Beide groepen dieren, elk bestaande uit 16 biggen, vertoonden geen verschillen in groei en voedselopname. B a r b e r, B r a u d e en M i t c h e l l (1955) konden evenmin verschillen aantonen tussen varkens, die resp. op verwarmde en niet verwarmde betonvloeren werden gehouden. In dit geval werd echter bij beide groepen veel stro gebruikt. C a r s e (1952) in Australië constateerde bij varkens, gehouden in een potstal, betere groei en een gunstiger voederverbruik dan bij dieren, die op een betonvloer met stro werden gehouden. D a m m e r s (1955) herhaalde deze proef in

Nederland met 64 landvarkens. Hij vond dat de gewone stal beter resultaat opleverde dan de potstal.

Eigen onderzoek.

HET MATERIAAL.

Gebruik werd gemaakt van de gegevens van 3 selectiemesterijen. Om verschillende redenen leent het materiaal van de selectiemesterijen zich zeer goed voor een studie als deze. De werkwijze is daar wat voedering en verzorging betreft zo veel mogelijk steeds en overal gelijk; men heeft, voor zover met landvarkens wordt gewerkt, steeds te doen met dieren die gemest worden tot hetzelfde gewicht (± 90 kg.); de gegevens omtrent groei, voederverbruik en slachtkwaliteit zijn op uniforme wijze bepaald en vastgelegd.

Wanneer de gegevens afkomstig van de verschillende selectiemesterijen met elkaar zouden worden vergeleken, zou dit allerlei complicaties kunnen geven. Men zou te doen kunnen krijgen met verschillen in genetisch opzicht tussen de dieren van de verschillende mesterijen; verder zouden verschillen in stalbouw en -verwarming en kleine verschillen in verzorging onvermijdelijk zijn. Wij baseerden onze studie daarom uitsluitend op vergelijking van de mestresultaten, verkregen in verschillende sectoren van dezelfde selectiemesterij. Zonder bezwaar kan worden aangenomen dat er binnen dezelfde mesterij, gerekend over meerdere jaren geen verschillen in genetisch opzicht, noch in verzorging bestaan tussen de dieren, gemest in verschillende hokken of sectoren.

Drie selectiemesterijen werden in het onderzoek betrokken en wel die te Boxtel, Halerbrug en Drachten.

De mesterij te Boxtel (fig. 1, pag. 1639) is ongeveer 40 jaar geleden gebouwd; nadien is hij enige malen uitgebreid. Het oude gedeelte (I) is een stal van het klassieke model zonder aparte mestgang. De gedeelten II en III zijn later bijgebouwd; deze bevatten wèl een aparte mestgang (Deense stal). In het gedeelte I is een verhoogde en goed geïsoleerde ligplaats aangebracht. De hokafscheidingen bestaan uit een halfsteensmuurtje. De buitenwand is een spouwmuur. De ramen (vrij klein) zijn aangebracht in het schuin oplopende dak. In de sectoren II en III zitten de (grotere) ramen gewoon in de gevel. De buitenmuur is ook hier voorzien van een spouw.

De sectoren A, B en C zijn niet in het onderzoek betrokken; A niet, omdat dit deel nog maar een paar jaar geleden is bijgebouwd en ons onderzoek zich over een beduidend groter aantal jaren uitstrekte. B en C niet, omdat in deze sectoren afwisselend Groot-Yorkshire en Landvarkens waren gemest. In de rest van de stal waren, evenals in de hierna te nemen selectiemesterijen, uitsluitend Landvarkens gemest.

De verhouding glasoppervlak/grondoppervlak is voor de oude stal 3,5%, voor de Deense stal 6%.

De selectiemesterij te Halerbrug (fig. 2, pag. 1640) is gebouw in 1930; de oorspronkelijke boerderij stamt van 1917; in 1930 is de stal opnieuw verbouwd en in 1947 uitgebreid. Het is een stal van Deens type. De hokken zijn om en om gescheiden door een halfsteens muurtje en houten afscheidingen. De ramen zijn in het schuin oplopende dak aangebracht (glasoppervlak 2½% van vloeroppervlak). Kort na de oorlog is

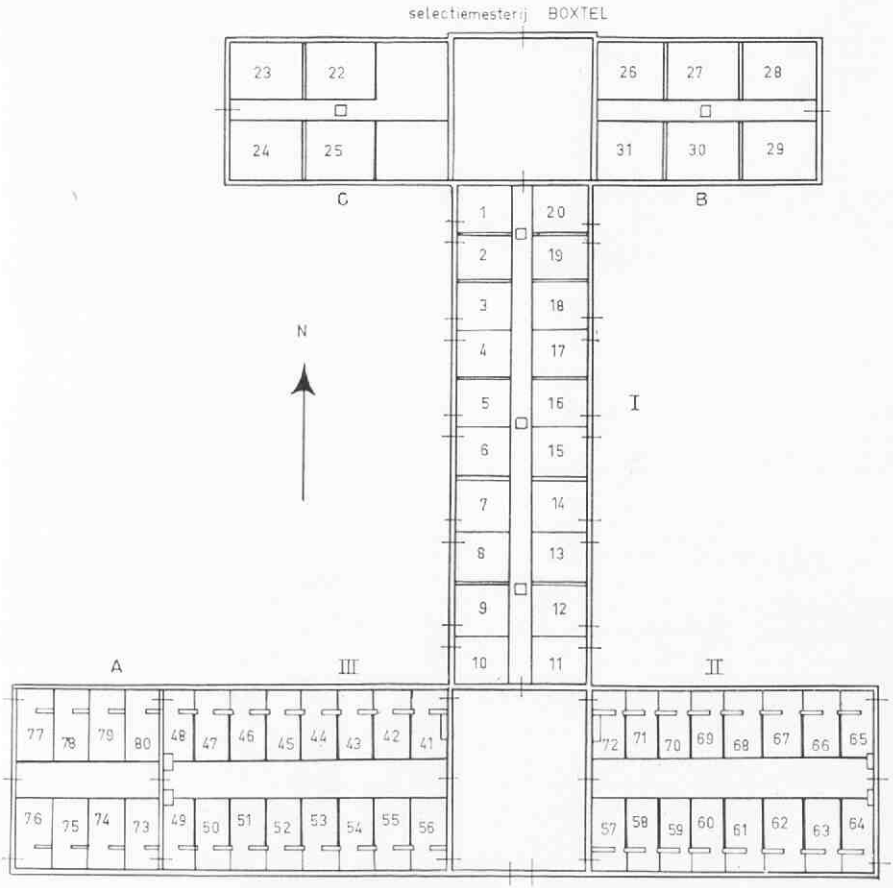


Fig. 1. Situatietekening van de selectiemesterij te Boxtel.

Groundplan of the pig testing station Boxtel.

de stal uitgebreid (hokken 16-24 en 40-47 in fig. 2). Dit deel is vrijwel gelijk gebouwd als de rest van de stal; alleen zijn de afscheidingen tussen de hokken van hekwerk. De ligging van de stal is Oost-West.

De selectiemesterij te D r a c h t e n (fig. 3, pag. 1641) is in gebruik genomen in 1950 en bijgevolg de nieuwste van de drie. Het is een Deense stal; de ligging is Oost-West. De hokafscheidingen bestaan ten dele uit hekwerk, ten dele uit een halfsteens muurtje.

De ramen zijn in de zijmuren aangebracht (glasoppervlak 9% van grondoppervlak).

Alle drie de selectiemesterijen zijn centraal verwarmd.

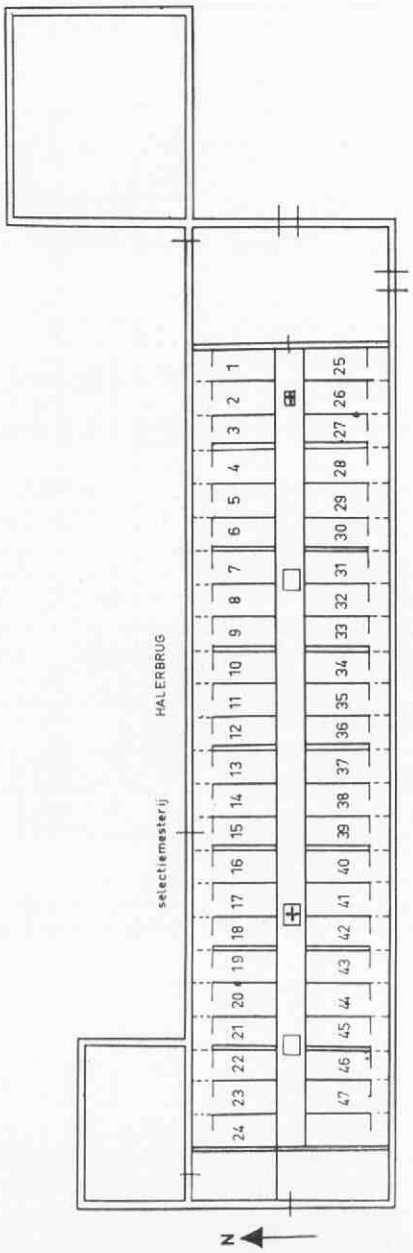


Fig. 2. Situatietekening van de selectiemseterij te Halerbrug.

Groundplan of the pig testing station Halerburg.

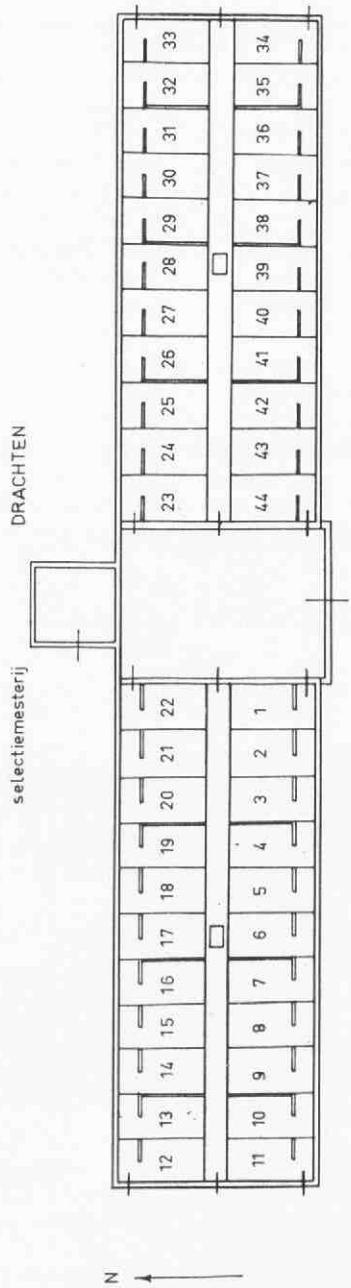


Fig. 3. Situatietekening van de selectiemesterij te Drachten.

Groundplan of the pig testing station Drachten.

DE VERDELING VAN DE SELECTIEMESTERIJEN IN SECTOREN.

Dit is zodanig geschied, dat elke sector een aantal hokken bevatte dat voldoende groot was om redelijk betrouwbare uitkomsten te kunnen verwachten. Aanvankelijk werd gewerkt met de gemiddelden per sector over de jaren 1951 t/m 1957. Met behulp van deze gegevens werden verschillen aangetoond welke zeer significant waren. Zoals verderop zal blijken was een vergelijking van de gemiddelden van deze sectoren zonder meer om verschillende redenen niet toelaatbaar. Daarom is naderhand een andere werkwijze toegepast. Tabel 1 geeft de indeling zoals die oorspronkelijk gebruikt werd weer. Deze tabel dient o.a. ook om een indruk te geven van de grootte van het materiaal. Bij deze indeling werd verder uiteraard rekening gehouden met verschillen in bouwwijze of ligging.
Het is bekend, dat de mestresultaten in ons land mede afhankelijk zijn van het seizoen. Aangezien de seizoenschommelingen mogelijk niet in alle sectoren dezelfde zijn, werden de gegevens over groei, voederverbruik en slachtkwaliteit uitsluitend binnen dezelfde seizoenen met elkaar vergeleken. Dus resultaten behaald in het voorjaar in de ene sector met die behaald in het voorjaar in de andere sector etc.
Het is uiteraard niet mogelijk om de mestperiode volledig met het jaargetijde te laten samenvallen. De varkens werden ingedeeld bij het seizoen waarbinnen het grootste deel van de mestperiode was gevallen.

Tabel 1.

Aantal tomen per seizoen voor de drie selectiemseterijen per sector in de jaren 1951 t/m 1957.

	Boxtel						
	hok nummers						
seizoen	1 t/m 10	11 t/m 20	41 t/m 48	49 t/m 56	57 t/m 64	65 t/m 72	
1/12-1/3	36	15	18	11	25	34	
1/3 -1/6	36	8	24	38	13	8	
1/6 -1/9	36	15	18	11	25	34	
1/9 -1/12	36	8	24	38	13	8	
	Drachten						
	1 t/m 5	6 t/m 11	12 t/m 17	18 t/m 22	23 t/m 27	28 t/m 33	34 t/m 40
1/12-1/3	19	18	18	11	9	15	22
1/3 -1/6	10	14	17	18	18	18	13
1/6 -1/9	19	18	18	11	9	15	22
1/9 -1/12	10	14	17	18	18	18	13
	Halerburg						
	1 t/m 6	7 t/m 15	16 t/m 24	25 t/m 30	31 t/m 39	40 t/m 47	
1/12-1/3	20	34	19	9	17	16	
1/3 -1/6	14	12	16	14	30	27	
1/6 -1/9	20	34	19	9	17	16	
1/9 -1/12	14	12	16	14	30	27	

METINGEN IN VERBAND MET HET MICROKLIMAAT.

Om een indruk te krijgen van het microklimaat in de verschillende sectoren van de stal, werd het isolerend vermogen van vloeren en wanden in een aantal hokken gemeten. Voor de methodiek wordt verwezen naar de dissertatie van O o s t e r l e e (1958). De uitkomsten van deze metingen hebben ons niet in staat gesteld de oorzaak of oorzaken van de verschillende mestresultaten te verklaren.

DE UITKOMSTEN VAN HET ONDERZOEK.

In figuur 4 zijn per selectiemesterij de gemiddelde cijfers voor groei, voederverbruik en spekdikte per seizoen weergegeven. Tussen de selectiemesterijen blijken zekere verschillen te bestaan; in de inleiding werd er reeds op gewezen dat deze verschillen konden worden verwacht. We zullen er hier niet nader op ingaan.
Figuur 4 laat verder duidelijk zien dat de resultaten wisselen met de seizoenen; in Boxtel loopt de zomer er uit: de groei is dan beter, de spekdikte groter (!) en het voederverbruik lager dan in de andere seizoenen. In Drachten en Halerbrug zien we tussen de seizoenen slechts zeer geringe groeiverschillen maar wel een duidelijk verschil in voederverbruik ten gunste van zomer en herfst.

Een zeer interessant resultaat leverde de vergelijking van de verschillende sectoren binnen dezelfde stal op. In figuur 6 zijn de resultaten in de verschillende sectoren behaald, vergeleken met het gemiddelde van de hele stal in dezelfde jaren voor zomer en winter, weergegeven. Van de verschillende sectoren zijn de gegevens omtrent groei en voederverbruik voor zomer en winter apart weergegeven. Het valt op dat de resultaten in de ene sector verschillen van die in de andere. Wat verder opvalt is dat de meeste sectoren wel ongeveer gelijk op het seizoen reageren maar dat enkele sectoren in dezen beslist afwijken; regel is in de zomer betere groei en lager voederverbruik dan in de winter; in enkele sectoren zien we echter een ander beeld, bijvoorbeeld in de hokken 16 t/m 24 van Halerbrug ('s winters betere groei dan 's zomers), in mindere mate de sectoren 7 t/m 15 en 31 t/m 39 van Halerbrug en 6 t/m 11 Drachten.
Bij nadere bestudering van het materiaal bleek echter dat men bij het trekken van conclusies wel voorzichtig moet zijn. Bij de indeling van de stallen in sectoren was het n.l. niet mogelijk voor alle sectoren in elk jaar over gegevens te beschikken. Nu is het bekend dat in het ene jaar gunstiger resultaten worden behaald dan in het andere; wanneer in een sector bijvoorbeeld resultaten van een gunstig jaar ontbreken dan kan dit een verkeerde indruk geven bij een vergelijking met de andere sectoren of met een ander seizoen. Om deze foutenbron uit te schakelen zijn de verschillen tussen de sectoren ook nog binnen hetzelfde jaar met elkaar vergeleken. Bij deze vergelijking wordt dus niet weer met de absolute cijfers gewerkt maar met de v e r s c h i l l e n in groei, voedergebruik en spekdikte.
Uit de analyse van het materiaal kwam naar voren, dat de verschillen zich vooral manifesteren wanneer de Noordelijke met de Zuidelijke sectoren met elkaar worden vergeleken. In fig. 5 is het resultaat van deze vergelijking weergegeven.

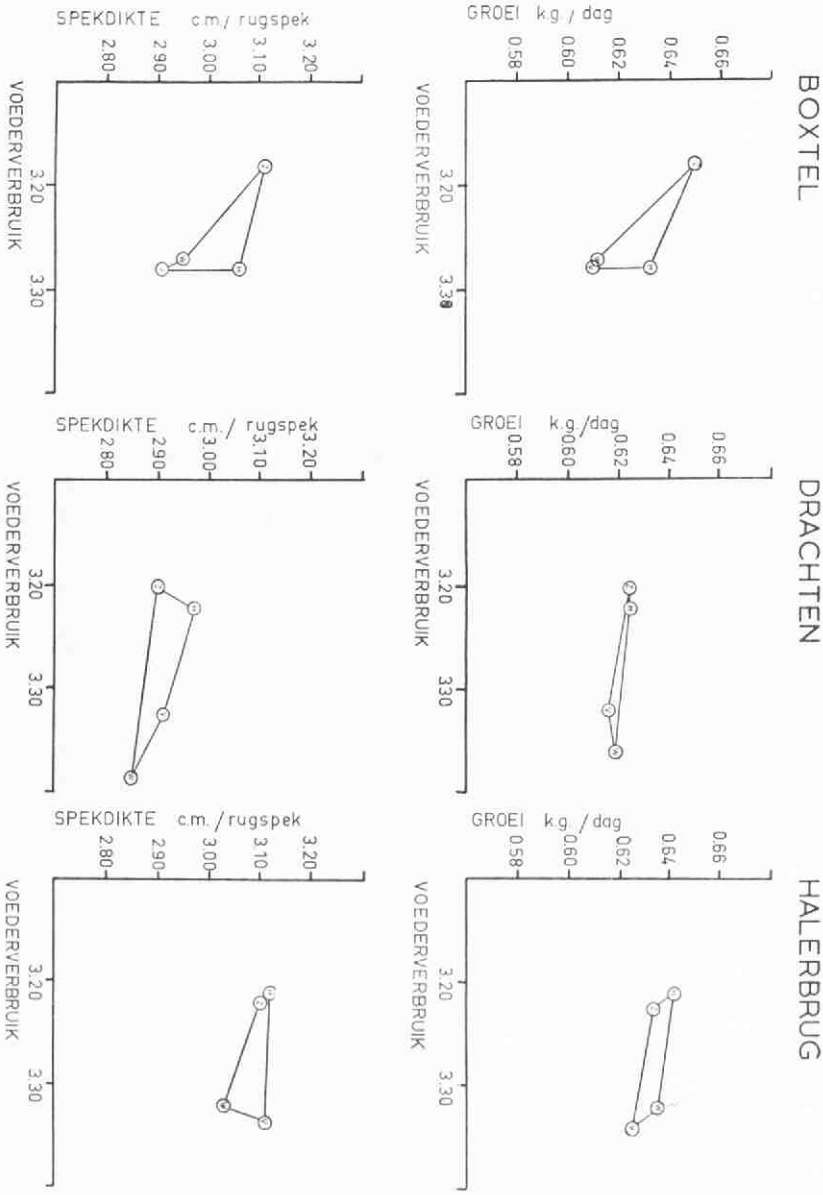


Fig. 4. Gemiddelden voor groei, voederverbruik en spekdikte per seizoen voor de drie selectiemesterijen.

Average growth, foodconversion and backfat-thickness per season for three pig testing stations.

Z = zomer (summer); V = voorjaar (spring); H = herfst (autumn); W = winter (winter).

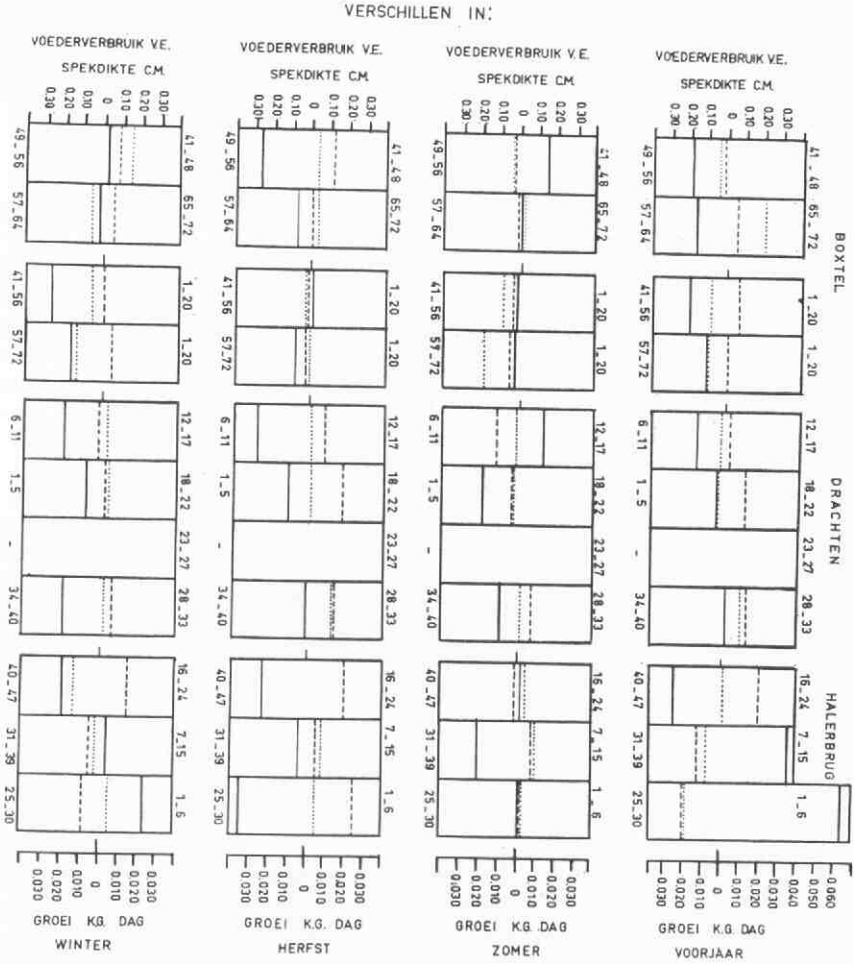


Fig. 5. Verschillen in groei, voederverbruik en spekdikte tussen de verschillende sectoren binnen hetzelfde seizoen.

Differences in growth, foodconversion and backfat-thickness between the different sectors within the same season.

——— = *groei (growth);* — — — = *voederverbruik (foodconversion);*
. . . . . = *spekdikte (backfat-thickness).*

Elke lijn geeft aan het verschil van één sector ten opzichte van de corresponderende antipode. Wanneer voor één sector een waarde van 0.010 kg groei ten opzichte van de nullijn wordt aangegeven, betekent dit, dat de groei in de sector voor het bepaalde seizoen gemiddeld 0.010 kg/dag beter geweest is dan in de andere sector die hiermee vergeleken is.

Voor de stal te Boxtel is behalve de noord-zuid vergelijking ook die tussen het oude gedeelte (zonder mestgang) en het nieuwgebouwde deel (Deense systeem) aangegeven.

Daar het niet onmogelijk is, dat de ligging van een hok van invloed is op het optreden van ziekte-toestanden (b.v. door het optreden van tocht) is per sector het uitvallers percentage berekend. Tussen de mesterijen bleken in dit opzicht slechts geringe verschillen te bestaan.

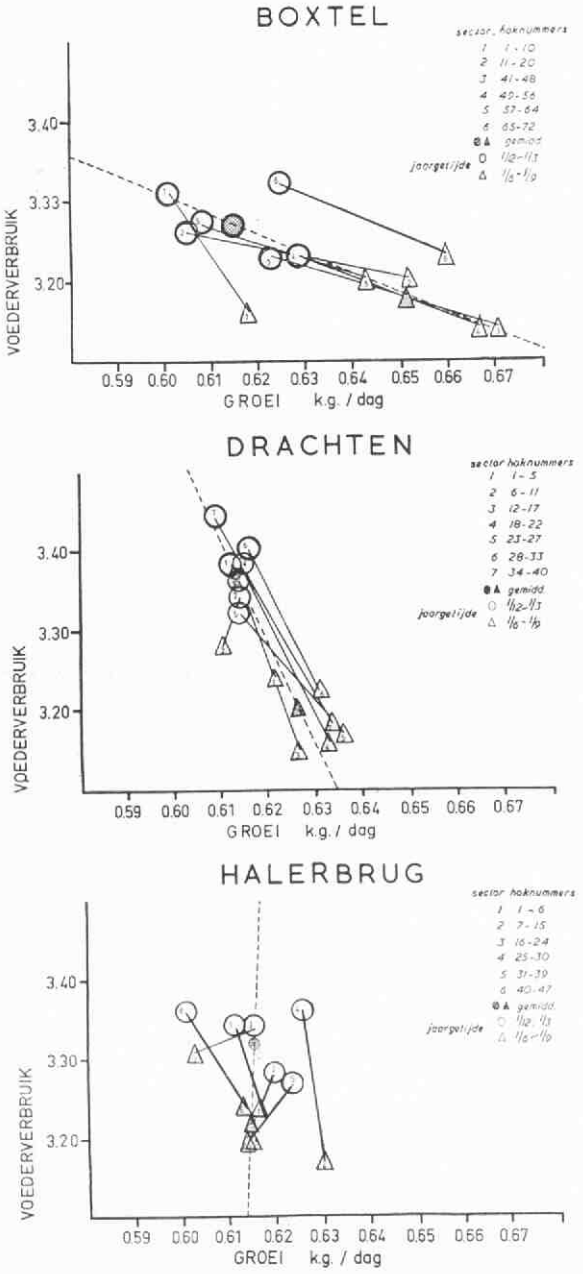


Fig. 6. Gemiddelden voor groei en voederverbruik per sector in zomer en winter voor de drie selectiemesterijen.

Average growth and foodconversion per sector in summer and winter for the three pig-testing stations.

Discussie:

Uit het weergegeven materiaal komt naar voren dat binnen een selectiemesterij verschillen voorkomen welke met de bouwwijze of ligging van de stal in verband staan.
De gemiddelde verschillen in groei en voederverbruik tussen de jaargetijden voor de afzonderlijke mesterijen zijn te verwachten (figuur 4). Dat in de zomer en herfst een betere groei en geringer voederverbruik is vastgesteld is mogelijk voor een deel te verklaren uit de betere kwaliteit van de aangevoerde biggen, alhoewel er aanwijzingen zijn (niet gepubliceerd) dat ook de groei op latere leeftijd in deze jaargetijden, zowel voor de lichtere als de zwaardere biggen beter is. Onverklaarbaar is echter het verschil in groeipatroon in de stal te Boxtel ten opzichte van Drachten en Halerbrug. Waarom in de beide laatste stallen het verschil tussen winter en zomer alleen in het voederverbruik en niet in de groei tot uiting komt blijft vreemd. De veel betere gemiddelde groei in de zomer in de stal te Boxtel is frappant.
Het belangrijkste is voor ons echter het verschil binnen één selectiemesterij geweest. De verschillen in figuur 6 zijn niet geheel betrouwbaar, omdat het hier gaat om gemiddelden van goede en slechte jaren die niet gelijkmatig over de sectoren verdeeld waren.
Dat er echter verschillen bestaan, blijkt uit figuur 6. Het verschil in groei van de varkens in het oude deel van de stal te Boxtel ten opzichte van het nieuwe gedeelte is bijv. gemiddeld 0,010 kg/dag; in de winter en het voorjaar echter aanmerkelijk groter; nl. wel ± 25, resp. 15 g per dag.
Wat de uiteindelijke oorzaken van deze verschillen zijn is in het kader van dit onderzoek niet te zeggen. De oriënterende metingen, welke tot doel hadden het micro-klimaat in de hokken nader te bepalen, doen vermoeden dat met name de isolatie van de omringende muren van betekenis is. De vergelijking in het nieuwe deel van de selectiemesterij te Boxtel levert (vooral in voorjaar en herfst) gemiddeld een betere groei, een gunstiger voederverbruik voor de zuidkant op, terwijl de spekdikte niet beïnvloed wordt.
Nog duidelijker is het Noord-Zuidverschil in Drachten maar hier is vooral in de herfst en de winter de zuidkant gunstiger. Het is niet ondenkbaar, dat het grotere glasoppervlak met daaraan gepaard gaande vrij lage ligging van de ramen in deze stal dit meer uitgesproken verschil heeft opgeleverd.
De stal te Halerbrug levert een wisselend beeld op. Het regelmatige verloop van de verschillen doet aan een systematische invloed denken.
Er is voor de groei een lijn te trekken van de hokken 1/6 door het midden van 7/15—31/39 naar de hokken 40/47. De lijn loopt voor het voederverbruik en de spekdikteverschillen tegengesteld. Speciaal in voorjaar en winter zijn deze verschillen markant. Of dit door de omliggende gebouwen wordt veroorzaakt of dat het in later jaren aangebouwde stuk (hokken 16/24 en 40/47) hierbij van invloed is, valt niet te zeggen.
Het verschil in spekdikte tussen Drachten en Halerbrug (figuur 4) zal op genetische oorzaken kunnen berusten. Gezien echter ook het verschil in spekdikte in de stal te Boxtel (oud. t.o.v. nieuw) is het niet onmogelijk, dat deze verschillen in spekdikte door het microklimaat veroorzaakt zijn, waarbij zeker ook aan de isolatie van de ligplaats gedacht moet worden.

Hier kan tegen in worden gebracht, dat het strobed een nivellerende invloed zal hebben. We weten echter dat dit strobed, vooral door de oudere dieren nogal eens ter zijde geschoven wordt.

Het aantal uitvallers ligt vrij hoog. Ook wanneer alleen de uitvallers en niet de tomen waarin deze voorkwamen er bij worden gerekend, is dit percentage gemiddeld voor de drie stallen nog ± 5%. Gegevens uit Denemarken wijzen er op, dat dit inderdaad stalinvloeden kunnen zijn. In de oude selectiemesterijen in Denemarken welke tot 1951 in gebruik waren, lag het percentage uitvallers bij de 4%. De overgang op de nieuwe selectiemesterijen bracht het percentage terug op 2%.
(Herinnerd zij aan het feit dat bij de overgang naar de moderne selectiemesterijen in Denemarken tevens het systeem van de individuele voedering werd ingevoerd hetgeen op zijn beurt het percentage uitvallers kan hebben beïnvloed).

Conclusie.

In het bovenstaande komt naar voren, dat er binnen één selectiemesterij verschillen in de diverse afdelingen kunnen bestaan. Deze verschillen zijn, voor zover is na te gaan, mogelijk mede toe te schrijven aan verschillen in bouwwijze. De uiteindelijke oorzaken zijn echter niet aangetoond. De ligging van de selectiemesterij ten opzichte van de windrichting is eveneens van betekenis. Dit zal wel in verband staan met zonnestraling en mogelijk heersende windrichtingen. Het zuidelijke deel van de stal is doorgaans in het voordeel ten opzichte van het noordelijke deel.

SAMENVATTING.

Van een drietal selectiemesterijen werden over 8 jaren gegevens verzameld over groei, voederverbruik en spekdikte, om na te gaan of binnen één selectiemesterij verschillen kunnen voorkomen welke door de bouw of ligging van de hokken veroorzaakt zijn.
Hiertoe werden de selectiemesterijen in sectoren ingedeeld en de verschillen per jaargetijde en per sector berekend.
Tussen de sectoren binnen één selectiemesterij zijn significante verschillen aangetoond. De oorzaak van de verschillen is niet steeds aanwijsbaar, zij manifesteren zich het duidelijkst, indien de hokken welke op het Noorden gelegen zijn, vergeleken worden met die welke aan de Zuidzijde van het gebouw liggen. De laatste groep is met name in het voorjaar, herfst en winter in het voordeel.

SUMMARY.

From a number of three pig-testing stations data were compiled over a period of 8 years concerning growth, conversion of food and backfat-thickness in order to trace whether differences caused by structure or situation of the pens might occur within one pig-testing station.
For this purpose the pig-testing stations were divided into sectors, whereas the differences were calculated per season and per sector.
Between the sectors within one pig-testing station significant differences are shown. The cause of the differences cannot always be pointed out; they manifest themselves clearest if the pens situated north are compared with those on the south side of the building.
The latter group has the advantage to the first one, particularly in summer, autumn and winter.

RÉSUMÉ.

Les données de croissance, indice de consommation et épaisseur de lard obtenues dans trois stations d'engraissement pour la sélection pendant 8 ans sont collectionnées afin d'examiner si dans une même station il y a des différences causées par la construction ou la situation des cages.
Dans ce but les stations sont divisées en secteurs et les différences par saison et par secteur sont calculées.
Entre les secteurs d'une station il y a des différences significatives.
La cause de ces différences n'est pas toujours démontrable. Les différences sont spécialement manifeste entre les cages situées au nord comparées avec celles au sud. Le groupe du sud est notamment à l'avantage pendant le printemps, l'automne et l'hiver.

ZUSAMMENFASSUNG.

In 3 Mastprüfungsanstalten wurden in einer Periode von 8 Jahren, Untersuchungen über Wachstum, Fütterverbrauch und Rückenspeckdicke versammelt, um zu überprüfen, ob innerhalb ein und desselben Betriebes Unterschiede vorkommen können, die durch Bau oder Lage der Ställe verursacht werden.
Zu diesem Zweck wurden die Mastprüfungsanstalten in Sektoren eingeteilt und die Unterschiede pro Jahreszeit und pro Sektor berechnet.
Zwischen den Sektoren innerhalb ein und desselben Betriebes sind bemerkenswerte Unterschiede nachgewiesen worden. Die Ursache dieser Unterschiede ist nicht immer nachweisbar; sie manifestieren sich am deutlichsten, wenn man die nordwärts gelegenen Ställe des Gebäudekomplexes mit den südwärts gelegenen vergleicht. Letztere Gruppe ist hauptsächlich im Frühjahr, Herbst und Winter im Vorteil.

LITERATUUR

Barber, R. S., Braude, R. and Mitchell, K. G.: The value of electrically warmed floor for fattening pigs. *J. agric. Sci.*, 46, *31, (1955).*

Carse, G. M. D.: Rearings pigs on deep litter. *Agric. Gaz. New South Wales,* 63, *623, (1952).*

Dammers, J.: Het gebruik van dikstrooisel voor varkens. *Landbouwvoorlichting,* 12, *433, (1955).*

Lucas, I. A. M.: Some further observations upon pigs reared in cold pens. *J. agric. Sci.*, 44, *369, (1954).*

Lucas, I. A. M. and Thomson, W.: The effect of flooring upon pigs reared in an otherwise cold environment. *J. agric. Sci.*, 43, *192, (1953).*

McLagan, J. R. and Thomson, W.: Effective temperature as a measure of environmental conditions for pigs. *J. agric. Sci.*, 40, *367, (1950).*

Oosterlee, C. C.: Een onderzoek naar de invloed van klimaatsfactoren op het warmte-evenwicht en de melkproduktie van runderen in verband met het vraagstuk van de boerderijbouw in Nederland. Diss. Utrecht, 1958.

Aviaire Encefalomyelitis.)*

Avian encephalomyelitis.)*

door Dr. J. HOEKSTRA.

Laboratoria van het Centraal Diergeneeskundig Instituut afdeling Rotterdam. Directeur: G. M. van Waveren.

Historisch overzicht.

De aviaire encefalomyelitis (nader aangeduid met de letters AE), werd voor het eerst waargenomen door de Amerikaanse onderzoekster E. Elizabeth Jones (1932) van de Harvard Universiteit. De publikatie van haar ervaringen volgde enkele jaren nadat bij herhaling een ziekte onder een koppel jonge kuikens was waargenomen gepaard gaande met zenuwverschijnselen (1934).
In het stamland van de AE, — de U.S.A. —, wordt op vele plaatsen ernstige schade van deze ziekte ondervonden (Jungherr en Minard, 1942; Feibel e.m., 1952), maar ook elders is zij naderhand vastgesteld. Onder meer in Engeland (Markson en Blaxland, 1958), Frankrijk (Lucas en Laroche, 1957; Brion, 1959), Denemarken (Badstue en Velling, 1959) en Zweden (Lindgrenn e.m., 1957).
Het aantonen voorts van de A.E. in meerdere Instituten in Nederland (niet nader gepubliceerd) was mede aanleiding voor de redactie van ons tijdschrift een plaats in te ruimen voor een korte bespreking van deze ziekte in de vorm van een literatuuroverzicht.

Aetiologie.

De verwekker van de „epidemic tremor", zoals een veel gebruikt synoniem van deze ziekte luidt, bleek een virus te zijn. Ultrafiltraties werden voor het eerst door Olitzky en Bauer (1939) met succes doorgevoerd.
Naderhand gelukte het vele onderzoekers het virus op het bebroede kippeëi te kweken (Sumner, Jungherr en Lugenbuhl, 1957a). Een goede techniek hiervoor bleek de enting in het oog van het kuikenembryo te vormen, doch ook de dooierzakenting werd met behoorlijke resultaten wel toegepast (Calnek en Jehnich, 1959a; Moore en Flowers, 1959). Injecties van virusmateriaal in de allantoisholte waren minder bevredigend. Zelfs stammen die goed aan het ei zijn aangepast geven toch veel lagere virustiters bij de allantoisenting dan bij de dooier- of oogenting. Ook serumneutralisatietests werden ontwikkeld (Calnek en Jehnich, 1959a, 1959b; Sumner e.m., 1957a).
Daarmee was de mogelijkheid geopend vele facetten van de ziekte uitvoeriger te bestuderen. Zo was toen na te gaan of het bloed van oudere dieren immuunstoffen bevatte. Kuikens, verkregen uit immune ouderdieren, kunnen parentaal immuun zijn. Zij zijn dan overigens als proefdier voor de bestudering van de AE ongeschikt. Ook de broedeieren van immune ouders bevatten uiteraard reeds deze antistoffen en zijn daardoor voor virusisolaties en virustitraties niet te gebruiken (Calnek en Jehnich, 1959a; Sumner e.m., 1957b).

---

*) Een literatuuroverzicht. A survey of literature.

Klinische verschijnselen.

Het symptomenbeeld werd reeds door Jones (1932, 1934) vrij nauwkeurig vastgelegd. Spontane uitbraken treden op bij kuikens na het uitbroeden van geïnfecteerde eieren. De klinische verschijnselen openbaren zich soms vroeg, na vijf dagen of nog eerder, doch meestal pas na enkele weken. Kuikens ouder dan 7 weken worden zelden nog ziek.
Ook bij experimentele gevallen duurt de incubatie in de regel enkele weken. Het klinische beeld wordt door de nerveuze afwijkingen beheerst. Het meest karakteristieke is de tremor van kop of ledematen. Het betreft hier clonische krampen van een hoge frequentie.
Dit symptoom is niet altijd even gemakkelijk waar te nemen. Dikwijls moet het dier in de hand worden genomen en nauwkeurig bekeken worden om de fijne trillingen goed te kunnen zien.
Jones beschreef daarnaast atypische gevallen waarbij tremor ontbrak, doch waarbij wel progressieve verlammingen optraden. Uit latere onderzoekingen bleek overigens, dat tremor slechts bij een minderheid van de dieren tot uiting kwam en dat een voortschrijdende verlamming bij een groter of kleiner aantal dieren in een koppel dikwijls het enige kenmerk is. (Jungherr en Minard, 1942; Feibel e.m., 1952; Markson en Blaxland, 1958).
De min of meer spectaculaire dwangbewegingen zoals deze bij encefalomalacie worden aangetroffen, ziet men bij encefalomyelitis zelden of nooit.
De morbiditeit en de mortaliteit kunnen sterk variëren. Volgens Schaaf zijn variaties van 1 tot 50% mogelijk, waarbij de gemiddelde morbiditeit op ruim 15% en de sterfte op ongeveer 10% neerkomt. Een deel van de dieren sterft overigens meer door vertrapping en voedseltekort dan als gevolg van de virusinfectie op zichzelf. Dit ongelijke verloop in de koppels is deels een gevolg van een meer of minder hoge graad van parentale immuniteit (Jungherr en Minard, 1942; Van Roekel e.m., 1941), deels ook van virulentie-verschil in de diverse encefalomyelitis virusstammen.
Patholoog-anatomische veranderingen zijn uitsluitend histologisch waar te nemen. Zij bestaan in wezen uit neurodegeneraties en lymfocytaire perivasculaire infiltraties in verschillende delen van het centrale zenuwstelsel. Goede beschrijvingen hiervan vindt men bij Jungherr en Minard (1942), Markson en Blaxland (1958); Lindgren, Nillson en Bakos (1957).
Meerdere onderzoekers wijzen op het feit dat men bij AE ook in de inwendige organen lymfocytenhaardjes aantreft. Dit zou differentiaal diagnostisch ten opzichte van encefalomalacie van belang kunnen zijn.
Bij experimentele gevallen van AE mist men deze lymfocytenhaardjes overigens dikwijls weer.

Transmissie.

De wijze waarop de ziekte wordt overgebracht is onderwerp geweest van talrijke studies.
Experimenteel bleek de intracerebrale injectie de beste manier te zijn om met virushoudend materiaal jonge kuikentjes te infecteren (Jones, 1932; Van Roekel e.m., 1941). In een kleiner aantal gelukt ook de overbrenging na intraperitoneale injecties, na intramusculaire toediening

of per os (Jungherr en Minard, 1942; Feibel e.m., 1952; Schaaf, 1958; Schaaf en Lamoureux, 1957).
Volgens de ervaring van meerdere onderzoekers leidt de contactinfectie zelden of nooit tot resultaat.
Gezien de stand van zaken werd de aandacht al spoedig geleid in de richting van infectie via het ei. Hierop valt onder natuurlijke omstandigheden sterk de nadruk.
Hoewel onder de volwassen dieren geen aviaire encefalomyelitis wordt aangetroffen moet toch zeker vermeld worden de bizondere waarneming van Taylor, Lowry en Raggi (1955), die een groep hennen tijdelijk in leg achteruit zagen gaan, vervolgens de ziekte onder de kuikens van deze ouderdieren aantroffen en na afloop van de ziekte constateerden dat de volgende groepen kuikens onvatbaar waren voor infectie. Hier had dus kennelijk een infectie van de ouderdieren aanvankelijk geleid tot zieke kuikens, doch na genezing van de ouderdieren werd juist een parentale immuniteit aan de nakomelingen meegegeven.
Het schijnt dus wel zo te zijn, dat de volwassen dieren zich kunnen infecteren en dan tijdelijk als virusdrager functioneren voor kortere of langere tijd.
Meestal zal de infectie bij de volwassen hennen symptoomloos voorbijgaan. Merkwaardigerwijs werd kortelings bij een onderzoek naar enterocytopathogene virussen bij pluimvee een stam geïsoleerd die nauw verwant, zo niet identiek was met dit AE virus (Burke, Lugenbuhl en Jungherr, 1959). De vraag hoe lang leggende dieren virusdragers kunnen zijn, moet nog onbeantwoord blijven.

Vaccinaties.

Bij volwassen dieren veroorzaakt de ziekte geen noemenswaardige schade. Hoogstens een tijdelijke geringe legdaling waarvan de oorzaak zelden als zodanig wordt onderkend. Reeds daarom heeft het weinig nut vaccinaties toe te passen bij dieren die uitsluitend consumptie-eieren behoeven te leveren (Schaaf, 1959; Schaaf en Lamoureux, 1957).
Bij de fok- en vermeerderingsbedrijven ligt dat anders. Wanneer zich hier regelmatig gevallen van aviaire encefalomyelitis voordoen in achtereenvolgende groepen of jaargangen, heeft het zin zich te beraden over een vaccinatie mogelijkheid. Dikwijls zijn het ook de broederijen die de klachten ontvangen en naar middelen zoeken het risico van deze ziekte onder de kuikens bij hun afnemers te ontgaan.
Verschillende onderzoekers hebben gepoogd entingen door te voeren. Overigens nogal met wisselende resultaten. Schaaf (1959) b.v. entte met een virulente stam. Toediening van het virus na contactinfecties, en per os, veroorzaakte onder de behandelde kuikens geen verliezen. Helaas was de immuniteit dan ook zeer matig. Toediening als wing-web-vaccinatie leverde een entverlies van 2 à 3% en een gedeeltelijke immuniteit op.
Een hechte immuniteit verkreeg hij door intra-musculaire toediening die echter bij kuikens hoge entverliezen teweegbracht. Toch werd deze laatste methode wel praktisch toegepast bij oudere dieren, waar de verliezen dan zeer beperkt bleven.
Eenzelfde geringe marge tussen het immuniserend vermogen en de pathogeniteit vonden Calnek en Jehnich (1959 b), die eveneens met een

virulente, hoewel ei-aangepaste, stam opereerden. Zij verkregen een goede immuniteit na toediening via de wing-web-methode en na intramusculaire injectie waarbij respectievelijk 40% en 14% entverlies onder jonge kuikens werd geboekt. Een afdoende vaccinatie per os gelukte slechts als extreem hoge doseringen toegepast werden.
Een gedood vaccin, door Schaaf (1959) bereid met behulp van B-propriolactonen leverde een redelijke, hoewel niet absolute, immuniteit op. De bereidingswijze is echter nog dermate duur en omslachtig dat deze entstof voor praktijk doeleinden niet te gebruiken is.
Resumerende ziet het er momenteel naar uit dat een goede vaccinatie van jonge kuikens tot dusver nog een onmogelijke taak is. Een enting van de jonge opfok op fok- en vermeerderingsbedrijven met virulent materiaal lijkt wel bereikbaar, wanneer men de smetstofverspreiding, inherent aan deze methode, wenst te accepteren. De urgentie dient dan echter, landelijk gesproken, wel groot te zijn.

SAMENVATTING.

Schr. geeft na een historisch overzicht een korte samenvatting van hetgeen bekend is over de aetiologie, de klinische verschijnselen en de transmissie van aviaire encefalomyelitis, waarna de vaccinatie mogelijkheden worden besproken.

SUMMARY.

After a historical review the author gives us a brief summary of facts about the aethiology, the clinical symptoms and the transmission of avian encephalomyelitis, after which the possibilities of vaccination are discussed.

RÉSUMÉ.

Après un sommaire historique l'auteur nous donne un bref aperçu de l'étiologie, des symptômes et de la transmission de l'encéphalomyélite aviaire, après quoi les possibilités de vaccination sont discutées.

ZUSAMMENFASSUNG.

Nach einer historischen Übersicht wird eine kurze Zusammenfassung gegeben über die Aethiologie, die Symptome und die Uebertragung der aviäre Enzephalomyelitis. Zum Schlusz werden die Möglichkeiten der Vaccination besprochen.

LITERATUUR

Badstue, P. B. and Velling, Grethe: Encephalomyelitis avium (AE) in Danmark. *Nord. VetMed.*, 11, *331, (1959).*

Brion, A., Fontaine, M. et Mme Fontaine, M. P.: Encéphalomyélite Infectieuse aviaire. *Bull. Acad. vét. Fr.*, 32, *119, (1959).*

Burke, C. N., Lugenbuhl, R. E. and Jungherr, E. L. Avian enteric cytopathogenic viruses. II. Characteristics of a prototype. *Avian Diseases,* 3, *419, (1959).*

Calnek, B. W. and Jehnich, H.: Studies on AE. I. The use of a S.N. test in the detection of immunity levels. *Avian Diseases,* 3, *95, (1959 a).*

Calnek, B. W. and Jehnich, H.: Studies on AE. II. Immune response to vaccination procedures. *Avian Diseases,* 3, *225, (1959 b).*

Feibel, F., Helmboldt, C. F., Jungherr, E. L. and Carson, J. R.: Avian encephalomyelitis-Prevalence, pathogenicity of the virus and breed susceptibility. *Am. J. vet. Res.*, 13, *260, (1952).*

Jones, E. Elizabeth: An encephalomyelitis in the Chicken. *Science*, 76, *331, (1932).*

Jones, E. Elizabeth: Epidemic tremor, an encephalomyelitis, affecting young chickens. *J. exp. Med.*, 59, *781, (1934).*

Jungherr, E. L. and Minard, E. L.: The present status of avian encephalomyelitis. *J. Amer. vet. med. Assoc.*, 100, *38, (1942).*
Jungherr, E. L., Sumner, F. W. and Lugenbuhl, R. L.: Pathology of egg-adapted avian encephalomyelitis. *Science*, 80, *124, (1956).*
Lindgren, N. O., Nillson, A. und Bakos, K.: Infektiöse aviäre Encephalomyelitis beim Kücken in Schweden. *Nord. VetMed.*, 9, *801, (1957).*
Lucas, A. et Laroche, M.: L'Encéphalomyélite aviaire à vrius en France. *Bull. Acad. vét. Fr.*, 30, *359, (1957).*
Markson, Z. M. and Blaxland, J. D.: Infectious Avian Encephalomyelitis. *Vet. Rec.*, 70, *1208, (1958).*
Moore, R. W. and Flowers, A. I.: The development of a chicken embryo strain of avian encephalomyelitis. *Avian Diseases*, 3, *239, (1959).*
Olitzky, P. K. and Bauer, J. A.: Ultrafiltration of the virus of infectious avian encephalomyelitis. *Proc. Soc. exp. Biol. N.Y.*, 79, *634, (1939).*
Roekel, H. van, Bulles, K. L. and Clarke, M. K.: Transmission of avian encephalomyelitis. *J. Amer. vet. med. Assoc.*, 99, *220, (1941).*
Schaaf, K.: Immunisation for the control of avian Encephalomyelitis. *Avian Diseases*, 2, *279, (1958).*
Schaaf, K.: Avian encephalomyelitis immunization with inactivated virus. *Avian Diseases*, 3, *245, (1959).*
Schaaf, K. and Lamoureux, W. F.: Control of avian encephalomyelitis by vaccination. *Amer. J. vet. Res.*, 18, *717, (1957).*
Sumner, F. W., Jungherr, E. L. and Lugenbuhl, R. L.: Studies on avian encephalomyelitis. I. Egg-adaption of the virus. *Am. J. vet. Res.*, 18, *717, (1957a).*
Sumner, F. W., Lugenbuhl, R. L. and Jungherr, E. L.: Studies on avian encephalomyelitis. II. Flock survey for embryo susceptibility to the virus. *Am. J. Vet. Res.*, 18, *720, (1957 b).*
Taylor, L. W., Lowry, D. C. and Raggi, L G.: Effects of an outbreak of AE. (epidemic tremor) in a breeding flock. *Poultr. Sci.*, 34, *1036, (1955).*

Contract pluimveehouderij.

De Amerikaanse pluimveehouderij staat op zijn achterste benen wegens het failliet gaan van een van de grootste kuikenbroedermesters op contract. Het gaat om een bedrag van $ 8 miljoen en bij dit faillissement zijn nog 25 andere firma's en enkele honderden boeren en veevoederhandelaren betrokken.

Pluimveepers, XV, *5, 254, (1960).*

Wat is het doel?

In 1958 werden door Zweden de volgende aantallen fokvarkens in Engeland aangekocht: 6 stuks van het Groot Yorkshire, 12 stuks van het zwartbonte Gloucester Old Spot, 8 stuks van het Middle White, 8 stuks van het Tamworth en 14 stuks van het Welshras.

Als commentaar wordt aan het bericht toegevoegd, dat het niet duidelijk is, wat de Zweedse varkensfokkers van plan zijn met deze varkensrassen te doen.

Veeteelt- en Zuivelberichten, 3, *191, (1960).*

Korrel of meelvoer?

Proeven aan het Instituut voor Pluimvee- en Pelsdierenteelt van de Noorse Landbouwhogeschool bevestigen dat vooral jonge kuikens sneller groeien op korrelvoer dan op meelvoer, en dat het voerverbruik bij korrels hoger was.

Een proef met leghennen gaf de indruk dat het eigewicht wat hoger was bij verstrekking van korrelvoer, maar verenpikken vertroebelde het uitkomstbeeld.

Pluimveepers, XV, *259, (1960).*

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

Een belangrijke aanvulling van de kopziektetherapie.

An important addition to the therapy of grass tetany.

door M. VISSER, *dierenarts te Woudenberg.*

Sedert Prof. Sjollema ongeveer dertig jaren geleden de intraveneuze infusie van calcium- en magnesiumzouten bij de behandeling van kopziekte introduceerde, is er in deze therapie weinig veranderd.
Dat calciumchloride, hetwelk bij een niet juiste aanwending een perivasculaire necrose kan veroorzaken, vervangen kan worden door calciumgluconaat (-borogluconaat) is voor mij van geen grote betekenis. Ik blijf de oplossing 40-15 — die 40 gram $CaCl_2$ en 15 gram $MgCl_2$ bevat en dus beslist intraveneus moet worden toegediend — prefereren. De aanwending van gluconaten heeft voor mij slechts in uitzonderingsgevallen betekenis, n.l. indien een intraveneuze infusie van de 40-15 oplossing vanwege het aanwezig zijn van een zeer dunne melkader of om andere redenen te gevaarlijk is.
Door mij wordt de voorkeur aan de 40-15 oplossing gegeven op grond van een ruime ervaring. M.i. moet de verklaring hiervan gezocht worden in het feit dat de zouten in de 40-15 oplossing in de vorm van ionen voor het dier onmiddellijk na de toediening actief zijn hetgeen bij een toediening in de vorm van gluconaten in mindere mate het geval is. Door mij wordt de infusie van de 40-15 oplossing steeds in snel tempo uitgevoerd.
In de literatuur wordt hiertegen gewaarschuwd. Het is mij echter gebleken dat hiertegen, indien men de infusievloeistof vooraf op lichaamstemperatuur brengt, geen enkel bezwaar is. Daar men op het bedrijf of in het weiland onvoldoende tijd of geen mogelijkheid heeft om deze verwarming tot op lichaamstemperatuur uit te voeren, worden enkele flessen 40-15, onmiddellijk bij het aannemen van een boodschap die op de mogelijkheid van een patiënt met kopziekte wijst, in een plastic kan met warm water geplaatst. Indien ik onmiddellijk naar de patiënt kan vertrekken gaat de plastic kan mee in de auto. Duurt het even, dan worden thuis de warme flessen in ruime mate in papier gewikkeld en aldus meegenomen.
Koeien met kopziekte sterven vaak onder vreselijke kramp verschijnselen. Een polsfrequentie van 130—160 is daarbij geen uitzondering. In sommige gevallen is het dier dood voordat de dierenarts aanwezig is. In meerdere gevallen treden heftige krampen en excitatie op tengevolge van aanraking en/of een poging tot vasthouden door helpers bij onderzoek en behandeling. Vooral een behandeling van iets langere duur kan dan op moeilijkheden stuiten en brengt een extra gevaar mee voor het dier zelf.

Is het wonder dat ik sceptisch gestemd was toen ik van Aesculaap-Eindhoven het verzoek kreeg een middel, tetonex genaamd, te proberen. Dit middel zou de kopziektekrampen direct opheffen. Toen mij gegarandeerd werd dat het onschadelijk was voor de koe, liet ik mij gaarne enkele proefmonsters zenden. Gelukkig was de eerste de beste proef een overtuigend succes. Als deze koe gestorven zou zijn — hetgeen zij overeenkomstig mijn ervaring best had kunnen doen — zou ik misschien geen

verdere proeven meer genomen hebben. Ik heb nu ruim 30 ernstige kopziekte-gevallen met dit preparaat met een zodanig doorslaggevend resultaat behandeld, dat ik het niet meer zou willen missen.
Ik beschouw tetonex als een zeer interessant preparaat. Tetonex moet intraveneus ingespoten worden en wel 10 cc voor een koe. Deze hoeveelheid kan snel in de ader gespoten worden. Mocht er iets perivasculair komen, dan geeft het geen necrose, doch de werking wordt wel verzwakt, want alleen i.v. is een snelle en afdoende werking te verwachten. Drie tot vijf minuten na de injectie wordt de koe rustig. Dit valt direct op. De ogen beginnen iets te tranen, de oogleden zakken af, soms sluit het dier de ogen. Als de koe loopt, is haar gang slingerend. De patiënt is na enkele minuten slaperig en rustig en kan zonder de minste moeite met 40-15 of enige andere oplossing geïnfundeerd worden. De kalmerende werking houdt lang genoeg aan om het geval in alle rust af te werken. In één geval bleek, dat drie kwartier na de injectie van tetonex, het dier nog volkomen suf was.

Uit de vele kopziekte-patiënten heb ik voor de tetonexproeven de gevaarlijkste uitgezocht. Ik heb het middel alleen gebruikt in die gevallen, waarbij volgens mijn ervaring direct gevaar bestond voor sterven tijdens of kort na de infusie. In totaal waren dit ruim 30 patiënten. Dat hierbij geen enkel geval met dodelijke afloop voorkwam noem ik een gelukkig toeval. Deze 30 gevallen waren zonder uitzondering patiënten met een zeer dubieuze of ongunstige prognose. Zonder een voorbehandeling met tetonex zouden hiervan naar mijn ervaring tenminste 10 dieren gestorven zijn.

Ter illustratie laat ik hieronder enkele gevallen volgen:

1) *2 mei. Eigenaar R.*

Een koe die voor vijf maanden terug haar 3e kalf heeft verworpen is 's avonds plotseling ziek geworden, staat stijf rillend, de kop hoog met gespannen halsspieren en gespannen spieren over het gehele lichaam en toont spierrillingen vooral in de mm. anconaei. Het dier toont een wilde angstige blik met wijde pupillen. Het hart jaagt bonzend. Een patiënt die bij verzet tijdens de behandeling en vooral ook bij het insteken van een grote infusie-naald in de ader onder heftige krampen dreigt neer te slaan.
Het lukt om met een dunne naald 10 cc tetonex in de melkader in te spuiten, zonder dat de koe neer valt.
Zienderogen verandert de toestand van de patiënt. De bovenoogleden zakken af; er lopen enkele tranen uit de ogen; relaxatie van de gespannen toestand van de musculatuur volgt snel. Na vijf minuten staat er een slaperig dier dat zonder verzet de infusie van de 40-15 oplossing toestaat.
Een direct en blijvend herstel volgt.

2) *6 mei 1960. Eigenaar W.*

De boer wordt door rumoer op stal in de nacht gewekt. Een koe die vier maal heeft gekalfd en ook op 30 april kopziekte heeft gehad, gaat levensgevaarlijk te keer. Het in krampen liggende dier vliegt voortdurend weer overeind en slaat onder heftige krampen weer tegen de bodem. Met enige moeite wordt 10 cc tetonex intraveneus ingespoten. De koe wordt snel rustig en zonder moeite kan de infusie met 40-15 oplossing plaats vinden.
Opmerkelijk is de reactie van de boer als hij zegt: „mijnheer maakt van de kopziekte eerst een kalfziekte".
Het dier is na enkele uren — eerst is het dier nog wat slaperig — blijvend hersteld.

3) *8 mei 1960.*

Eigenaar B. vindt op zondagavond een van zijn koeien in het land liggende. Met moeite kan het dier op stal worden gehaald.
Spoedig valt de koe neer in hevige krampen. Het lukt 10 cc tetonex in te spuiten, waarna de verdere behandeling eenvoudig is. Voordat ik weg ben staat de koe traag op. Ze is nog wat slaperig, doch blijkt blijvend hersteld te zijn.

4) *13 mei 1960.*

Een vaars van v. D. heeft voor twee maanden gekalfd. De typische verschijnselen tonend zoals beschreven onder geval 1) hangt het dier meer dan het staat tegen een schot en is slechts met moeite te benaderen. Met wat geduld lukt het 10 cc tetonex in de dunne melkader te spuiten en hiermede blijkt het pleit gewonnen te zijn. Het dier wordt rustig en laat zich aanpakken. Daar de melkader erg dun is geef ik 62 g Ca-gluconaat + 15 g Mg Cl_2 intraveneus.
Volgens de eigenaar is de toestand daarna geleidelijk verbeterd. Bij mijn bezoek de volgende dag blijkt het dier weer krampachtig en schrikachtig te zijn. Het dier krijgt weer 10 cc tetonex i.v. waarop de vaars weer rustig wordt. Het dier krijgt verder gedurende vijf dagen 50 gram magnesium-oxyde per os, waarop herstel volgt.
Na 14 dagen treedt recidieve op. Het geëxciteerde dier wordt weer rustig na een behandeling met 10 cc tetonex i.v. De verdere behandeling bestaat nu weer uit Ca-gluconaat + Mg Cl_2, waarop herstel volgt.
Na twee dagen heeft het dier hoge koorts. Herstel volgt nu blijvend na een injectie met 5 miljoen E penicilline + 5 gram streptomycine i.m.

5) *10 mei 1960. Eigenaar v. B.*

Er wordt een dier aangetroffen met verschijnselen zoals beschreven onder 1). Voor twee jaar zijn op dit bedrijf twee dieren met kopziekte kort na de behandeling gsetorven. De boer toont dat hij ook thans weinig of geen vertrouwen heeft in de behandeling.
Met moeite lukt het de tetonex in de ader te spuiten.
De koe wordt rustig en na de behandeling met 40-15 geneest het dier vlot en blijvend.

6) *29 mei 1960. Eigenaar V.*

Een koe met verschijnselen als onder 1) beschreven. Na voorbehandeling met tetonex, in dit geval gevolgd door een Ca-gluconaat - Mg Cl_2 infusie, volgt een vlot en blijvend herstel.

7) *30 mei 1960.*

Deze koe van d. K. had reeds voor 14 dagen terug kopziekte gehad en is thans plotseling onder heftige krampen tegen de grond geslagen; opisthotonus is in optima forma aanwezig.
Ik beschouwde de prognose zeer ongunstig. Na 10 cc tetonex gegeven te hebben, bezocht ik eerst een andere spoedpatiënt.
Tot mijn verbazing lag de koe na drie kwartier rustig op de borst, de ogen gesloten en tranend. Het dier kon zonder enige moeite worden plat gelegd. Een behandeling met 40-15 volgde.
Kort daarna wandelde het dier volkomen ontspannen, nog wel wat slap, zwaaiend en half in slaap naar de stal. Volledig herstel volgde.
Drie weken daarna is het dier plotseling gestorven. Volgens de eigenaar onder verschijnselen die op kopziekte wezen. Bij de slachtbevinding bleek een ernstige endocarditis aanwezig te zijn.

8) *26 mei 1960.*

v. L. vindt 's morgens een koe, liggend met heftige kopziektekrampen. Het dier vliegt af en toe wild overeind en slaat weer tegen de grond. Met moeite lukt de inspuiting met tetonex, maar dan zijn de moeilijkheden ook verdwenen. Zo ge-

makkelijk als bij een kalfzieke koe in coma kan de infusie met 40-15 plaats hebben. Een vlot en blijvend herstel volgt.

9) *27 mei 1960. Eigenaar F.*

Op dit bedrijf had ik reeds tweemaal een dier met gelijksoortige kopziekteverschijnselen. Beide dieren zijn tijdens de infusie gestorven. Ook dit dier ligt weer plat in ernstige krampen. Het is een dier in doodsnood. De eigenaar toont geen enkel vertrouwen in de behandeling. Na 10 cc tetonex intraveneus wordt het dier rustig en herstelt volledig na de infusie van de 40-15 oplossing, die zonder weerstand en zonder ongunstige reactie van het dier kon plaats hebben.

Hiermee meen ik de betekenis van tetonex voor de voorbehandeling bij kopziekte voldoende te hebben aangetoond. Het is heel moeilijk om de sfeer rondom een kopziektepatiënt met de steeds dreigende dood te beschrijven zonder dramatisch te worden. Maar ieder, die ervaring heeft met kopziekte, zal de waarde van een middel als tetonex aanvoelen.
Het is noodzakelijk voor de genezing dat een kopziekte-koe wordt ingespoten. De steek van de naald is in vele gevallen noodlottig omdat het dier hierdoor in nog grotere opwinding geraakt en de krampen opgewekt of verergerd worden. Wordt alleen de genezende Ca-Mg-solutie ingespoten, dan blijft de noodlottige invloed van de prik bestaan, ja, die wordt nog verhoogd door de reactie die de oplossing in het lichaam teweeg brengt. Wat dit laatste betreft, is vooral het hart de dupe, in het bijzonder als de solutie niet verwarmd is. Een fles van 40—15 heeft in het koude voor- of najaar een temperatuur van rond 10°C. Tijdens de infusie komt er dus even een koudere vloeistofstroom door het hart. Dit kan funeste gevolgen hebben. Met tetonex vooraf wordt de situatie geheel anders. Wel blijft de onrustig makende prik — nu voor de tetonex — doch deze is minder, want het tetonex spuitje behoeft niet zulk een dikke naald te hebben als bij de Ca-Mg infusie nodig is. Er blijft dus toch even het gevaarlijke moment van de injectie, doch deze is van korte duur en direct daarna wordt het lichaam ontspannen, de kramptoestand wordt opgeheven. Het directe gevaar verdwijnt binnen 1 à 2 minuten.
Het grote voordeel van een voorbehandeling met tetonex is derhalve dat de nadelige invloed die in eerste instantie bij de behandeling met de genezende infusie vloeistof — een nadelige invloed die bij vele gevallen een reëel gevaar voor de patiënt inhoudt — achterwege blijft. Na tetonex doet de genezende infusie het dier geen schade meer wat opwinding en, laten we zeggen, stresswerking betreft, mits de oplossing lichaamswarm wordt geïnfundeerd. Een koude solutie kan hartkramp geven en ik weet niet of tetonex het hart ook zo ongevoelig maakt, dat dit niet zou kunnen schaden.

Is het nog nodig te zeggen, dat ik de voorbehandeling met tetonex een uiterst belangrijke verbetering van de kopziekte therapie vind? Hierdoor kunnen naar mijn ervaring en overtuiging heel wat dieren in leven worden gehouden, die anders verloren zouden gaan.

Tot slot zou ik nog het volgende willen opmerken.
Een middel, dat ons grote voldoening geeft, wordt bij andere indicaties ook eens geprobeerd. Dat heb ik ook gedaan, doch mijn ervaring is te gering om daar nu al over te schrijven. Wel wil ik op de mogelijkheden even de aandacht vestigen.
In een geval van moederwaanzin van de zeug had ik met 5 cc tetonex

subcutaan een frappant succes, waar een tranquilizer mij in de steek liet. Meer gevallen heb ik nog niet gehad.
Drie kalveren met „lal" heb ik 10 cc tetonex i.m. gegeven. De ergste stierf al onder de injectie, de twee andere, die minder ernstig waren, zijn goed geworden.
Het is mogelijk dat tetonex bij koliek nuttig kan werken. Ik was nog niet in de gelegenheid het bij een paard te proberen.
Ik hoop later over deze indicaties meer te kunnen berichten.

SUMMARY.

The author describes his experiences about the succesful use of „tetonex" in veterinary praxis as an introductory treatment in cases of grass tetany.

Eiwitgehalte van de melk.

De eerste Groningse cijfers over het eiwitgehalte in de melk van Blaarkopkoeien laten zich gunstig aanzien. Hoewel deze cijfers, het aantal onderzochte dieren in aanmerking genomen, met de nodige voorzichtigheid moeten worden gehanteerd, liggen ze hoger dan het gemiddelde der zwartbonte koeien in de provincie Groningen.

Veeteelt en Zuivelberichten, 3, 195, (1960).

De couveuse-broedmachine.

Bijzonderheden over een „luchttunnelbroedmachine" met een capaciteit van ruim 31.000 eieren, waarin driemaal per week bijna 4000 broedeieren kunnen worden bijgeplaatst.
Dit bijplaatsen geschiedt aan het begin van de tunnel, na 18 dagen worden de eieren er aan de achterzijde uitgehaald omdat zij op een lopende band zijn geplaatst. Door de intensieve luchtcirculatie zou de temperatuur overal zeer gelijkmatig zijn.

Pluimveepers, XV, *465, (1960).*

Binnen 3 weken 2 worpen van 1 zeug.

In Mühle bigde een zeug binnen 3 weken tweemaal en bracht 30 levende biggen ter wereld. Ze werd op 4 mei gedekt en toen zij weer berig werd nogmaals op 25 mei. Op 28 aug. bracht zij een worp van 14 biggen die zij na 14 dagen plotseling verstootte. Op 19 september kwam nog eens een worp van 16 levende biggen.

Tierzüchter, 12, *120, (1960).*

Donders voorloper van Darwin?

In 1848 hield Donders zijn inaugurele rede waarbij hij het probleem der evolutie besprak en daarbij de aandacht vestigde op drie wetten, nl. die van gewoonte, van oefening en van erfelijkheid.
„Elk dierlijk wezen wordt door de invloeden, waaraan het duurzaam is blootgesteld, in zijne organisatie zoodanig gewijzigd, dat het aan die invloeden harmonisch beantwoordt".
„Elk orgaan, elk lichaamsdeel wordt onder den duurzamen invloed van den wil of van andere omstandigheden zoodanig gewijzigd, dat het beantwoordt aan hetgeen de wil of de omstandigheden van hetzelve eischen".
„De toestand van het voorgeslacht plant zich telkens op het nageslacht over; de toestand der ouders wordt telkens aangeboren in de kinderen".
Deze rede was zo belangrijk dat Charles Darwin in 1871 aan Donders schreef: "It is clear to me that you were as near as possible in preceeding me on the subject of natural selection".

Ned. Tijdschr. Geneesk., 103, *1264, (1959).*

REFERATEN

Bacteriële- en virusziekten

PATHOGENITEIT VAN *CORYNEBACTERIUM EQUI* VOOR VARKENS EN KLEINE LABORATORIUMDIEREN.

T h a l, E. en R u t q u i s t, L.: The Pathogenicity of Corynebacterium equi for Pigs and Small Laboratory Animals. *Nord. VetMed.*, 11, *298, (1959).*

Twee spontane gevallen van pneumonie bij varkens veroorzaakt door *Corynebacterium equi*, en afkomstig van dezelfde boerderij, zijn beschreven.

Experimenten werden verricht bij 18 varkens met *C. equi*, geïsoleerd van één van de spontane gevallen.

Bij zeven varkens, die intraveneus, intranasaal of oraal geïnfecteerd waren, was het niet mogelijk klinische of pathologisch-anatomische veranderingen aan te tonen.

Bij drie van vijf varkens, die subcutaan of intramusculair waren geïnjiceerd, was het mogelijk op de plaats voor de injectie lokale abcessen te vinden, maar algemene reacties kwamen niet voor.

Bij zes varkens, die intratracheaal geïnfecteerd waren, was het niet mogelijk in een proeftijd van 2-5 weken klinische veranderingen te constateren. Alle dieren hadden toch uitgebreide longaandoeningen met pus, die met de spontane gevallen overeen kwamen.

Dertien uit varkens of veulens geïsoleerde *C. equi* waren voor muizen pathogeen na intraperitoneale of intratracheale infectie. Vijftig muizen, die met 0,1 of 0,5 cc cultuur intraperitoneaal geïnfecteerd waren, zijn binnen vijf dagen gestorven. Vijftien van 26 muizen, die intranasaal geïnoculeerd waren, zijn binnen negentien dagen na de inoculatie gestorven. Bij de meeste van de overlevende muizen was het mogelijk na dertig dagen een bronchopneumonie te constateren, en het was mogelijk uit het veranderde longweefsel *C. equi* te kweken.

Twaalf van de negentien marmotten, die intraperitoneaal geïnoculeerd waren met 1 of 2 cc cultuur waren binnen 16 dagen na de inoculatie gestorven. Bij de overlevende marmotten was het niet mogelijk pathologisch-anatomische veranderingen aan te tonen, maar toch was het mogelijk van vele van de dieren van de milt of het hartbloed *C. equi* te isoleren.

B. Seit.

RABIES VIRUS BIJ INSECTIVORE VLEERMUIZEN.

A v e r y, R. J. en T a i l y o u r, J. M.: The isolation of the rabies from insectivorous bats in British Columbia. *Canad. J. comp. Med.*, 24, *143, (1960).*

Ook in Brits Columbia werd rabies virus uit de hersenen van insectivore vleermuizen tot 4 x toe geïsoleerd. Het betrof hier zieke vleermuizen, die personen, welke probeerden ze te pakken, in de handen hadden gebeten.

Dat ook insectivore vleermuizen rabies dragers kunnen zijn is pas sinds 1953 (V e n t e r s c.s.) bekend.

Van Dorssen.

IMMUUNHEMATOLOGISCHE STUDIES BIJ VOLBLOED PAARDEN.

G i l m a n, M. A., S c h w a r z, A. en W a l l e r s t e i n, H.: Immunohematologic studies of the thoroughbred horse. *Amer. J. vet. Res.*, 21, *393, (1960).*

Bij een onderzoek van 1100 bloedmonsters van volbloedpaarden bleek, dat er 6 verschillende isoantigenen van de rode bloedcellen bestaan. Theoretisch zijn 56 typen van bloed mogelijk, waarvan tot dusverre 23 zijn geïdentificeerd. De erfelijkheid van deze eigenschappen is overeenkomstig als bij de mens.

Van Dorssen.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

ZOUTVERGIFTIGING BIJ WILD IN WISCONSIN.

T r a i n e r, D. O. and K a r s t a d, L.: Salt poisoning in Wisconsin Wildlife. *J. Am. vet. med. Ass.*, 136, *14, (1960).*

Zoutvergiftigingen komen herhaaldelijk voor bij varkens en kippen. Zij kunnen het gevolg zijn van een te hoog zoutgehalte van het voedsel of van onachtzaamheid met pekel.

Secundair kunnen zoutvergiftigingen optreden bij dieren die zouthonger hebben en plotseling grote hoeveelheden zout ter beschikking krijgen.

In het door de auteurs beschreven geval stierven konijnen, kwartels en fazanten onder verschijnselen van depressie, torticollis, tremor en manegebewegingen.

Histopathologisch werden bij deze dieren in de hersenstam en de kleine hersenen perivasculaire leucocyten-infiltraten, zenuwceldegeneratie en oedeem van hersenweefsel waargenomen.

De vergiftiging vond zijn oorsprong in het zout dat gedurende de winter op de wegen was gestrooid tegen gladheid door sneeuw en ijs.

De auteurs menen dat ongewoon strenge vorst en zware sneeuwval predisponerende momenten waren om een „zouthonger" te doen ontstaan. Water, dat de grote zoutopname enigermate zou kunnen compenseren, was niet aanwezig.

P. Zwart.

Heelkunde

BILATERALE ARDENALECTOMIE BIJ HET PAARD.

U s e n i k, E. A. and A r n o l d, J. P.: Bilateral adrenalectomy in the equine species. *J. Amer. vet. med. Ass.*, 136, *19, (1960).*

Het verwijderen van de bijnieren voor researchdoeleinden geschiedt sinds geruime tijd veelvuldig bij kleine proefdieren. Over deze operatie bij het paard is tot dusver in de literatuur niets bekend, zodat schrijvers het nuttig oordeelden mededeling te doen van hun op drie dieren beproefde methode.

Om beide bijnieren te bereiken moet de buikholte zowel aan de linker- als aan de rechterflank geopend worden. Dit gebeurt met een tussenpoos van drie weken.

Na 48 uur vasten (onthouding van water gedurende 24 uur) wordt de patiënt onder chloralhydraatnarcose neergelegd. De 25 cm lange buiksnede begint ± 8 cm ventraal van de dwarsuitsteeksels van de lendenwervels en loopt 5 cm caudaal en evenwijdig met de laatste rib. Door middel van een ribdilatator wordt de wond zo ver mogelijk opengehouden. De in de buikholte ingebrachte hand zoekt de nier aan de betrokken zijde op en perforeert het parietale pritoneum aan de cranio-mediale rand. Zorgvuldig verwijderen van al het vetweefsel is noodzakelijk om bij de resectie van de bijnier de achterste mesenteriaalarterie niet te beschadigen. Evenzo dient men beschadiging van de aorta, de nierbloedvaten en het ganglion coeliacum te vermijden. Pogingen om de hoofdbloedvaten van de bijnieren te onderbinden mislukten. De onbetekenende bloeding werd met gelatinesponsjes gestopt. Bij verwijdering van de rechter bijnier hoede men zich voor letsel van de vena cava caud., de pancreas, het coecum en de bloedvaten van de rechter nier. Postoperatief worden gedurende enkele dagen antibiotica toegediend. Om de dieren gedurende en na de operatie in leven te houden moeten op gezette tijden als substitutietherapie cortisonpreparaten gegeven worden.

H. J. Wintzer.

Voedingsmiddelenhygiëne

ONTKIEMING VAN MELK DOOR IONISERENDE STRALEN.

W o r s e c k, M.: Überblick über den Stand der Milchentkeimung durch ionisierende Strahlen. *Milchwissenschaft*, 15, *114, (1960).*

Bij het bestuderen van de desbetreffende literatuur blijkt wel, dat juist over de bestraling van het voedingsmiddel melk de resultaten van een aantal houvast-biedende onderzoekingen gepubliceerd zijn. Voor het onderzoek over bestraling van levensmiddelen wordt namelijk in het bijzonder aan melk voorkeur gegeven, omdat het zo'n uitstekend onderzoek-milieu is: bijvoorbeeld voor de controle van het effect op de kiemhoudendheid (kiemreductie).
Toch is bestraling van consumptiemelk bezwaarlijk, omdat er ook duidelijk waarneembare veranderingen van en in de melk door ontstaan. Een zg. „bestralingssmaak" komt in hoofdzaak voort uit veranderingen van en in de eiwitten, het melkvet en de lactose. Over het doden van bacteriën door bestraling bestaat een tweetal theorieën, die Schr. in het kort behandelt: die van directe werking der stralen op de kiemen en die van de indirecte werking, waarbij er ionisatie van de waterige fase optreedt, tengevolge waarvan er voor de bacteriën schadelijke stoffen ontstaan. Voor zover men thans weet, komen beide inwerkingen bij het bestralen van levensmiddelen gemengd voor. Jonge bacteriën hebben meer weerstand. Overigens kunnen er verschillende omstandigheden zijn, die invloed hebben: temperatuur, pH, en andere. Schr. geeft in zijn artikel in een 5-tal tabellen en twee grafieken aan, in welke graad en hoe snel de bacteriën in de melk gedood worden, waaruit blijkt, dat zowel de dosis van de bestraling als ook de soort van de stralen van betekenis zijn. Gramnegatieve staafjes zijn het gevoeligst, daarna volgen kokken en sporevormers.
Aangaande de organische veranderingen van de melk is nog gebleken, dat een deel van de veranderde reuk- en smaakmoleculen van de melk destilleerbaar is. Een Amerikaanse onderzoekersgroep tracht dan ook deze veranderingen door destillatie tijdens de bestraling uit te schakelen. Het daarvoor ontworpen apparaat is in het artikel afgebeeld en beschreven.
Een voornamelijk Engelse onderzoek-groep voegt vóór de bestraling radicaal-acceptoren toe, die later weer uit de melk verwijderd moeten worden.
Dit artikel van W o r s e c k heeft tot doel de huidige stand van zaken betreffende de bestraling van melk uiteen te zetten.

Willems.

„VLEES 2".

Na de uitgaven „Hand in hand" en „Vlees" in resp. 1958 en 1959 van de „Kontaktgroep Vleesbranche" verscheen dit jaar „Vlees 2", op de omslag aangediend als „nog interessanter". Dit laatste is wat overdreven en ook helemaal niet nodig; het eerste „Vlees"-nummer was dit niet minder. Toen diende het als verslag van de in 1959 gehouden 1ste Bijeenkomst van de Kontaktgroep en bevatte o.m. verslagen van de gehouden wetenschappelijke voordrachten, foto's van de bijeenkomst en vele andere, voor de in welke tak van de „vleesbranche" werkenden, goede artikelen. Dit jaar vond geen bijeenkomst plaats, maar werd in „Vlees 2" een, zij het rustiger, podium geboden aan hen, die gaarne een bijdrage wilden leveren tot ontwikkeling en vermeerdering van kennis van allen die aan de „vleeslijn" werken. Het doel is, evenals dat van de gehouden bijeenkomst, de arbeidsvreugde te bevorderen door activering en hiermede de verbruiksontwikkeling te stimuleren. Interessante artikelen, vlees en vleesprodukten betreffende en soms vervolg zijnde van in het vorige nummer gepubliceerde, over de betekenis van het onderzoek, het pietrainvarken, verpakkingen, houdbaarheidsverlenging, verlichting, verkoop enz. vullen de 80 pagina's tellende en *f* 2,50 kostende typografisch goed verzorgde uitgave „Vlees", welke onder deze titel via postbus 296 Rotterdam is te verkrijgen.

Van Gils.

Ziekten van het Kleine Huisdier.

ACUTE ANEMIE BIJ DE HOND.

D e p e l c h i n, A.: Anémie hémolytique aiguë. Un nouveau cas chez le chien. *Ann. Méd. vét.*, 102, *523, (1958).*

Een 14 maanden oude Mechelse reu werd acuut ziek met T = 40° C, anemische slijmvliezen, pijn in het abdomen en bruine urine. Mogelijk was trauma van de buik de oorzaak.
Na enkele maanden trad recidief op. Het bloedbeeld gaf 540.000 rode bloedcellen en 150.000 witte. In het witte bloedbeeld was een geringe linksverschuiving, in het rode waren een belangrijk aantal erytroblasten (39%), voornamelijk normoblasten. Ook in het beenmerg was het aantal normoblasten sterk verhoogd. De urine bevatte hemoglobine, in het serum was indirecte bilirubine aanwezig.
De diagnose post mortem luidde: acute hemolytische anemie, met gestoorde rijping van de erytrocyten en leucemie-achtige reactie.
In de bespreking van dit ziektegeval stelt de schrijver de vraag of dit ziektebeeld vergeleken mag worden met erytroïde leukose (ziekte van Dr. Guglielmo) bij de mens.

Teunissen.

Zoötechniek

CORNEATROEBELING BIJ HET RUND ALS ERFELIJK GEBREK.

D a s, D. W.: A note on Hereditary Opacity of the Cornea in British Friesian Cattle. *Vet. Rec., 71, 619, (1959).*

Nadat R o s e n b e r g e r in 1955 een trobeling van de cornea bij runderen als een vermoedelijk erfelijk gebrek beschreven had, meent D e a s dat hij dezelfde afwijking in Engeland heeft geconstateerd.
De melkachtige troebeling is bij de geboorte reeds aanwezig of treedt spoedig daarna op. Hij komt altijd bilateraal voor en is door de lichtblauwe kleur vooral opvallend bij zwarte dieren.
Weinig kalveren zijn totaal blind, maar bij alle dieren is het gezichtsvermogen ernstig geschaad. De dieren vertonen geen uitingen van pijn en kunnen zich behoorlijk goed aan hun omgeving aanpassen.
Histologisch onderzoek toonde aan dat de abnormaliteit in het algemeen beperkt is tot de cornea, waarin een abnormale structuur van de laminae van de propria wordt geconstateerd. Het erfelijk karakter wordt verondersteld op grond van het feit, dat geen ontstekingsprocessen konden worden geconstateerd, er ook geen sprake was van Vit. A-deficiëntie en alle aangetaste dieren verwant waren.

Hoekstra.

VOEDING EN GROEI VAN BIGGEN.

L u d v i g s e n, J. en T h o r b e c k, G.: Studier over pattegrises vaekst og ernaering. *320. beretning fra forsogslaboratoriet Kobenhavn.*

Dit 320ste verslag, waarin balansproeven met kunstmatig opgefokte biggen van 5 tot 35 dagen oud worden beschreven, is een vervolg op het 311e dat soortgelijke gegevens verstrekte over dieren in de leeftijd van 25 tot 64 dagen.
De door schrijvers met een zeugenmelkpreparaat gevoerde biggen hadden een grotere N retentie dan bij de zeug opgefokte dieren. Als oorzaak wordt aangevoerd het in verhouding tot zeugenmelk hoge eiwitgehalte van het zeugenmelkpreparaat. De retentie in grammen per dag nam zowel bij N als bij Ca en P bij het ouder worden toe. (Wanneer de retentie per kg lichaamsgewicht berekend wordt dan blijkt na een aanvankelijke stijging juist een daling op te treden, ref.)
De mening van Lloyd en medew., dat de verteerbaarheid van het eiwit in de eerste levensweken lager ligt, kon niet bevestigd worden.

Van Hellemond.

BOEKBESPREKING

PSYCHOLOGIE DER DIEREN.

Hun zintuigen, instinct, leervermogen en intelligentie.

H. Munro Fox.

(Uitg. Het Spectrum (Prisma-boek no. 532), Utrecht/Antwerpen, 1960. Prijs f 1,25)

Dit boekwerkje verschaft in 15 hoofdstukken vergezeld door 20 foto's een interessant overzicht over verschillende aspecten van het gedrag der dieren.

Het behoeft geen betoog, dat de lezer in dit boekje geen wetenschappelijke verhandelingen over proefopzet en bewerking van aan waarnemingen ontleende gegevens zal aantreffen. Daarvoor zal men elders te rade moeten gaan.

Het is echter de grote verdienste van de auteur, dat hij op een populair-wetenschappelijke en nochtans critische wijze de resultaten afkomstig van streng wetenschappelijk opgezette proefnemingen weet te verhalen en de problematiek, inherent aan de wetenschap van de ethologie, weet te schetsen. D inhoud geeft overigens aanleiding te veronderstellen, dat de auteur bepaald geen anthropomorf denkende dierpsycholoog is, doch daarentegen een exact waarnemende etholoog moet zijn.

Voor collegae is het wellicht interessant in dit bestek te vermelden, dat recente onderzoekingen hebben geleerd:

1. dat de bewijzen dat zoogdieren, behalve apen, kleurenblind zouden zijn, althans voor zover het paarden betreft, als onvolledig zijn te beschouwen. Uit onderzoekingen van Grzimek is gebleken, dat paarden groen en geel van elkaar en verschillende tinten grijs kunnen onderscheiden;
2. dat de theorie, dat wellicht de aanwezige hoeveelheid mannelijk hormoon in het bloed van een hen één van de belangrijkste faktoren zou zijn, die haar graad van agressiviteit ten opzichte van haar soortgenoten bepaalt, experimenteel is bevestigd.

van Loen.

DE VEEWET.

Mr. J. J. van Gelder.

(Uitgave N.V. Drukkerij en Uitgeverij Vermande Zonen, IJmuiden, 1960. Prijs f 9,75)

Dit jaar, 1960, verscheen de „Veewet" als achtste druk van: „Nederlandse Staatswetten, Editie Schuurman en Jordens No. 27". Deze editie bevat behalve de Veewet nog een aantal wetten, met daaraan toegevoegd de bijbehorende Koninklijke Besluiten en Ministeriële Beschikkingen („met aantekeningen, besluiten ter uitvoering en alfabetisch register door Dr. J. M. van Vloten; bijgewerkt tot en met 31 december 1959; N.V. Uitgevers-Maatschappij W. E. J. Tjeenk Willink, Zwolle 1960) (Prijs: f 3,20).

Het is een uitgave die, althans onder de dierenartsen en de diergeneeskundige studenten van het laatste studiejaar, algemeen bekend is en gewaardeerd wordt; het is dan ook aan de hand van deze uitgave, aangevuld met veel gegevens van elders en eigen ervaring, dat de colleges voor het vak „Veterinaire Politie" gedoceerd worden.

Dit jaar verscheen bij de Uitgeverij Vermande Zonen te IJmuiden een losbladige uitgave van de „Veewet", bewerkt en toegelicht door Mr. J. J. van Gelder, Hoofdinspecteur van Politie bij het Ministerie van Binnenlandse Zaken (Prijs f 9,75; deze uitgave is uitgevoerd in blauw plastic band met ringmechaniek, zodat latere aanvullingen gemakkelijk kunnen worden ingevoegd). Daar dit een eerste druk betreft van een uitgave die in diergeneeskundige kringen onbekend is, is het verantwoord er iets meer over mede te delen.

Een inleiding ontbreekt, zodat niet nagegaan kan worden voor welke personen de auteur deze uitgave in het bijzonder bedoeld heeft. Alle data waarop deze wet in de loop der jaren werd veranderd, zijn weggelaten en zelfs ook de aanhef: Wij Wilhelmina ..... den Raad van State gehoord, en met gemeen overleg der Staten-

Generaal ..... (de Editie van Schuurman en Jordens no. 27 is hierin volledig en m.i. dus correct).
Na de Veewet volgt: B. Toelichting. Deze toelichting helpt inderdaad wel mede tot een beter begrip, doch dikwijls is de toelichting louter herhaling: hetgeen op bladzijde 3 van de toelichting staat is vrijwel woordelijk hetzelfde als wat reeds in de wet zelf gelezen werd; talloze van dergelijke voorbeelden van herhaling, ook bij de andere te noemen wetten, zouden te geven zijn. De toelichting geeft weinig of niets over de moeilijkheden, waarvoor men bij de toepassing der wet kan komen te staan.
Na „B. Toelichting" volgt „C. Uitvoeringsvoorschriften", dat uit twee delen, de Koninklijke Besluiten en de Ministeriële Beschikkingen, bestaat. De Veewet van de Editie Schuurman en Jordens verwijst bij elk artikel van de Wet direct naar de bijbehorende Koninklijke Besluiten en Ministeriële Beschikkingen onder opgave van de bladzijdenummers, waar men ze kan vinden. Dit ontbreekt bij de uitgave van Vermande Zonen; hierdoor gaat het bestuderen en hanteren van deze „Veewet"-uitgave nogal moeizaam.
Op overeenkomstige wijze als de Veewet, zijn opgenomen en behandeld: de Bijenwet, de Runderhorzelwet, de Wet Bestrijding Tuberculose onder het Rundvee, de Wet bestrijding Tularaemie en de Vogelziektewet.

Vergeleken met de Editie van Schuurman en Jordens merken we dus op, dat daarin de „Bijenwet" ontbreekt. Uit deze wet blijkt, dat de hieraan verbonden werkzaamheden zijn toevertrouwd niet aan dierenartsen, doch aan „Rijksbijenteeltconsulenten". Deze wet schrijft voor: „Indien ziekte wordt geconstateerd, neemt de Rijksbijenteeltconsulent of diens assistent de maatregelen, die de Rijksbijenteeltconsulent noodzakelijk acht". Tot die maatregelen kunnen behoren: „het plaatsen van geneesmiddelen in de bijenwoning".

Aan de andere kant bevat de Editie Schuurman en Jordens wel de Tuberculinewet, de Landbouwuitvoerwet en de Wet op de Uitoefening van de Diergeneeskunst, welke ontbreken in de Veewet van de uitgeverij Vermande Zonen. De Wet op de Uitoefening van de Diergeneeskunst is voor de dierenartsen wel dermate belangrijk, dat zij ongetwijfeld in eerste instantie die Veewet-Uitgave zullen willen bezitten, waaraan die Uitoefeningwet wel is toegevoegd. Van de uitgave van de Veewet (Vermande Zonen) kan ik mij indenken, dat zij in politiekringen van nut kan zijn.

J. Jansen Sr.

VETERINAIRE VAKLITERATUUR

SCHUYT & CO c.v. - Gedempte Oude Gracht 35 - Haarlem - Tel. 11529

Toezending van aankondigingen, prospecti enz. — Zichtzendingen.

VRAAG EN ANTWOORD

HET GEBRUIK VAN TRANQUILIZERS BIJ KOPZIEKTE.

Vraag:

Bij de behandeling van kopziekte zijn er dieren, welke door sterke krampen lastig intraveneus zijn te behandelen.
Kan men dan eerst een tranquilizer inspuiten, liefst *niet* intraveneus?
Welke tranquilizer acht U hiervoor geschikt en hoeveel moet men geven?
Heeft deze stof nog nadelige invloed op de keuringsuitspraak als de koe toch opgeruimd moet worden?

Antwoord:

Op de markt zijn vele tranquilizers, die wat hun werking en aangrijpingspunt betreft in verschillende groepen verdeeld kunnen worden.
In de diergeneeskunde hebben tot dusver vooral phenothiazine-derivaten (chloorpromasine, b.v. combelen en perphenasine, b.v. dezentan) hun intrede gedaan. Deze preparaten hebben hun aangrijpingspunt in de hersenstam. Ze veroorzaken slaperigheid waarbij het bewustzijn niet verloren gaat, vermindering van de neiging tot afweer, vermindering van de spiertonus waarbij de gewrichten van de ledematen gaan doorbuigen. Tenslotte kunnen de dieren gaan liggen en inslapen.
Speciaal bij het rund zien we vermindering van speeksel afscheiding!
Dit laatste zien we ook bij een sympaticotonische toestand, waarmede we ook bij kopziekte te maken hebben. De tonus van de slokdarmwand wordt verminderd! Ook in dit opzicht moeten we dus een cumulatie van de afwijkende toestand, die we bij kopziekte reeds hebben, verwachten.
De pols en ademhaling worden in de aanvang versneld. Vooral kort na de toediening zien we nog al eens onrust en opgewondenheid, dus het tegengestelde van een „dempingseffect" Dit laatste zien we meer bij het paard dan bij het rund.
Uit bovenstaande volgt, dat de in de diergeneeskunde gebruikelijke tranquilizers *niet* geschikt zijn voor een voorbehandeling van dieren met kopziekte.
Een indicatie tot toediening van deze stoffen is aanwezig: als voorbehandeling tot een algemene narcose waardoor de dosering van het narcoticum kan worden verminderd; het kalmeren, dus handelbaarder maken van agressieve dieren om een in te stellen behandeling beter uitvoerbaar te maken en eventueel als symptomatisch therapeuticum bij psychoneurosen.
Tranquilizers komen ook in aanmerking als therapeuticum bij slokdarmkramp en slokdarmverstopping. Ze hebben praktisch geen nadelige invloed op de keuringsuitspraak als de koe toch opgeruimd moet worden.

Opmerking:

Zie ook in dit nummer in de rubriek: Uit en voor de praktijk: „Een belangrijke aanvulling van de kopziekte therapie" door M. Visser. (pag. 1655)

DIERGENEESKUNDIGE SNAPSHOTS

EEN MISVORMD VEULEN.

(Snapshot uit het Zoötechnisch Instituut. Directeur: Prof. Dr. W. K. Hirschfeld)
Op 16 mei 1960 werden wij opgebeld door collega B r u c k w i l d e r te Gemert met de mededeling dat er die dag een merrieveulen bij de heer B. te L. geboren was. Dit veulen had geen staart en gebruikte de vulva als cloaca. Het veulen leek wel levendig, maar kon niet goed overeind i.v.m. een paretische toestand van het rechter achterbeen.
Er kwam wel enige ontlasting, tezamen met de urine, maar dit zou niet voldoende zijn. In de morgen van 18 mei is het veulen gestorven.

Door collega T u e r l i n g s is op het Veterinair Pathologisch Instituut sectie gedaan met de volgende bevindingen:
Het laatste deel van rectum en anus ontbraken. Juist boven de vulva was er een streepvormige aanduiding van de anus, in de huid, te zien (zie foto 1, waar de ter weerszijde opgestelde vingers de huid van het veulen strak trekken, waardoor de vulva gaat openstaan).

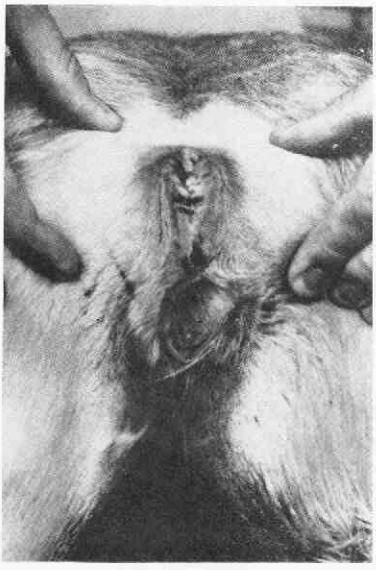
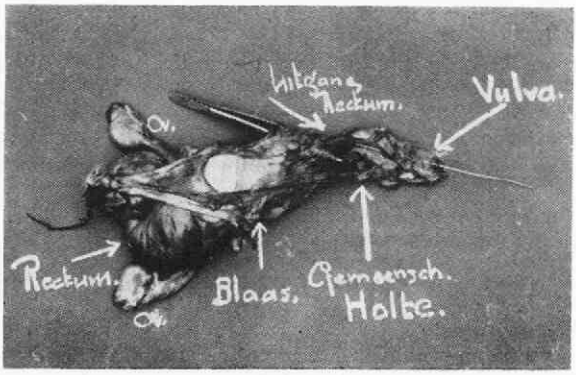


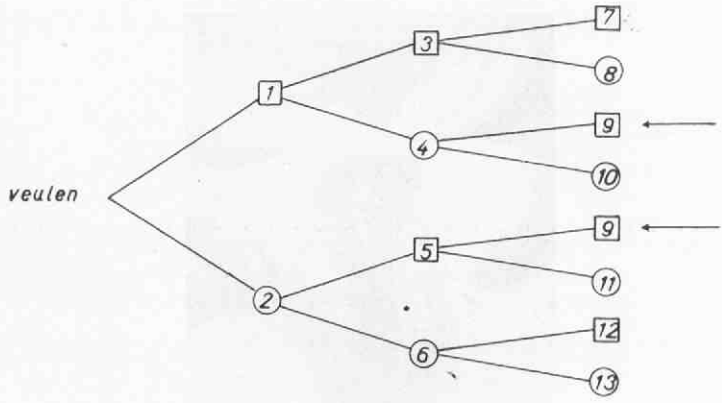
Foto 1.

Het rectum mondde uit in de urethra, op een afstand van 8 cm vóór de vulva; deze uitmonding was juist voor een duim passabel. In het colon en in het rectum bevond zich een grote matig harde faecesmassa (foto 2).
Het kruisbeen was sterk onderontwikkeld. Er waren slechts aanduidingen van 5 kruisbeenwervels, echter zonder proc. spinosi en geen for. sacr. dorsalia en slechts 4 foramina sacralia ventralia te vinden. Ook was er een geringe aanduiding van staartwervels (naar ventraal en naar voren omgeklapt) aan de ventrale zijde van het kruisbeen.
Waarschijnlijk was de symphisis pelvis onderontwikkeld, tevens was er een abnormale ligging in dorso-ventrale richting van de beide bekkenhelften.

Daar zowel de Vader als de Moeder stamboekdieren zijn is de afstamming nagegaan, hieruit kwam het volgende vast te staan:
Er is dus sprake van inteelt op hengst no. 9.
Na informatie bij het stamboekbureau bleek dat deze inteelt, door het veelvuldig

Foto 2.





Hengsten voorgesteld door: □ *; merriën door:* ○

gebruik van de goedbekend staande hengsten 1 en 9 in één bepaald district veel vaker voorkomt en dat men nooit geconfronteerd werd met een soortgelijke afwijking. Dus zeker geen reden om direct aan een erfelijke kwestie te denken, al is het zeer wenselijk op deze afwijking in de toekomst te letten.

In de literatuur is atresia ani of staartloosheid niet in de rij der erfelijke gebreken van het paard opgenomen.

Wel beschreef Yamane (aangehaald door P. Koch e.a. in „Erbpathologie der landwirtschaftlichen Haustiere" (1957), p. 130) onderbrekingen van het colon ascendens bij 25 veulens in Japan, die allen van één bepaalde Percheron hengst afstamden als een letaal erfelijk gebrek. Deze colonafwijking ging met hersengliomen gepaard. In het onderhavige geval werden geen macroscopisch waarneembare hersenafwijkingen vastgesteld.

G. J. W. v. d. Meij.

INGEZONDEN. (Buiten verantwoording van de Redactie)

WERELD DIERGENEESKUNDIGE VERENIGING.

Internationale catalogus van veterinaire films, samengesteld door het Secretariaat van de Permanente Commissie van de „World Veterinary Association".

Prof. Dr. G. H. B. Teunissen, Alexander Numankade 91, Utrecht, verzoekt allen, die beschikken over in Nederland gemaakte veterinaire films, zich zo spoedig mogelijk met hem in verbinding te stellen, opdat deze films, voor zover dit nog niet is geschied, in bovengenoemde catalogus kunnen worden opgenomen.

HET COUPEREN VAN STAARTEN EN OREN.

In het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 15 juli 1960 vraagt een collega naar het standpunt, dat hij als dierenarts moet innemen inzake het couperen bij paarden, honden en schapen.
Hij heeft uit een oogpunt van dierenbescherming tot op heden steeds geweigerd deze werkzaamheden te verrichten.

Mijns inziens terecht.

Onnodige wreedheid dient te worden vermeden.

„Bijna alle dierenartsen", zo wordt als antwoord op de vraag in het 15 juli nummer geschreven, „weigeren het couperen van de oren bij honden te doen. In de warmbloedfokkerij zijn de stambocken zelfs tot een coupeerverbod gekomen."
Bij de stemming over de wet op de dierenbescherming heeft de Tweede Kamer zich uitgesproken voor het weer opnemen in de wet van het coupeerverbod van paardestaarten. In het oorspronkelijk wetsontwerp was dit verbod opgenomen, doch de regering, hoewel zelf overtuigd van haar ongelijk, had dit verbod geschrapt omdat de algemene opinie er niet rijp voor zou zijn.
De reacties op het besluit van de Tweede Kamer in diverse landbouwbladen zijn vrij vinnig. Eén dezer bladen meent zelfs dat de voorstemmers in de Tweede Kamer een besluit hebben genomen dat ingaat tegen de mening van *alle* deskundigen.
Dit is nogal boud gesproken.
Men kan de deskundigheid natuurlijk uitsluitend reserveren voor eigenaars en fokkers van paarden en handelaren, doch indien men ook de dierenartsen tot deskundigen in deze aangelegenheid wil rekenen is de mening van het bewuste blad moeilijk te handhaven.
Terecht wordt als antwoord op de vraag gesteld, dat de argumenten van de in verweer komende eigenaren van koudbloedpaarden *niet erg overtuigend* zijn.
Ongetwijfeld staat een *groot aantal* dierenartsen op het standpunt dat de collega, die de vraag stelde, inneemt.
Het lijkt mij dienstig, dit nog eens met nadruk vast te stellen.

De wet komt nog in de Eerste Kamer en het is voor een Kamerlid niet zo gemakkelijk zich een goed oordeel te vormen.
In dit verband citeer ik uit „Vrijheid en Democratie" van 9 juli 1960:

> „Aanvankelijk was mej. Mr. ten Broecke-Hoekstra als leek het *volkomen eens* met het verbod, doch zij was zeer onder de indruk gekomen van de deskundige tegen-argumenten van de agrariër, Ir. van Meel, wiens fotomateriaal bovendien esthetische gevoelens had beroerd.
> Voorts had het adres van de Koninklijke Vereniging „Het Nederlandse Trekpaard" de argumenten weerlegt inzake de functie van de staart als natuurlijk afweermiddel tegen vliegen. Bij de schrapping van het verbod had onze geestverwante zich tenslotte neergelegd."

Inzake het couperen van de oren van honden citeer ik uit hetzelfde blad:

„Ofschoon onze woordvoerdster (Mej. ten Broecke) *niets* voelde voor het couperen van de oren van honden, kon zij zich voorstellen dat de liefhebbers van Bouviers, Dobbermans, Duitse doggen, Boxers en gladharige Dwergpinchers zich ernstig gedupeerd voelen.

Zij betogen, dat het couperen van de oren op jeugdige leeftijd, mits deskundig uitgevoerd, niet zo'n leed berokkent, dat dit een algemeen coupeerverbod zou rechtvaardigen.

De oorspronkelijke bedoeling van het couperen bij sommige rassen, was niet de wens tot verfraaiing, maar de noodzaak om de honden leed te besparen, omdat de lange flaporen gemakkelijk verwond raken bij deze temperamentvolle dieren.

Het coupeerverbod zal tot gevolg hebben dat Nederlandse honden van deze rassen niet meer op buitenlandse tentoonstellingen worden toegelaten. Dat leidt tot uitsterving van bepaalde rassen.

Mej. ten Broecke-Hoekstra diende een amendement in met de strekking het couperen van de oren van honden toe te laten, maar het werd verworpen met 32 tegen 67 stemmen."

Ook deze argumentatie is voor hen die veel met kleine huisdieren hebben te maken gehad niet overtuigend.

Uit eigen ervaring weet ik dat het couperen (verminken) van de oren geen onschuldige ingreep is en ik heb talrijke „dood-goede" Boxers onder handen gehad, waarbij het temperament heus geen schade aan de oren zou veroorzaken.

De bedoeling van mijn schrijven is er nog eens de aandacht op de vestigen, dat bij de genoemde operaties „mode en financiële belangen" de hoofdrol spelen en dat daarom zeer vele dierenartsen *weigeren* deze operaties die het dier *onnodig* leed veroorzaken, te verrichten.

In vele gevallen dient de diergeneeskunde economische belangen; waar mogelijk moet zij ook voor het welzijn van mens en dier zorg dragen.

Hominum Animaliumque Saluti.

Culemborg. *P. J. de Jong.*

De Bursa Fabricii.

Volgens Dr. R. G. J a a p van het Ohio Agric. Exp. station werden aanwijzingen verkregen dat de bursa van Fabricius tijdens de eerste levensweken van kuikens speciaal dient voor het vormen van antistoffen in geval van besmetting met ziektekiemen. Deze functie wordt later door de milt overgenomen.

Pluimveepers, XV, *279, (1960).*

Meel of korrel.

Aan vier verschillende slachtkuikenstammen werd een slachtkuikenrantsoen verstrekt hetzij in korrelvorm, hetzij in meelvorm. De dieren uit de korrelgroep waren op alle leeftijden tussen 6 en 11 weken zwaarder, het verschil voor haantjes was maximaal op 11 weken, voor hennetjes op 10 weken. Zij bezaten meer vet, maar ook meer borstblaren en onvoldoende rugbevedering.

Pluimveepers, XV, *409, (1960).*

Antioxidantia en pelsdieren.

Er werden aanwijzingen verkregen dat het optreden van steatitis (geelvetziekte) kan worden beperkt door het verstrekken van bepaalde antioxidanten uit de fenolgroep. DPPD lijkt nadelig voor de voortplanting te zijn, maar BHT (112 g per ton voer) voorkwam steatitis zonder nadelige bijverschijnselen.

Pluimveepers, XV, *494, (1960).*

BERICHTEN EN VERSLAGEN

HET OMREKENEN TOT GROOTVEE-EENHEDEN.

Ir. F. de Boer en W. Willemsen.

Factoren ovor het omrekenen tot grootvee-eenheden.

Verschillende omrekeningsfactoren en einduitkomsten.

In de loop van de jaren zijn er in ons land door verschillende instanties zulke omrekeningsfactoren in gebruik genomen. Het is begrijpelijk, dat — daar deze instanties niet voortdurend met elkaar in contact stonden — daarbij niet steeds eensluidende factoren werden vastgesteld. Daardoor is langzamerhand een situatie ontstaan waarbij volgens zeker vier verschillende wegen het aantal grootvee-eenheden kan worden berekend en dan steeds met een verschillende einduitkomst. Thans zijn in gebruik de omrekeningsfactoren van het L.E.I., van de Afdeling Cijferdocumentatie van de Directie Akker- en Weidebouw, die voor de voorbeeldbedrijven, de omrekeningsfactoren die door verschillende veevoederbureaux worden toegepast, enz.

Uniforme omrekeningsfactoren de oplossing.

Het is duidelijk dat deze toestand niet bevredigend is. Dit heeft er in de afgelopen winter toe geleid, dat verschillende personen en instellingen in gezamenlijk overleg de mogelijkheid onder ogen hebben gezien om tot uniforme omrekeningsfactoren te komen. Aan dit overleg namen de volgende personen deel:

Ir. F. de Boer, Centraal Veevoederbureau,
Ir. A. Eriks, Landbouw-Economisch Instituut,
Prof. A. M. Frens, Instituut voor Veevoedingsonderzoek „Hoorn",
Ir. H. de Groot, Proefstation voor Akker- en Weidebouw,
Prof. M. L. 't Hart, Afdeling graslandcultuur v. d. Landbouwhogeschool,
Ir. G. A. van Houten, Directie Akker- en Weidebouw,
Afdeling Cijferdocumentatie,
Ir. S. Iwema, Lector voor veevoeding, Landbouwhogeschool,
W. Willemsen, Proefstation voor Akker- en Weidebouw.

Het resultaat van het overleg.

Het resultaat van dit overleg is gunstig geweest. Ook al omdat — op enkele uitzonderingen na — de onderlinge verschillen in de gebruikte factoren niet erg groot waren, bleek het mogelijk om tot één voor ieder acceptabel stel omrekeningsfactoren te komen.

Als basis voor de nieuwe factoren is gekozen de voederbehoefte, uitgedrukt in ZW. Als grootvee-eenheid werd gekozen de ZW-behoefte van een melkkoe van 550 kg lich. gew., die dagelijks 12½ kg melk met 4% vet produceert. De grondslag voor deze eenheid is afgeleid uit een melkproduktie van 4000 kg melk met 4% vet en een voedering tijdens de droogstand op een niveau van 10 kg melk. Uitgaande van deze twee grondslagen kon toen, met behulp van de voedernormentabel van het Centraal Veevoederbureau, voor iedere diersoort of diergroep een omrekeningsfactor worden vastgesteld. Voor het jonge mestvee werden de voedernormen van Prof. Richter (Duitsland) gebruikt.

Het resultaat van deze werkwijze is weergegeven in onderstaande tabel.

Toelichting bij de tabel.

De tabel bestaat uit twee delen. Het linker deel is bestemd om voor globale berekeningen te worden gebruikt. Wat de benamingen van de verschillende diergroepen en de factoren betreft sluit dit deel vrij nauw aan bij de tot dusver gebruikelijke tabellen.

Uiteraard moet echter steeds afgerond worden, hetgeen bij het stellen van ruime leeftijdsgrenzen nogal bezwaarlijk kan zijn. In het rechter deel van de tabel is daarom een onderverdeling van enkele links geplaatste diergroepen gemaakt. Daaruit is dus te zien hoe het globale cijfer in de linker tabel tot stand is gekomen. Bovendien wordt

zodoende de mogelijkheid geopend om voor meer nauwkeurige berekeningen ook nauwkeuriger factoren te gebruiken.
Aangezien het in sommige gevallen nuttig kan zijn om bij economische beschouwingen rekening te houden met de maximaal door het vee opneembare hoeveelheid graslandprodukten (hooi, kuil) is onder de tabel vermeld wat de maximale ds-opname uit graslandprodukten is.

Factoren voor het omrekenen tot grootvee-eenheden.

1. Voor meer globale berekeningen			2. Voor nauwkeuriger berekeningen (met het oog op proeven)		
Omschrijving	Norm per dier per dag in grammen ZW	Omrekeningsfactor	Omschrijving	Norm per dier per dag in grammen ZW	Omrekeningsfactor
Fok- en gebruiksvee:			0- 3 mnd.	1400	0,2
Jongvee jonger dan 1 j.			3- 6 „	2150	0,3 (0,35)
(mnl. en vrl.)	2140	0,3	6-12 „	2500	0,4
Jongvee van 1 tot 2 j.			12-18 „	2800	0,4 (0,45)
(mnl. en vrl.)	2950	0,5	18-24 „	3100	0,5
Jongvee 24 mnd. en ouder (drachtig)	4400	0,7		4400	0,7
Melk- en kalfkoeien (incl. melkg. vaarzen)	6300	1,0		6300	1,0
Stieren 2 j. en ouder	5500	0,9		5500	0,9
			0- 3 mnd.	1500	0,2
Mestvee:			3- 6 „	2400	0,4
Jongvee jonger dan 1 j.			6-12 „ [1]	3600	0,6
(mnl. en vrl.)	3500	0,5	6-12 „ [2]	3000	0,5
Jongvee van 1 tot 2 j.			12-18 „	5500	0,9
(mnl. en vrl.)	5750	1,0	18-24 „	6000	1,0
Mestkoeien en jongvee van 2 j. en ouder (incl. ossen en stieren)	6500	1,0		6500	1,0
Melkgevend mestvee	7200	1,1		7200	1,1
Paarden:					
Veulens (tot 1 j.)	3250	0,5		3250	0,5
Jonge paarden 1-3 j.	4500	0,7		4500	0,7
Werkpaarden	6500	1,0		6500	1,0
Schapen:					
(excl. lammeren bij de ooi)	700	0,1		700	0,1

[1] = mesten tot maximaal 14 maanden
[2] = mesten tot op minimaal 15 maanden

De maximale opname van de hoeveelheid droge stof uit graslandprodukten kan gesteld worden op 2 à 2½ kg per 100 kg levend gewicht.

Zo ruim mogelijk toepassing gewenst.

Wij zijn van mening dat door het op zo groot mogelijke schaal gebruikmaken van de bovenvermelde omrekeningsfactoren veel verwarring bij het interpreteren van onderzoekuitkomsten e.d. kan worden voorkomen. Wij zijn daarbij van mening dat zowel onderzoekers als voorlichters hiermee gebaat zijn. Op grond daarvan zijn wij zo vrij tot ieder die het aangaat het verzoek te richten om voortaan de bovenvermelde factoren voor het berekenen van grootvee-eenheden te gebruiken.

Veeteelt- en Zuivelberichten, 3, 237, (1960).

K.I. IN BEIEREN.

Rinderle, L. en Stark, G.

Jahresbericht über die Entwicklung und den Stand der künstlichen Besamung in Bayern im Jahre 1959.*)

Het goed verzorgde tiende jaarverslag over de K.I. in Beieren is onlangs verschenen. Hieraan is het volgende ontleend.

Het aantal bij de K.I. aangesloten bedrijven nam met ruim 9000 bedrijven toe tot 121.941. Dit betekent, dat thans meer dan 30% (31,8%) van de bedrijven in Beieren de K.I. toepast. Het aantal runderen nam met meer dan 76.000 toe, zodat meer dan 30% (31,6%) van het totale rundveebestand in dit boekjaar onder de K.I. valt (739.089).

Van het aantal bij de K.I. aangesloten bedrijven waren 8300 (6,8%) bij een stamboek en 19.184 (15,7%) bij de melkcontrole aangesloten, terwijl niet minder dan 94.457 (77,5%) niet onder de geregistreerde fokkerij vielen. Nochtans vindt de aansluiting bij de geregistreerde fokkerij voortgang. Van de onder de K.I. vallende dieren is echter nog steeds 68,1% „wild".

Het „Fleckvieh" heeft intussen 67,7% van het totaal aantal inseminaties voor zijn rekening genomen, terwijl het „Braunvieh" met 18,3%, het „Gelbvieh" met 10,5%, het „Pinzgauer" met 3,0%, het „Murnau-Werdenfelser" met 0,1% en het „Niederungsvieh" en kruisinsprodukten met 0,4%, daar verre achteraan komen.

De stiermoeders (voor alle rassen) hadden een gemiddelde produktie over 4,5 controlejaren van 179 kg vet - 4235 kg melk - 4,22% vet, waarbij het „Fleckvieh" met gemiddeld 185 kg vet vooraan ging. Ten opzichte van 1958 is dit een verbetering te noemen (resp. 4,7 - 171 - 4078 - 4,19), waaraan het intensieve onderzoek dat aan de „Bullenprüfstelle" plaats vindt bepaald niet vreemd zal zijn.

De inseminaties werden (nog steeds) grotendeels door de praktizerende dierenartsen (586) verricht (61,9% van het totaal aantal eerste inseminaties), terwijl 114 inseminatoren 34,0% en 20 volambtelijke dierenartsen nog 4,1% hebben verricht.

Het aantal K.I.-stieren nam overeenkomstig toe van 546 in 1958 tot 707 in 1959 (29,5%). Per centraal K.I.-station, waarvan het aantal op 18 constant is gebleven, betekent dit een gemiddeld stierenbestand van 39,3 dieren.

Hiervan waren op 30 september 1959 nog 397 overgebleven, d.w.z. dat 56,2% werd opgeruimd. De oorzaken hiervan waren:

	1959		1958
	%	aantal	%
wisseling in het kader van het nakomelingenonderzoek	54,2	168	51,8
foktechnische redenen	17,7	55	19,7
onvoldoende bevruchtend vermogen	8,7	27	6,9
weigeren van de kunstvagina	1,9	6	3,7
T.B.C.	4,8	15	5,5
boosaardigheid	0,7	2	1,4
ouderdom	5,5	17	4,6
diversen	6,5	20	1,4
	100,0	310	

*) Bespreking jaarverslag 1958: *Tijdschr. Diergeneesk., 84, 1402, (1959).*

Hieruit moge blijken, dat men op grond van het nakomelingenonderzoek, dat aan de „Bullenprüfstelle" te Neustadt/Aisch (directeur Dr. K. M ü l l e r) geschiedt, geen halve maatregelen neemt en die stieren, waarvan blijkt dat ze ongeschikt zijn o.m. in foktechnisch opzicht, rigoreus naar het abattoir verwijst. Een schadepost blijft telkenjare nog het aantal reageerders, dat blijft schommelen om de 5%-grens. Dat de post „diversen" 5,1% hoger is dan in 1958 spruit goeddeels voort uit het feit, dat in dit verslag de post „ziekten" bij diversen is ondergebracht.

De leeftijdsopbouw van het stierenbestand is tengevolge van het inzetten van vele jonge stieren, z.g. proefstieren, veranderd, en wel naar een gemiddelde leeftijd van 3 jaar en 8 maanden, tegenover 4 jaar en 3 maanden in 1958. Een belangrijke verjonging blijkt in het „Braunvieh" en het „Fleckvieh" te zijn doorgevoerd. Het percentage stieren (t.o.v. 707 stieren) ouder dan 6 jaar bedroeg 22,8% (28,9% in 1958), terwijl 44,6% 1 tot 3 jaar en 32,6% 3 tot 5 jaar oud was.

Door het doelbewuste gebruik van de stieren is het aantal eerste inseminaties per stier verder gedaald en wel naar 1024 tegen 1139 in 1958. Van de in de loop van het boekjaar gebruikte 707 stieren kon men 141 (= 19,9%) op produktiekenmerken onderzoeken. Met het sperma van deze stieren werden 278.833 eerste inseminaties (= 38,5% van het totaal aantal eerste inseminaties) verricht.

Meer informatie over de mate, waarin de stieren zijn gebruikt, is uit het verslag niet te verkrijgen, aangezien de samenstellers van het verslag de tot en met 1958 gebruikelijke en bijzonder zinvolle vermelding van de verdeling van het aantal inseminaties per leeftijdsgroep van de stieren achterwege hebben gelaten.

Wat de resultaten betreft kan worden vermeld, dat deze minder goed waren, dan in de voorgaaande boekjaren. Op basis van het non-return-systeem (binnen 90 dagen niet teurggekomen) werd een drachtigheidspercentage van 63,6% berekend (1953 = 63,1%; 1954-1959 steeds hoger dan 5%). De reden van deze daling is onbekend.

Tenslotte zij nog opgemerkt, dat van de 18 K.I.-centra Neustadt a.A. (directeur Dr. K. E i b l) met 191.418 eerste inseminaties en een stierenbestand van 166 dieren het belangrijkste K.I.-station in Beieren kan worden geacht. Dit station zij warm aanbevolen voor een bezoek, wanneer men nader kennis zou willen maken met de werkmethoden van een K.I.-„industrie".

Van Loen.

HET ERFELIJK GEBREK.

(Paardengezondheidskalender september 1960)

Er is sprake van een erfelijk gebrek, wanneer waargenomen aandoeningen of gebreken hun oorsprong vinden in specifieke afwijkingen in de ei- en/of zaadcel, die aan het ontstaan van het dier ten grondslag liggen. Sommige erfelijke gebreken moeten zowel van vaders- als van moederszijde worden meegegeven om te kunnen optreden. Men spreekt hier van een *recessieve overerving*. Andere treden reeds op, wanneer het dier de aanleg van een der ouders erft. Dit noemt men een *dominante overerving*.

Erfelijke gebreken kunnen van zodanige ernst zijn dat ze de dood van het dier tengevolge hebben. De dood kan in een vroeg ontwikkelingsstadium optreden, wanneer het nog een onvoldragen vrucht is. De merrie zal dan meestal deze dode vrucht verwerpen, een enkele maal versteent deze vrucht en volgt meestal geen verwerpen. In andere gevallen wordt een veulen op tijd geboren, maar sterft spoedig doordat het gebrek de normale ontwikkeling van het veulen belet. Sommige erfelijke gebreken veroorzaken de dood pas op latere leeftijd.

Tegenover erfelijke gebreken, die de dood tengevolge hebben, staan die, welke niet dodelijk zijn, maar het dier meer of minder ongeschikt maken voor het doel waarvoor het bestemd is. Het bewijs te leveren, dat gebreken berusten op een erfelijke grondslag geschiedt door de verhouding te bepalen tussen het aantal dieren dat het gebrek wel en niet vertoont, geboren uit ouders die verdacht zijn dragers te zijn van dit gebrek. Vaak is dit door het gering aantal nakomelingen moeilijk en kan men alleen vaststellen dat de erfelijkheid van bepaalde gebreken zeer waarschijnlijk moet worden geacht.

Van de beide genoemde soorten erfelijke gebreken zijn die, welke recessief overerven,

het meest te duchten. Hierbij worden behalve dieren waaraan het gebrek waarneembaar is, ook uiterlijk normale dieren geboren maar die het gebrek toch weer later aan hun nakomelingen kunnen overdragen. Deze omstandigheid maakt, dat het bestrijden van deze vorm van erfelijke aandoeningen vaak zeer moeilijk is en het gebrek steeds meer in bepaalde stammen doordringt. In het belang van de fokkerij is het dan noodzakelijk, met behulp van alle ten dienste staande middelen de erfelijkheid en de wijze van overerving op te sporen en die maatregelen te nemen, welke het verbreiden van dat gebrek in die stam tegen gaat. De dominant overervende gebreken geven soms minder moeilijkheden omdat ze reeds in de eerste generatie en in grotere getale aan het licht treden en dan meestal tot één bepaalde voorouder kunnen worden teruggebracht.
Toch kunnen zich ook hier complicaties voordoen die het onderzoek naar de erfelijkheid van het gebrek kunnen bemoeilijkena Zeer gecompliceerd wordt het probleem, wanneer het tot uiting komen ervan behalve door de erfelijke aanleg ook nog door andere factoren zg. *uitwendige omstandigheden* wordt beïnvloed, zoals bijvoorbeeld de voeding, het klimaat, de bodemgesteldheid en de verpleging.
Zo kunnen bepaalde beengebreken erfelijk zijn, maar eerst dan optreden wanneer sommige mineraal-voorzieningen beneden zekere grenzen komen te liggen.

In de loop der tijden is een aantal afwijkingen bij paarden bekend geworden, waarvan men aanneemt dat deze erfelijk zijn:

1. Sommige onderzoekers menen dat bepaalde vormen van *mok* erfelijk vastgelegd zijn. Ze zagen dit lijden veelvuldig optreden bij de nakomelingen van één hengst, nadat deze in een bepaalde streek was ingevoerd. Zij menen echter dat uitwendige omstandigheden het optreden ervan mede bepalen.
2. Een aandoening, waarvan veelal wordt aangenomen dat deze berust op een erfelijke aanleg, is *cornage*. Dieren met deze aandoening behebt, laten bij een wat inspannende arbeid een afwijkend geluid horen, hetwelk ontstaat door verlamming van een zenuw die naar een van de twee stembanden gaat. De ademhaling wordt bemoeilijkt en de dieren zijn snel vermoeid. Van bepaalde hengsten wordt vermeld, dat 50% van hun nakomelingen deze aandoening hadden.
3. Bij een bepaald paardenras treft men dieren aan met een *te korte bovenkaak*. Hierdoor valt het snijvlak van de boventanden niet samen met dat der ondertanden. Deze dieren ondervinden hierdoor moeilijkheden bij het afbijten van gras in de weide. Van bepaalde hengsten is het bekend dat deze vooral veel nakomelingen met deze afwijking hebben gegeven. Hoewel het door het gering aantal te controleren dieren moeilijk was, aan de hand van de getalverhoudingen der normale en afwijkende dieren, te bewijzen dat deze aandoening erfelijk bepaald is, neemt men dit algemeen, op grond van de ervaring in de fokkerij, wel aan.
4. Enige *hoefaandoeningen* worden veelvuldig waargenomen bij bepaalde paardenrassen. Bij de zware rassen (typen) wordt vaak een zg. *plathoef* aangetroffen. De plathoef kenmerkt zich, doordat de zool zodanig plat is, dat zij in één vlak met de draagrand is komen te liggen en doordat de richting van de hoefwand in het toongedeelte en van de zijwand schuiner is dan normaal. Men treft dit gebrek hoofdzakelijk bij de voorhoeven aan, welke door bouw en functie tot het ontstaan ervan zijn voorbeschikt. Verplegingsfouten, zoals teveel besnijden van zool en wand, het toepassen van slecht dragende ijzers en het niet laten functioneren van de straal, en het verweken van de hoef door een langdurig verblijf in een natte weide, kunnen deze eigenschap in de hand werken. Toch menen sommige onderzoekers, aan de hand van stamboekonderzoekingen en gedurende een dertigtal jaren verrichte kruisingen tussen paarden met plathoef en paarden met normale hoeven, te hebben bewezen dat de aandoening erfelijk is en recessief overerft.
Ook het optreden van *bokhoef*, welke is gekenmerkt door een steile wand en hoge verzenen, en welke zowel bij de voor- als de achterbenen wordt waargenomen schijnt volgens de jongste onderzoekingen erfelijk te zijn. Toch zullen afwijkende beenstanden zoals onderstandigheid en bokbenigheid van de voorbenen en gestrekte stand en het steil in de spronggewrichten staan van de achterbenen, even-

als het verkeerd of niet besnijden der hoeven het ontstaan van deze aandoening mede veroorzaken.

5. Onderzoekingen in het buitenland verricht naar de oorzaak van het ontstaan van *navelbreuken*, hebben in bepaalde fokkerijen duidelijk gemaakt, dat dit gebrek erfelijk kan optreden en dat het dan op een recessieve overerving berust.
6. Verder zijn bij paarden een aantal erfelijke gebreken bekend, welke de *dood* van het betreffende dier ten gevolge hebben. Zo zijn gevallen bekend, waarbij veulens van bepaalde hengsten geboren worden waarvan de dikke darm, welke bij het paard een vooname functie heeft, ontbreekt. Ook zijn er veulens geboren, waarbij grote delen van de huid ontbraken. Andere gevallen zijn bekend, dat van veulens door bepaalde hengsten verwekt, meer of minder lange tijd na de geboorte de hoefjes afvielen. Deze dieren konden niet meer staan en stierven. Ook zijn in een bepaald fokgebied veulens van een hengst geboren, waarvan de voorbenen ontbraken.

Aldus zijn er nog meerdere afwijkingen te vermelden, waarvan de onderzoekers tot de conclusie zijn gekomen, dat deze op erfelijke grondslag berusten.
Toch is van vele aandoeningen, waarvan men aanneemt dat deze erfelijk zijn, het bewijs van de erfelijkheid nog niet geleverd en dient nog veel onderzoek op dit terrein van de fokkerij te geschieden. In de paardenfokkerij is het van belang, naar gelang hun ras of soort, zo krachtig en produktief mogelijke dieren te fokken. Duidelijk is het dan ook, dat die fokdieren waarvan het bekend is dat ze eigenschappen overerven die deze krachtige en produktieve ontwikkeling in de weg staan, van de fokkerij dienen te worden uitgesloten.

IIe INTERNATIONALE SYMPOSIUM OVER DIERENTUIN PATHOLOGIE,

Warschau, 10 tot 14 juni 1960.

Nadat in 1959 te Berlijn een eerste samenkomst een groot succes was geworden, werd dit jaar het symposium, op uitnodiging van de Poolse collegae, te Warschau gehouden. Reeds tijdens de receptie op de avond vóór het congres werd duidelijk, dat het eerste symposium ook in andere landen weerklank had gevonden. Er waren ditmaal 91 vertegenwoordigers uit 11 landen.
De voordrachten werden gehouden in het Paleis voor Kunsten en Wetenschappen, een geschenk van de Sovjet Unie aan Polen. De stijl van dit gebouw is karakteristiek voor de laatste Stalin-periode en misschien het best te typeren als banketbakkerssuikerwerk. Het silhouet van het 34 verdiepingen hoge gebouw beheerst een groot deel van de stad en harmonieert in geen enkel opzicht met de omgevende, weinig speelse maar robuuste nieuw opgebouwde woon- en winkelblokken van de stad. Warschau werd in de oorlog voor 85% vernield. Uit dat oogpunt bezien, is de wederopbouw zéér imposant, nog te meer daar over het geheel de vernielingen tijdens de oorlog groter waren dan in enig ander Europees land.

De voordrachten waren de eerste symposiumdag gewijd aan de ziekten verband houdend met voedingsdeficiënties.
Een algemene inleiding werd gehouden door Prof. D o b b e r s t e i n (Duitsland), waarbij de nadruk werd gelegd op het belang van een rationele, economisch verantwoorde, goede (ook al is het „Ersatz" in vergelijking met de natuur) voeding als belangrijkste element bij een goede gezondheid en vruchtbaarheid. Terloops werd door Prof. Dobberstein de vraag opgeworpen hoe men door voeding, doch speciaal door toediening van hormonen de voortplanting kan beïnvloeden en regelen.

Een van de belangrijkste voordrachten op die dag kwam van Dr. H. W a c k e r n a g e l (Zwitserland), die vertelde op welke wijze men in de dierentuin van Basel het voedersysteem van de tuin in Philadelphia aan de plaatselijke omstandigheden had aangepast. De meeste planteneters kregen hooi met speciaal samengestelde „pellets", aangevuld met vers groenvoer. In de zomer werd bovendien nog gras gevoerd. Voor de omnivoren, zoals apen, beren, aguties, wombats, stekelvarkens e.a. had men twee soorten basismengsel, waarvan er één wat rijker is aan eiwit (24,0%

tegen 20,5%). Dit eiwitrijke voer, een soort deeg, werd gegeven aan die dieren die normaal veel jonge loten en knoppen eten en dus wat meer eiwitten opnemen. Fruit en groente gaven in deze groep buikvulling en vitamine C. De vogels kregen een vochtig kruimelig basisvoer, dat werd aangevuld met graan, vruchten of vlees. Bovendien werd afzonderlijk vitamine C toegevoegd tot een gehalte van 50 mg/kg totaalvoer bereikt werd. Carotenoiden zijn een belangrijk voedselbestanddeel daar zij de kleur der veren beïnvloeden. Vetoplosbaar alfalfa-extract gaf b.v. goed resultaat bij de rode ibis. Ook met synthetische carotenen waren soms goede effecten te verkrijgen. Alle vleeseters, zowel vogels als zoogdieren, kregen aanvullingen bij het vlees, bestaande uit mineralen en vitaminen. Bij de viseters werden de vitaminen vóór het voeren in gelatinecapsules in de vis gestopt.
Uit de discussie bleek eens te meer hoezeer deze voordracht een steun was voor degenen die plannen maakten voor de verwezenlijking van dergelijke voederwijzen in hun eigen tuinen. In Frankfurt waren de problemen met de oppassers al bijzonder gering. Deze beschouwen het als „Wunderfutter". Voorvertering van voedsel werd toegepast bij de opfok van jonge condors. Collega A p l e b y (Engeland) merkte op, dat men in Edinburgh uitsluitend wijting aan de pinguins voert. Wel zagen zij enkele gevallen van vermoedelijke vit. E-deficiëntie bij de kuikens als slechts de visstaarten aan de kleine diertjes werden gevoerd.

E l z e (Duitsland) besprak de prenatale hygiëne en profylaxis bij de fokkerij van dierentuindieren. Speciale aandacht werd besteed aan de vitamine A-deficiënties die een grote rol zouden spelen als oorzaak van algemene levenszwakte en bij *Coli*-bacillose.

I p p e n (Duitsland) beschreef enkele gevallen van necrobacillose bij een 5-tal saiga's die door transport en klimaatveranderingen sterk vermagerd en verzwakt arriveerden. Therapeutisch komt hierbij Globenicol 1 mg/kg lich. gew., gecombineerd met lokale behandeling met 10% globenicol preparaten in aanmerking.

J a n c z e w (Bulgarije) gaf zijn ervaringen weer over avitaminosen bij vogels. Vitamine A-deficiëntie trad voornamelijk in de winter op. Zij ging gepaard met oogafwijkingen (xerophthalmie) en darmstoornissen. Door vitamine A-toediening waren belangrijke verbeteringen bereikt. Furunculose bij flamingo's was gunstig te beïnvloeden door giften ei en gist.

T a b o r s k i (Polen) wijdde enkele beschouwingen aan de oedeemziekte bij axelotls *(Amblyostoma mexicanum)*. De ziekte trad op bij zeer jonge dieren (5-21 dagen). Zij werd gekarakteriseerd door oedemen onder de huid, in de spieren en de inwendige organen. Bovendien traden op die plaatsen bloedinkjes op. De oorzaak lag in eenzijdige voeding met azijnaaltjes. Tubifex als voer gaf grote verbetering, terwijl de ziekte door het voeren van levend plankton geheel te voorkomen was.

De degeneratieve veranderingen welke optraden aan skelet- en hartspier bij gebrek aan vitamine E werden behandeld door K r a f t (Duitsland). Hartspierdegeneraties zouden al op kunnen treden tijdens het prenatale leven. Door toediening per os van vitamine E in emulsievorm waren in enkele gevallen goede en snelle klinische resultaten bereikt. Helaas werd in deze lezing de mogelijke invloed van selenium-tekort niet nader besproken.

De eerste congresdag werd besloten met een voordracht van S t o l l (Duitsland). Hierin werd aandacht gevraagd voor het relatief veel voorkomen van facultatief pathogene micro-organismen. Vooral *Coli, Paracoli* en *Salmonellae* konden vaak worden aangetoond (80% tegen 20% „obligaat pathogenen"). Naar de mening van Stoll was hiervoor een verklaring te vinden in een verminderde resistentie der dieren.

De tweede congresdag was geheel gewijd aan de ziekten der open.
De pathologisch-histologische zenuwveranderingen bij poliomyelitis werden tot in details besproken door G o d g l ü c k (Duitsland).
K o r d a (Polen) gaf een uitvoerig overzicht van de doodsoorzaken in apenkolonies na transport. Behalve voor een gering aantal dieren waar de dood het directe gevolg was van verwondingen of pathogene micro-organismen, bleken neuropathologische

invloeden het leeuwendeel der sterfgevallen op te eisen. Angst voor agressieve hokgenoten en voor de mens, vermoeidheid, en veranderde groepsverhoudingen kwamen tot uiting in verhoogde peristaltiek, diarree, darminvaginaties, enteritis en uitdroging.

De invloed van onrust op apen werd door A n g l i (Hongarije) besproken aan de hand van waarnemingen bij twee proefgroepen. Eén groep werd blootgesteld aan contact met het publiek, de andere geheel apart gehouden. Het was gebleken, dat onrust de voedselopname doet stijgen. Bovendien sterven uit de aan het publiek blootgestelde groep twee dieren, terwijl bij de rustig gehouden dieren geen sterfgevallen voorgekomen zijn (het aantal proefdieren was wel wat gering om daar verstrekkende conclusies aan te verbinden).

Dat anderzijds langdurige isolatie ook nadelen kan hebben, bleek uit de lezing van C z e r k o v i c z (Sovjet Unie). Spontane gevallen van coronairinsufficiëntie kwamen hoofdzakelijk voor bij dieren die lang alleen gehouden werden. De oorzaken van coronairinsufficiëntie konden volgens de spreker grotendeels worden teruggebracht op langdurige storingen van het sociale leven. Willekeurige veranderingen in het voedselregiem kunnen neurosen doen optreden (een dier stierf na een dergelijke verandering zelfs aan een hartinfarct).

Sectiebevindingen bij apen werden besproken door D z i k i d r e (Sovjet Unie) en K r o n b e r g e r (Dutisland). De pathologie der salmonellosis bij apen door C h r i s t o p h (Duitsland).

P r u s k i (Polen) tenslotte vermeldde enige gevallen van apenverlossingen waarbij menselijke hulp noodzakelijk was. Waar de geboorte per vaginum niet mogelijk was, gaf sectio caesarea vaak gunstige resultaten. Nadrukkelijk werd nog eens gewezen op het nuttig effect van kunstmatig vruchtwater als hulpmiddel bij de partus. Retentio secundinarum dient zo snel mogelijk opgeheven te worden door manueel verwijderen van de placenta (tractie aan de navelstreng en druk op het abdomen). Endometritis in aansluiting op de partus kon snel dodelijk verlopen. Directe ingreep met antibiotica was in dergelijke gevallen een dringende vereiste.

In aansluiting op de voordrachten werd een bezoek gebracht aan de dierentuin van Warschau. Een ruime tuin die na de oorlog van de grond af vernieuwd moest worden en waar de bouwwerkzaamheden nog steeds voortgang vinden.
Een zeer interessante attractie vormde het bezoek aan het reservaat voor wisenten, elanden en tarpanachtigen te Bialowieza. Dit reservaat ligt voor 1/3 deel in Polen en voor 2/3 in de Sovjet Unie. Het ingrijpen van de mens beperkte zich tot het vrijhouden van enkele bospaadjes in het oerwoud en dan nog slechts in een deel van het terrein.

Als programmapunten voor het volgende symposium werden de vogelziekten, parasitaire aandoeningen en ziekten van herkauwers voorgesteld.
Overzien wij het symposium als geheel dan mag gezegd worden, dat het een belangrijke bijdrage heeft gevormd tot de kennis van enkele zeer moeilijk exact te benaderen onderwerpen.
Een afzonderlijk woord van dank geldt de voorzitter Professor S t r y s z a k en de directeur van de Warschause dierentuin, Dr. L a n d o w s k i, terwijl ook de heer W o l i n s k i, inspecteur der Poolse dierentuinen tijd noch moeite heeft gespaard de organisatie vlot te doen verlopen.

P. Zwart.

JAARVERSLAG UTRECHTS UNIVERSITEITSMUSEUM 1959/1960.

Dit verslag, samengesteld door Mevr. J. G. v a n C i t t e r t-E y m e r s, bevat zeer veel wetenswaardige gegevens over de stand van zaken gedurende het verlagjaar.
Aan een vijftal tentoonstellingen werd medewerking verleend, o.m. werden tijdens de Veterinaire Week in juni j.l. een aantal oude veterinaire werken tentoongesteld.
Aan de Diergeneeskundige Afdeling kon coll. G. J. W. van der Mey oriënterend literatuuronderzoek verrichten over de runderpest.
Voorbereidingen worden getroffen om in samenwerking met de lustrumcommissie in april 1961 een tentoonstelling te organiseren ter gelegenheid van het 325-jarig bestaan

van de Universiteit. Hierop zal o.m. een maquette te zien zijn van de nieuwbouwplannen in de Johanna-polder.
Wat de aanwisten betreft wordt, v.z.v. het de Diergeneeskundige afdeling aangaat, het volgende vermeld:
Dit jaar mocht het museum helaas bijna geen instrumenten ontvangen. Wel boeken, nl. enige van dierenarts U. Wester uit Anna Paulowna, verder diverse oude ingebonden dictaten (ca. 1890) van dierenarts Stokreef te Heiloo; de dictaten waren gemaakt door zijn voorganger C. Roodzant, benevens enige boeken van dezelfde gever en oorsprong; evenzo vele ingebonden dictaatcahiers uit iets latere tijd (van Dr. Duyzens te Heerlen), een overdruk van het zeer interessante artikel van Mr. P. H. Damsté: De Biltse drank tegen dollehondsbeet.
Verder nog Remediën tegen de contagieuse Siekte onder de Paarden en Hoornbeesten, 1732, en van Mr. J. W. Staats Evers: Hoe werd in de vorige eeuw de veepest in ons vaderland bestreden? 1867.
Van Dr. Folmer te Amsterdam mochten wij een negental penningen ontvangen, destijds aan zijn schoonvader Dr. Mazure uitgereikt. Evenzo ontving deze afdeling draagpenningen van Absyrtus en van Demosthenes, afkomstig van dierenarts Freyling.

JAARVERSLAG 1959 VAN DE VERENIGING VAN HOOFDAMBTENAREN BIJ HET MARKTWEZEN IN NEDERLAND.

Het door het bestuur van de vereniging toegezonden jaarverslag 1959 omvat globaal genomen een relaas van het tweedaags congres dat te Amersfoort werd gehouden i.v.m. het 700-jarig bestaan van deze stad, een overzicht van de voornaamste veemarkten (16) met aanvoercijfers en een beschouwing over deze markten en aangevoerde diersoorten, terwijl het laatste deel gewijd is aan de markten van andere goederen, voedingsmiddelen, textiel e.a. kramerijen.
Uit dit verslag, levendig als de markten zelf zijn, blijkt, dat de markt als instituut nog volop reden van bestaan heeft. De cijfers, die genoemd worden stijgen zowel wat aantal, gewicht en geldswaarde betreft. In de sector veemarkten was de vooruitgang 3%. Het trof me dat er slechts één bestuursvergadering in het verslagjaar (1959) werd gehouden en nog meer, dat deze in januari 1960 plaats vond. Prettig nieuws is dat we van de hand van Drs. Thom. de Vries uit Zwolle een boek over „De geschiedenis van het Martkwezen in Nederland" zijn te wachten.

Van Gils.

LANDBOUWGIDS 1961.

De Landbouwgids 1960 was binnen één maand geheel uitverkocht. Het aantal abonnementen is beduidend gestegen. Deze voor bestuur, redactie en medewerkers verheugende feiten zijn aanleiding geweest om de oplage voor dit jaar te verhogen. Als de cijfers van vorig jaar niet bedriegen is er echter grote kans, dat ook deze oplage binnen één maand uitverkocht zal zijn.
De nieuwe gids zal medio november verschijnen. Rekening houden met ontvangen opmerkingen uit de praktijk zijn enige verbeteringen aangebracht in inhoud, uiterlijk en hanteerbaarheid. In de nieuwe gids is speciale aandacht geschonken aan de bewaring van graan, pootaardappelen en pootbietjes; èn aan de open loopstal, meststallen voor varkens, hokken voor slachtkuikens en aan silo's. Voorts vindt u belangrijke gegevens over verkuilen en hooiwinning, over de teelt van zaaizaad en pootgoed. Ook aan het mesten van verschillende soorten vee en de marktvooruitzichten in deze sector is veel aandacht besteed.
U vindt in deze gids verschillende methoden van machinaal melken besproken, maar ook methoden, normen en organisatie voor allerlei andere werkzaamheden die op het bedrijf voorkomen.
De bedrijfsorganisatie en mechanisatie hebben weer een ruime plaats gekregen.
Het hoofdstuk voor het gezin behandelt dit jaar: Wonen in deze tijd, huishoudelijke apparatuur, voeding, textiel, beroepskeuze, maar ook de tuin en het gazon.
Alle hoofdstukken en de personalia zijn bijgewerkt met de laatste gegevens. In de nieuwe gids zijn ook alle tuinbouwscholen opgenomen.

Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij.

Congressen

XVII INTERNATIONAAL DIERGENEESKUNDIG CONGRES.

Het 17e Internationaal Diergeneeskundig Congres zal gehouden worden van 15—21 augustus 1963 te Hannover. Zoals men weet wordt dit congres georganiseerd door de World Veterinary Association (Wereld Diergeneeskundige Vereniging). In het organiserend comité hebben zitting genomen:

President	:	Dr. H. Schulz.
Vice-presidenten	:	Prof. Dr. M. Lerche.
		Prof. Dr. K. Wagener.
Algemeen secretaris	:	Dr. Merkt.
2e secretaris	:	Prof. Dr. Schulze.
Leden	:	Dr. Geddert, President of the Finance Committee.
		Dr. Prein, President of the Press Committee.
		Dr. Ölkers.

In overeenstemming met Art. 18 van de Statuten van de W.V.A. werd Dr. Merkt aangewezen als 2e vertegenwoordiger van de Duitse Dierenartsen Vereniging in het Permanent Comité.

MEDEDELINGEN

Van de Redactie

VERHOGING DER ADVERTENTIETARIEVEN.

Elders in deze aflevering treft men een advertentie aan, waarbij aan adverteerders in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde wordt medegedeeld, dat met ingang van 1 januari 1961 de advertentietarieven zullen worden verhoogd.

De redactie heeft gemeend tot deze verhoging over te gaan, mede in verband met het feit dat de verhoogde exploitatiekosten van de laatste jaren niet meer in overeenstemming waren met de thans geldende tarieven.

Uiteraard zal aan e.e.a. zoveel mogelijk per circulaire bekendheid worden gegeven.

Van de Veterinaire Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid.

Evenals in vóórgaande jaren stelt de Raad van Europa voor het jaar 1961 wederom enige beurzen beschikbaar voor hen, die een studie willen maken van een onderwerp op het terrein van de Volksgezondheid.

Deze studie, welke in één of meer landen van de Raad van Europa kan worden volbracht, strekt zich uit over een periode van zes weken tot drie maanden. Het tijdstip kan door de betrokkene zelf worden bepaald.

Zij, die hiervoor in aanmerking wensen te komen, dienen zich schriftelijk te wenden tot de Directeur voor Internationale Volksgezondheidszaken van het Departement van Sociale Zaken en Volksgezondheid, onder bijvoeging van een curriculum vitae, referenties en een zo gedetailleerd mogelijke omschrijving van het onderwerp van studie. Het zal tevens nuttig zijn, wanneer daarbij wordt vermeld, in welke instituten en bij welke deskundigen de studie bij voorkeur zal worden verricht.

De datum van inzending sluit op *15 december 1960.*

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst

STAAT VAN DE GEVALLEN VAN BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN, IN NEDERLAND VOORGEKOMEN GEDURENDE DE MAAND OKTOBER 1960.
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	—	—	1	1	2	—	—
Drenthe	—	—	—	5	7	1	—
Friesland	—	1	—	—	1	—	—
Overijssel	—	1	—	—	13	1	—
Gelderland	—	—	2	—	27	1	5
Utrecht	—	—	—	—	19	—	—
Noordholland	—	3	10	1	4	—	—
Zuidholland	—	—	4	—	23	1	—
Zeeland	—	—	—	—	1	—	—
Noordbrabant	—	—	—	2	17	—	7
Limburg	—	—	—	—	4	—	8
Tot. v. h. Rijk	—	5	17	9	118	4	20

Veepest (pestis bovina), longziekte der runderen (pleuropneumonia contagiosa bovum), hondsdolheid (lyssa), schaapspokken (variola ovina) en kwade droes (malleus) zijn in Nederland resp. sedert 1869, 1887, 1923, 1893 en 1927 niet voorgekomen.

No Comment.

Volgens „L'information Vétérinaire" van de Veterinaire Hogeschool te Saint Hyacinthe, Quebec, vermaakte Mrs. Mary S. Morrow van Clearwater, P.S.A., 50.000 dollar aan haar hond mits hij celibatair blijft.

Mod. Vet. Pract., 40-24, 1959.

Mens oorzaak van longontsteking bij zuigkalveren.

Aan de Universiteit te Freiburg zou aan de hand van onderzoek van longen van aan longontsteking gestorven zuigkalveren gebleken zijn, dat de veroorzakers der longontstekingen pneumokokken van de mens waren. Bij nader onderzoek van de plaatsen van herkomst werden vele personen met lichte of zware aandoeningen van het respiratieapparaat aangetroffen. In vele gevallen kon men bij deze mensen de voor de longontsteking verantwoordelijke pneumokokken aantonen.
Het zou dus zaak zijn mensen met aandoeningen der ademhalingswegen ver van pasgeboren kalveren te houden.

Tierzüchter, 5-12-1959, 591.

DOORLOPENDE AGENDA

December,

3, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten M.v.D. Vergadering, 10.00 uur, Hotel Smits, Utrecht. (pag. 1389)
7, Afdeling Zuid-Holland M.v.D. Vergadering 19.45 uur, Beurscafé-Restaurant (Muranozaal), (pag. 1273).
10, Afdeling Gelderland, M.v.D. Vergadering, 15.00 uur, Hotel „Haarhuis", Arnhem.
22, Afdeling Groningen/Drenthe M.v.D., Vergadering.

1961 *Maart,*

12—20, Landbouwtentoonstelling, Verona, Italië.

April,

15—16, Congres van de Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft te Bad Nauheim (pag. 1123).
20—23, World Association of Small Animal Specialists, Congres, Kensington Palace Hotel, Londen (pag. 977).
25—27, Intern. Symposion over domesticatie en voorgeschiedenis van de Huisdieren, Kiel (pag. 901).

Juni,

5—9, Intern. Congres „Voortplanting bij dieren", Den Haag/Scheveningen. (pag. 761, 830)
12—16, VIIIe Zoötechnisch Congres, Hamburg.

1962 *September,*

12 - 14 Eeuwfeest Maatschappij voor Diergeneeskunde
(pag. 764, 1386)

De toepassing van groeihormoon.

B r u m b y, P. J.: The influence of growth hormone on growth in young cattle. *New Zealand J. agric. Res., 2, 683, (1959).*
Door dagelijks (12 weken achtereen) aan kalveren per injectie 5 mg groeihormoon/45 kg lichaamsgewicht toe te dienen, nam de groei tijdens deze periode met 6,5 kg extra toe; een gelijksoortige behandeling met thyromine (0,5 mg/45 kg lichaamsgewicht) gaf een 5 kg slechtere groei te zien dan de niet behandelde dieren. In beide gevallen werden de dieren groter (nl. resp. 2 en 1,4 cm) dan de controle--dieren.
Landbouwdocumentatie, 16, *266, (1960).*

Waarom kippenhouder?

In Lucedale, Missisippi, kreeg Lovonia Jones Box een boete van 522 dollar nadat de politie 8 grote flessen illegaal gestookte sterke drank gevonden had onder een broedende kip.

Time, 9-5-1960.

Maatschappij voor Diergeneeskunde

Bureau: UTRECHT - RUBENSLAAN 123 - TEL. 030—11413.

Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU

Assisentieregeling.

Een dezer dagen vond weer de traditionele buitengewone ledenvergadering van de D.S.K. voor de assistentieregeling 1960—1961 plaats, waarbij ook vertegenwoordigers van de Faculteit der Diergeneeskunde, de Maatschappij voor Diergeneeskunde, de Veeartsenijkundige Dienst en de Gezondheidscommissie voor dieren aanwezig waren. Uit de prettige discussie is duidelijk gebleken, dat de studenten de nieuwe regeling gaarne aanvaarden.

In aansluiting aan deze bijeenkomst en naar aanleiding van enkele ingekomen vragen hierover van dierenartsen, wordt nogmaals aandacht gevraagd voor de uitvoerige mededeling hierover op pag. 1386 van de aflevering van 1 november 1960 van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde.

Voor de goede orde en ter voorkoming van zeer onaangename consequenties worden de dierenartsen er nog eens met nadruk op geattendeerd, dat zij verzekeringsplichtig zijn ten aanzien van hun assistenten.

De dierenarts kan dus volledig aansprakelijk worden gesteld voor de gevolgen van ongevallen van hun assistent tijdens de assistentieperiode.

Spaans dierenarts zoekt betrekking in Nederland.

Een jonge Spaanse dierenarts zoekt voor langere tijd een betrekking in Nederland, hetzij een ambtelijke functie, hetzij als assistent in een grote-huisdieren praktijk of in een gemengde praktijk.

Nadere inlichtingen zijn verkrijgbaar bij het bureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Stipendia voor het buitenland.

1. De United States Educational Foundation in The Netherlands stelt voor het akademisch jaar 1961/1962 reistoelagen voor de Verenigde Staten van Amerika ter beschikking krachtens de Fulbright Overeenkomst.
   Hiermede kunnen de reiskosten van plaats van inwoning tot plaats van bestemming in de V.S. worden bekostigd en retour.
   Deze toelagen zijn bedoeld voor professoren, wetenschappelijke onderzoekers en studenten, die de gelegenheid hebben verworven of hopen te verwerven, voor enige tijd aan een Amerikaanse Universiteit of College werkzaam te zijn.
2. De regering van de Unie van Zuid-Arika stelt voor het komende akademisch jaar enige stipendia ter beschikking van Nederlanders, die aan een instelling voor hoger onderwijs in Zuid-Afrika wetenschappelijk onderzoekingswerk wensen te verrichten.
   Aanvragen dienen vóór 1 december 1960 te worden ingediend bij de secretaris van de Commissie van Advies en Coördinatie ten dienste van de culturele betrekkingen tussen Nederland en Zuid-Afrika, Nieuwe Uitleg 1, 's-Gravenhage.
3. Van de Ambassade der Nederlanden in Parijs werd mededeling ontvangen, dat voor buitenlandse dierenartsen de mogelijkheid bestaat op contract voor 5 jaar in Algerije te gaan werken.

Nadere gegevens te verkrijgen bij de faculteitssecretaresse van de Faculteit der Diergeneeskunde, tel. 11994, toestel 212.

Jubilea.

Onderstaande dierenartsen hopen op 19 december het feit te herdenken dat zij 25 jaar dierenarts zijn:

L. S. B. G. H. Harmsen, Grote Beer 53, Bilthoven.
Prof. Dr. P. Hoekstra, Prins Bernhardlaan 40, Bilthoven. (afwezig)
W. Meijers, Boompjeswal 13, Zutphen.
F. W. J. Swart, van Boetselaerlaan 1, Hoogland.

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

J. Hingstman, Vries (Dr.).
C. J. Knops, Valkenburg.
E. Kuipers, Westerbork.
Mej. A. C. W. Oskam, Ruurlo.
J. H. Scheper, Zuidlaren.
J. Schoenmaker, Dwingelo.

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

R. Y. de Jong, Edens.
Mej. V. Koets, Amsterdam.
P. Roders, Zelhem.
J. B. F. Wilmink, Bornerbroek.

Promotie.

Op *donderdag 15 december a.s.* om 16.15 uur hoopt collega W. A. B. Jaartsveld aan de Rijksuniversiteit te Utrecht te promoveren op het proefschrift, getiteld „De betekenis van de leverbiopsie voor de diagnostiek van inwendige ziekten bij het rund".

VAN DE GROEPEN

Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten.

Kort verslag van de vergadering gehouden op 1 oktober 1960 in hotel Smits, Vredenburg, Utrecht.

Om 10.15 uur opent de voorzitter de vergadering en heet allen welkom. Een bijzonder woord van welkom richt hij tot de ere-voorzitter, Dr. D. M. Hoogland, de plv. hoofdinspecteur Dr. J. M. van Vloten en de aanwezige inspecteurs en adjunct-inspecteurs van de Volksgezondheid, benevens de spreker voor deze bijeenkomst, Ir. A. B. G. Grevers van de Verenigde Blikfabrieken te Utrecht.

Uit ingekomen berichten blijkt, dat de hoofdinspecteur, zowel als voorzitter en secretaris van de Maatschappij voor Diergeneeskunde verstek moesten laten gaan door dringende werkzaamheden elders

De voorzitter memoreert dan verschillende jubilea van leden en buitengewone leden, o.a. het 50-jarig dierenartsjubileum van de oud-inspecteur van de Volksgezondheid Dr. S. G. Zwart.

Verder herdenkt de voorzitter in welgekozen bewoordingen het verscheiden van collega Kruiswijk, Zaandam.

Notulen en ingekomen stukken passeren dan de revue, waarbij een ingekomen stuk van collega van Ginkel (Delft) betreffende de voorschriften met betrekking tot het vleesvervoer in bespreking komt.

Over dit onderwerp ontwikkelt zich een breedvoerige discussie.

Daarna geeft de voorzitter het woord aan de spreker Ir. A. B. G. Grevers, die een voortreffelijke voordracht houdt over „Vleeswaren in blik".

De voordracht zal te gelegener tijd gepubliceerd worden in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde.

Na de gebruikelijke gemeenschappelijke lunch heeft de ballotage plaats van de candidaatleden en buitengewone leden. Zes collegae worden tot lid benoemd en drie tot buitengewoon lid.
Vervolgens wordt het programma voor de e.k. vergadering besproken.
Bij de vrije mededelingen en de rondvraag komen verschillende onderwerpen ter sprake o.a. invoer van Kangoeroe-vlees, wat onder vleeswaar moet worden verstaan, het opschrift voor slagerswinkels betreffende het verbod omtrent het aanwezig zijn van honden en katten in vleeswinkels.
Om 16.15 uur sluit de voorzitter deze geanimeerde vergadering, die bezocht werd door 54 leden, 15 buitengewone leden en 4 genodigden.

Dr. S. T. Hofstra, secretaris.

M e d e d e l i n g.
De e.k. vergadering van de groep is geprojecteerd op 3 december te Utrecht, hotel Smits, Vredenburg (op 26 november a.s. was geen vergaderruimte beschikbaar).

Dr. S. T. Hofstra, secretaris.

PERSONALIA

Adreswijzigingen en dergelijke:

Akker, J. van den, te Deurne (N.-Br.), tel. gewijzigd in (04930) 25 23. (140)
Akkerman, J., te Terhorne, tel. gewijzigd in (05668) 236. (140)
Bakker, D. D., van 's-Gravenhage naar Oss, Kruisstraat 57, tel. (04120) 36 58. (141)
Boer, G. C. de, te Rotterdam, tel. gewijzigd in (010) 5 65 33. (144)
Bretschneider, Prof. Dr. h.c. L. C., te Utrecht, naar Koningslaan 54 aldaar (tel. ongewijzigd). (208)
Bruins Pzn., Br., te Winsum (Gr.), tel. gewijzigd in (05951) 578. (148)
Buysse, L. E., te Rutten (N.O.P.), aangesloten onder tel. (05279) 23 23 en gr. 1003684. 149)
Coultre, Dr. A. P. Le, van Utrecht naar Bennekom, Nassaulaan 24, tel. (08379) 28 50, gr. 1007206. (150)
Dekker, A., te Hardegarijp, aangesloten onder gr. 1002970. (151)
Dufour, E. M., van Hoofddorp naar Hoogeveen, voorl. hotel „de Spaarbankhoeve", tel. (05280) 21 89 (privé), 20 58 (bur.), h.k. (153)
Esbroeck, Th. C. van, van 's-Hertogenbosch naar Roermond, Ernst Casimirstraat 21, tel. (04750) 25 58 (privé), 32 25 (bur.). (155)
Flamand, L. M. J., te Maastricht, tel. gewijzigd in (04400) 1 53 52. (156)
Gotink, W. M., te Zwolle, aangesloten onder gr. 830978. (158)
Gulden, W. J. I. van der, te Utrecht, aangesloten onder tel. (030) 2 55 73. (159)
Haar, J. G. J. ter, te Haaksbergen, naar Enschedesestraat 25, aldaar, (tel. ongewijzigd). (160)
Hartink, A., te Broek in Waterland, naar Broekermeerdijk 5, aldaar, (tel. ongewijzigd). (161)
Heide, A. H., te Ten Boer, gr. gewijzigd in 861778. (162)
Heinrich, H., te Paterswolde, tel. gewijzigd in (05907) 15 82. (162)
Hingstman, J.; 1960; Drogeham (Fr.,), Slotstraat 8; P., tijd. ass. bij L. Nauta te Drogeham en G. Snijders te Surhuisterveen. (163)
Hofstra, Dr. S. T., te Wilp, gr. gewijzigd in 1006844. (164)
Janssen, J., te Axel, aangesloten onder tel. (01155) 893. (167)
Jongbloed, A., te Kollumerpomp, aangesloten onder gr. 967498. (168)
Kessel, H. A. V. C., te Zundert, aangesloten onder tel. (01696) 349 en gr. 18965. (169)
Klaassen, J., van Oud-Loosdrecht naar Breukelen, Zandpad 68, tel. (03462) 810 (privé), 587 (bur. tot 9.30 uur). (170)
Kleyn, Mej. E. F., van Schoonebeek naar Gieten, Brink 3, tel. (05926) 303, wnd. D. (170)
Klooster, A. Th. van 't; 1960; Wageningen, Gasfabriekstraat 4; tel. (08370) 29 23 (bur.); D. in T.N.O.-verband a/d Landbouwhogeschool, lab. v. fysiologie der dieren. (170)

Kloosterboer, J. W., te Olst, aangesloten onder gr. 984538. (170)
Knops, C. J.; 1960; Valkenburg (L.), Louis Eliasstraat 25; tel. (04406) 28 58; P., ass. bij M. J. F. Quaedvlieg. (171)
Koets, Mej. V.; 1960; Amsterdam (Z.), Molenbeekstraat 15-I; tel. (020) 79 07 90; wnd. D. (171)
Kommerij, R., te Nes (Ameland), naar Duinweg 13, aldaar, tel. (05191) 21 58. (171)
Krol, IJ., te Leiden, tel. gewijzigd in (01710) 4 52 66. (173)
Kuipers, E.; 1960; Westerbork, Acacialaan 20; P., ass. bij H. H. A. Mager. (173)
Laveaux, J. W., te Kessel (L.), naar Veerse Pad 13, aldaar (tel. ongewijzigd), aangesloten onder gr. 549573. (174)
Linden, A. P. van der, te Nijmegen, aangesloten onder tel. *privé* (08800) 3 39 40. (175)
Mach, Dr. F., te Rutten (N.O.P.), gr. gewijzigd in 812629. (176)
Munnik, A. J. van der; 1960; Utrecht, p/a Catharijnesingel 96 bis; tel. (030) 2 32 90; D. (in mil. dienst). (179)
Oskam, Mej. A. C. W.; 1960; Ruurlo, Borculoseweg 12; tel. (06735) 400; P., ass. bij H. S. van der Meulen. (182)
Peeters, G. G. J., te Venlo, tel. te wijzigen als volgt (04700) 62 31 (b.g.g. 37 07). (182)
Put, A. H. P. van der, te Geleen, tel. *bureau* gewijzigd in (04449) 28 53. (184)
Roerink, J. H. G., te Baarn, tel. *bureau* gewijzigd in (02940) 21 21. (186)
Schoenmaker, G., van Breukelen naar Gouda, Merlijnstraat 10, tel. (01820) 67 72, D. b/d prov. G.v.D. in Zuid-Holland. (188)
Schoenmaker, J.; 1960; Utrecht, Hengeveldstraat 8; tel. (030) 2 42 36; D. (188)
Sluis, L. van der, te Leeuwarden, aangesloten onder gr. 862437. (190)
Smidt, W. J., te Zwolle, gr. gewijzigd in 1001429. (190)
Snelting, H. B. F., te Eindhoven, tel. *privé* gewijzigd in (04900) 2 21 58. (190)
Snoeck, Jhr. M. A., te Zaltbommel, gr. gewijzigd in 980938. (190)
Soest, H. van, van Hengelo (Gld.) naar Zwolle, Wiecherlinckstraat 66, D. b/d prov. G.v.D. in Overijssel. (191)
Spits-Eshuis, Mevr. W. C., te Enschede, gr. gewijzigd in 996424. (191)
Stratum, J. J. W. van, te Heer (L.), tel. gewijzigd in (04400) 2 68 68 (privé), 2 00 75 (bur.). (192)
Sybesma, U., van Rotterdam naar Dussen (N.-Br.), Dorpsstraat 1, tel. (04169) 165 (privé), (01834) 350 (bur.), P., ass. bij G. Jongeneel te Almkerk. (193)
Tilburg, F. E. van, te Deurne, tel. gewijzigd in (04930) 22 30. (194)
Toebes, Mej. E. G., wijzigen in Stubbendorff-Toebes, Mevr. E. G. von (overige personalia ongewijzigd). (van 194 naar 193)
Uilenberg, G., van Guelp (Canada) naar (voorlopig) Assen, Vogelkerslaan 56. (van 207 naar 195)
Veen, W. van, te Oostburg (Z.-Vl.), tel. gewijzigd in (01170) 26 93. (195)
Venema, J., te Putten, tel. gewijzigd in (03418) 12 35. (196)
Verhaar, W. M., van Ens (N.O.P.) naar Amsterdam, Vondelstraat 140, tel. (020) 6 83 34, P., ass. bij W. de Haan. (196)
Vlerk, J. van der, te Assen, aangesloten onder tel. *privé* (05920) 47 74. (198)
Winkel, Dr. A. J., te Coevorden, gr. gewijzigd in 996108. (202)

Gevestigd:

Eil, H., te Hengelo (Gld.), Beatrixlaan 16, „De Knalhutte", tel. (06753) 420 (voortzetting praktijk H. van Soest). (154)
Gloudemans, M. G. A., te Oirschot (N.-Br.), Bestseweg 1, tel. (04997) 282 (voortzetting praktijk van wijlen F. J. M. Roelvink). (157)
Muller, R., te Hilversum, Soestdijkerstraatweg 13, tel. (02950) 1 76 20, gr. 666608, P. (kl. huisd.), sp. 13-14 en 19-20 (beh. za.) (vrije vestiging). (179)
Roders, P., te Zelhem, Stationsstraat 11, tel. (08342) 272, gr. 997316, geassocieerd met F. Roders. (186)

Wouw, J. H. M. van de, te Heusden, Gijsbertus Voetiusstraat 9, tel. (04162) 345, geassocieerd met F. J. Hilwig. (203)
Zantinga Jr., J. W., te Ens (N.O.P.), Waterkant 59, tel. (05275) 15 38 (voortzetting praktijk W. M. Verhaar). (204)

Benoemd:

Melessen, J. J., te Naaldwijk, te rekenen m.i.v. 1 maart 1961, tot Keuringsdierenartshoofd van dienst en Directeur van het openbaar slachthuis te Zaandam. (177)
Velema, W., te Amsterdam, te rekenen m.i.v. 1 juli 1960, ter standplaats Amsterdam, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst. (196)

Promotie:

Kramer, M. F., te De Bilt, is op 20 oktober 1960 aan de Rijksuniversiteit te Utrecht gepromoveerd tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift „Spermatogenesis bij de stier". (172)

Diergeneeskundig examen:

Geslaagd zijn:
Roders, P., op 4 april 1960. (inlassen 186)
Jong, R. Y. de, op 4 november 1960. (inlassen 168)
Wilmink, J. B. F., op 4 november 1960. (inlassen 202)

Overleden:

Steding, L. F. A., te Elst (O.-B.), is aldaar overleden op 28 oktober 1960. (192)

Diergeneeskundige Studenten Kring

Ab-actiaat: UTRECHT - BILTSTRAAT 172 *(Poortgebouw)*

Gironummer 271994 ten name van de fiscus van de Diergeneeskundige Studenten Kring.

Het Bestuur van de Diergeneeskundige Studenten Kring, tevens Diergeneeskundige Faculteit van de „Stichting Utrechtse Studenten Faculteiten", heeft zich voor het verenigingsjaar 1960-1961 als volgt geconstitueerd:

P. D. Willemsen	— Praeses
W. Band	— Ab actis
J. A. Roelofs	— Fiscus
A. J. P. M. Ketelaars	— Vice-Praeses
Mej. W. G. Roelofsen	— Vice-Ab actis

Namens het Bestuur,
W. Band, D.S.K. h.t. Ab actis

Sint Nicolaasfeest.

Ook dit jaar zal de Goedheilig Man de centrale figuur zijn van het traditionele Sint Nicolaasfeest van de D.S.K. en wel op vrijdag 2 december 1960.
De Sint zal op enthousiaste wijze ingehaald worden op een groots cocktailfeest, dat gevierd zal worden in „Huize Gadellaa" te Maarn (even buiten Utrecht).
Om 21.00 uur zal de feestvreugde een aanvang nemen, en wij hopen dat de Sint overweldigd zal worden door Uw aller komst.
Entree: *f* 6,— per paar.

Namens het Bestuur,
W. Band, D.S.K. h.t. Ab actis.

RIJKS-UNIVERSITEIT UTRECHT

FACULTEIT DER DIERGENEESKUNDE

Aan de kliniek voor Heelkunde der Grote Huisdieren (eventueel in combinatie met de afdeling Röntgenologie) komen een tweetal posities vacant van

WETENSCHAPPELIJK AMBTENAAR

Belangstellenden (ook zij die binnenkort denken af te studeren) worden verzocht hun sollicitaties te richten aan de hoogleraar-directeur.

VERHOGING DER ADVERTENTIETARIEVEN

Adverteerders in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde worden erop opmerkzaam gemaakt, dat de advertentietarieven met ingang van 1 januari 1961 met 50% zullen worden verhoogd.
Nadere bijzonderheden zullen per circulaire worden medegedeeld.

De Redactie

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Bloedkoperonderzoek bij klinisch gezonde melkkoeien.

Copper estimations in blood of clinically healthy dairy cows.

door E. E. VAN KOETSVELD en J. BOOGAERDT

Instituut voor Moderne Veevoeding „De Schothorst" te Hoogland. Directeur: Dr. J. Grashuis.

Inleiding.

Reeds lang is bekend, dat de gemiddelde bloed- en plasmakopergehalten van bedrijf tot bedrijf, van koppel tot koppel grote variaties kunnen vertonen. Ook binnen een koppel kunnen de individuele verschillen groot zijn. (K r u y t, 1956; A l l c r o f t, 1958). Al de verschillen kunnen echter niet alleen geweten worden aan het meer of minder beschikbaar zijn van het koper uit het rantsoen. Niet alleen het benutbaar koper uit het rantsoen heeft invloed op de koperspiegel van het bloed, doch stellig zullen ook de gezondheidstoestand van het dier (B i j k e r k, 1949), de subklinische ziektebeelden, parasitaire infecties, misschien de graviditeit, de lactatietijd en de melkgift mede bepalend zijn voor de kopergehalten van het bloed.

Men beperkt zich over het algemeen tot het bepalen van het kopergehalte van het bloedplasma. Het is echter bekend, dat ook de erytrocyten een wisselende hoeveelheid koper bevatten. Bij dit onderzoek werd het erytrocyten-Cu mede bepaald om zodoende een inzicht te verkrijgen over de verdeling van het koper over het bloedplasma en de erytrocyten in verband met de mogelijkheid, dat deze verdeling een betere indicatie zou kunnen verschaffen over de koperstatus van het dier. Dit onderzoek is dus een uitbreiding en een verdieping van het belangrijke onderzoek van K r u y t (1956).

Begonnen werd met bloedkoperbepalingen uit te voeren bij een honderdtal klinisch gezonde melkkoeien, afkomstig van een 17-tal bedrijven van de zandgrond rondom Hoogland. Tevens is bij deze dieren, en meer in het bijzonder bij een 18-tal koeien van het eigen bedrijf, de invloed van de graviditeit en de melkgift nader bekeken. Bij de laatste groep is tijdens de stalperiode ook aandacht geschonken aan de invloed van het koper uit het rantsoen op de bloed-Cu-spiegel. Ook werd de grootte van de maandelijkse, wekelijkse en dagelijkse schommelingen van de bloed-Cu-gehalten per dier nagegaan.

Uitvoering.

Voor de bloedmonstername werden nieuwe naalden gebruikt. De bloedmonsters werden verkregen uit de vena jugularis en opgevangen in schone Cu-vrije plastic flessen. In de plastic flessen werd tevoren 0,5 ml. van een 5%-ige oplossing van Heparine Vitrum gebracht.

Door het aanbrengen van merktekens op de flessen werd ervoor gezorgd dat 150-200 ml bloed opgevangen werd. Binnen een uur werden aliquots genomen voor de bepaling van het kopergehalte in totaal bloed en voor de bepaling van de hematokrietwaarden. Door afcentrifugeren werd plasma

verkregen, waarin ook het Cu werd geanalyseerd.
Het koper werd als carbaminaat bepaald. Voor de bepaling van de hematokrietwaarden werden buisjes van Wintrobe gebruikt en 1½ uur bij 3000 omwentelingen per minuut afgedraaid.
De bepalingen werden in duplo uitgevoerd.

Bespreking der resultaten.

In een tijdverloop van één week (1-9 oktober) werd van 100 klinisch gezonde koeien bloed bemonsterd. Van al de 17 bezochte bedrijven werd van ieder bedrijf minstens 20% van de melkkoeien bij het onderzoek betrokken.
De gemiddelden van de plasma-Cu-waarden lagen tussen 40 en 135 µg per 100 ml plasma. Tabel 1 laat een indeling der dieren zien naar de gemiddelde Cu-gehalten in het plasma.

Tabel 1.

Indeling van 100 koeien naar de gemiddelde Cu-gehalten in het plasma. Classification of 100 cows according to the average Cu contents of the plasma.

3%	< 60	µg per 100 ml plasma
8%	60 — 70	µg per 100 ml plasma
19%	70 — 80	µg per 100 ml plasma
24%	80 — 90	µg per 100 ml plasma
17%	90 — 100	µg per 100 ml plasma
13%	100 — 110	µg per 100 ml plasma
11%	110 — 120	µg per 100 ml plasma
3%	120 — 130	µg per 100 ml plasma
2%	130 — 140	µg per 100 ml plasma

Uit de analyseresultaten van totaal bloed, bloedplasma en hematokriet werd het Cu-gehalte van de erytrocyten berekend. In tabel 2 zijn de uitkomsten van het bloedonderzoek als gemiddelden van de 100 onderzochte koeien weergegeven.

Tabel 2.

Gemiddelde waarden van Cu in totaal bloed, plasma en erytrocyten en de gemiddelde hematokrietwaarde bij een onderzoek van 100 klinisch gezonde koeien.
Average values of Cu in total blood, plasma and erythrocytes and the average hematocritvalue with an investigation of 100 clinically healthy cows.

	µg Cu per 100 ml	sd
Totaal bloed - total blood	76,8	12,0
Plasma - plasma	89,1	18,2
Erytrocyten - erythrocytes	54,2	20,2
Hematokriet - hematocrit	34,4	2,7

Nog 3% van de overigens klinisch gezonde koeien vertoonden Cu-gehalten in het plasma van < 60 µg per 100 ml (tabel 1), waarden waarbij de

dieren aangemerkt kunnen worden als deficiënt aan Cu te zijn (Van der Grift, 1955). De uitkomsten van het bloedonderzoek van deze 3 koeien zijn in tabel 3 te zien.

Tabel 3.

Drie koeien met de laagste Cu-waarden in het plasma.
Three cows with the lowest Cu-contents in the plasma.

koe nr. - cow nr.	µg Cu per 100 ml		
	1	2	3
Totaal bloed - total blood	46	40	56
Plasma - plasma	40	41	58
Erytrocyten - erythrocytes	57	37	53
Hematokriet - hematocrit	34,8	26,9	37,8

Bij vergelijking van tabel 3 met tabel 2 blijkt dat koe nr. 2 in erytrocyten-Cu en in hematokrit het sterkst afwijkt van het totaal gemiddelde. Koe nr. 2 moet als het meest deficiënt aan Cu aangemerkt worden, de andere twee koeien verkeren nog op de grens van deficiëntie.

Tabel 4.

Gemiddelde Cu waarden per bedrijf.
Average Cu values per farm.
(µg Cu per 100 ml)

Bedrijfs Nr. Number of farm	Aantal koeien Number of cows	Bloed Blood	Plasma Plasma	Erytrocyten Erythrocytes
1	9	85,4	103,6	52,7
2	4	81,0	100,5	44,8
3	4	87,8	99,8	66,8
4	10	80,0	98,0	44,7
5	5	84,8	95,4	64,8
6	9	71,0	92,3	30,7
7	6	78,0	92,2	52,8
8	3	77,3	92,0	48,0
9	3	85,3	91,0	75,0
10	4	71,0	89,5	39,8
11	4	79,8	87,0	64,3
12	5	74,5	82,5	59,5
13	3	66,7	82,3	35,3
14 (S)	18	76,4	79,1	70,9
15	4	69,3	76,3	57,5
16	4	65,8	72,3	53,8
17	5	64,0	71,4	49,2
spreidingsbreedte range		64,0 - 87,8	71,4 - 103,6	30,7 - 75,0

(S) = „De Schothorst".

Aangezien steeds per bedrijf minstens 20% van de melkkoeien onderzocht zijn, mag het gemiddelde van de onderzochte dieren gelden als het gemiddelde van de Cu-toestand van de melkkoeien van zo'n bedrijf. In tabel 4 zijn de gemiddelden per bedrijf gerangschikt naar de Cu-gehalten van het bloedplasma. Hieruit blijkt duidelijk, dat een hoog plasma-Cu-gehalte niet impliceert, dat de erytrocyten eveneens hoge Cu-gehalten bevatten. Opmerkelijk is, dat de koeien van het eigen bedrijf (nr. 14) een gemiddeld Cu-gehalte van het plasma hadden, dat op drie na het laagst lag in de reeks, maar met het gemiddeld erytrocyten-Cu-gehalte op één na de hoogste waarde vertoonde.
Dit valt te meer op, indien men weet dat dit bedrijf als één van de beste van de provincie geldt.
Hoe moeilijk het is om via bloedonderzoek de koperstatus van een dier vast te stellen, blijkt wel uit tabel 5. Ondanks gelijke gehalten aan plasma-Cu kunnen de bijhorende waarden in de erytrocyten en in totaal bloed grote variaties te zien geven. De schommelingen in hematokriet zijn relatief gering.

Tabel 5.

Een vergelijking van runderen met hetzelfde plasma-Cu-gehalte.
A comparison of cows with the same plasma-Cu content.

µg Cu per 100 ml plasma	µg Cu per 100 ml erytrocyten (erythrocytes)				µg Cu per 100 ml totaal bloed (total blood)				hematokriet (hematocrit)			
71	21	52	68		54	65	70		34,1	33,0	35,5	
72	39	58	66		61	67	70		33,3	36,4	31,7	
79	13	69			58	76			31,7	35,0		
80	61	99	106		72	86	88		41,1	34,5	31,1	
83	45	51	62	90	70	71	76	85	33,7	35,6	32,3	33,5
84	23	45	69	80	65	72	79	83	30,6	29,2	36,4	31,1
93	6	53	56	65	63	80	80	84	34,4	32,2	35,9	32,1
102	23	41	48		74	81	84		35,1	34,5	33,2	
111	21	42	81		77	85	99		37,7	38,0	38,3	

De rangschikking der analyseuitkomsten is in iedere rubriek van tabel 5 gelijk. De grootste variaties in Cu-gehalten bij gelijke plasma-waarden vertonen de erytrocyten. Merkwaardig is hierbij dat hogere hematokrietwaarden niet overeenkomen met hogere erytrocyten Cu-gehalten. Het volume aan erytrocyten staat dus los van de ophoping van Cu in de erytrocyten. Bij de analyse van Cu in totaal-bloed is door complexbinding van het ijzer voorkomen, dat dit element storend werkt en de verkregen gehalten kunnen dan ook als betrouwbaar aangemerkt worden.
De waarnemingen van A d a m s en H a a g (1957) dat bloed-Cu minus plasma-Cu nul is bij 100 µg Cu per 100 ml plasma, positief is bij plasma-Cu-waarden $<$ 100 µg en negatief is bij waarden $>$ 100 µg per 100 ml plasma, konden bij dit onderzoek niet bevestigd worden, hetgeen wel blijkt uit de tabellen 2 en 5.
Het is dus wel duidelijk uit tabel 5, dat men bij klinisch gezonde dieren niet

zonder meer uit de plasma-Cu-waarden de koperstatus van een dier kan vaststellen. Behalve de bestaande variaties in Cu-gehalten tussen individuele koeien, heeft men ook nog te maken met de fluctuaties in Cu-gehalten bij individuele koeien met de tijd, die dikwijls zeer belangrijk kunnen zijn.

De maximale fluctuaties met de tijd, die men verwachten kan bij bloed-Cu-onderzoek zijn weergegeven in tabel 6. In het algemeen zijn de fluctuaties niet zo groot, maar het neemt niet weg dat de opgegeven fluctuaties voor kunnen komen en men daarmede bij de beoordeling rekening dient te houden.
In de dissertatie van K r u y t (1956) komen bij wekelijks onderzoek van de koeien in het plasma schommelingen in Cu-gehalten voor van maximaal 65%. Bij Cu-deficiënte koeien komen veelvuldiger en grotere fluctuaties voor.

Tabel 6.

Mogelijke individuele schommelingen in Cu-gehalten en hematokriet-waarden van het bloed met de tijd.
Possible individual fluctuations in Cu contents and hematocrit values of the blood with the time.

Aantal koeien	duur v. h. onderzoek	bloed-bemonstering	% maximale fluctuatie		
			plasma-Cu	Erytr.-Cu	Hemato-kriet
18	1 jaar (year)	maandelijks (monthly)	50	100	10
9	4 maanden (months)	wekelijks (weekly)	40	100	10
4	2 weken (weeks)	dagelijks (daily)	12	60	6
Number of cows	duration of investi-gation	blood-sampling	plasma-Cu	Erythr.-Cu	Hemato-crit
			% maximal fluctuation		

Aangenomen mag worden dat invloeden van de voeding of van fysiologische toestanden zich het eerst en het duidelijkst reflecteren in de Cu-gehalten van het plasma. De individuele verschillen in plasma-Cu-gehalten kunnen vele oorzaken hebben, waaronder de graviditeit.

Om de invloed van de graviditeit eens nader te bezien zijn de onderzochte koeien van 16 bedrijven ingedeeld naar de drachtigheidstoestand (tabel 7). Afgaande op de vrij grof toegepaste indeling zou men mogen aannemen, dat geen invloed te verwachten is van de graviditeit op de Cu-waarden van het plasma, noch op die van de erytrocyten en op die van het bloed. Men dient echter niet te vergeten, dat hier koeien van verschillende bedrijven bij elkaar genomen zijn. Verschillen in botanische en chemische samenstelling van de weidebestanden, verschillen in bedrijfsvoering enz. bemoeilijken de beoordeling. Ter vermijding van genoemde argumenten zijn de 18 bij de proef betrokken koeien van het eigen bedrijf, alle zelf gefokt en die alle op dezelfde weiden gelopen hebben, grafisch uitgezet

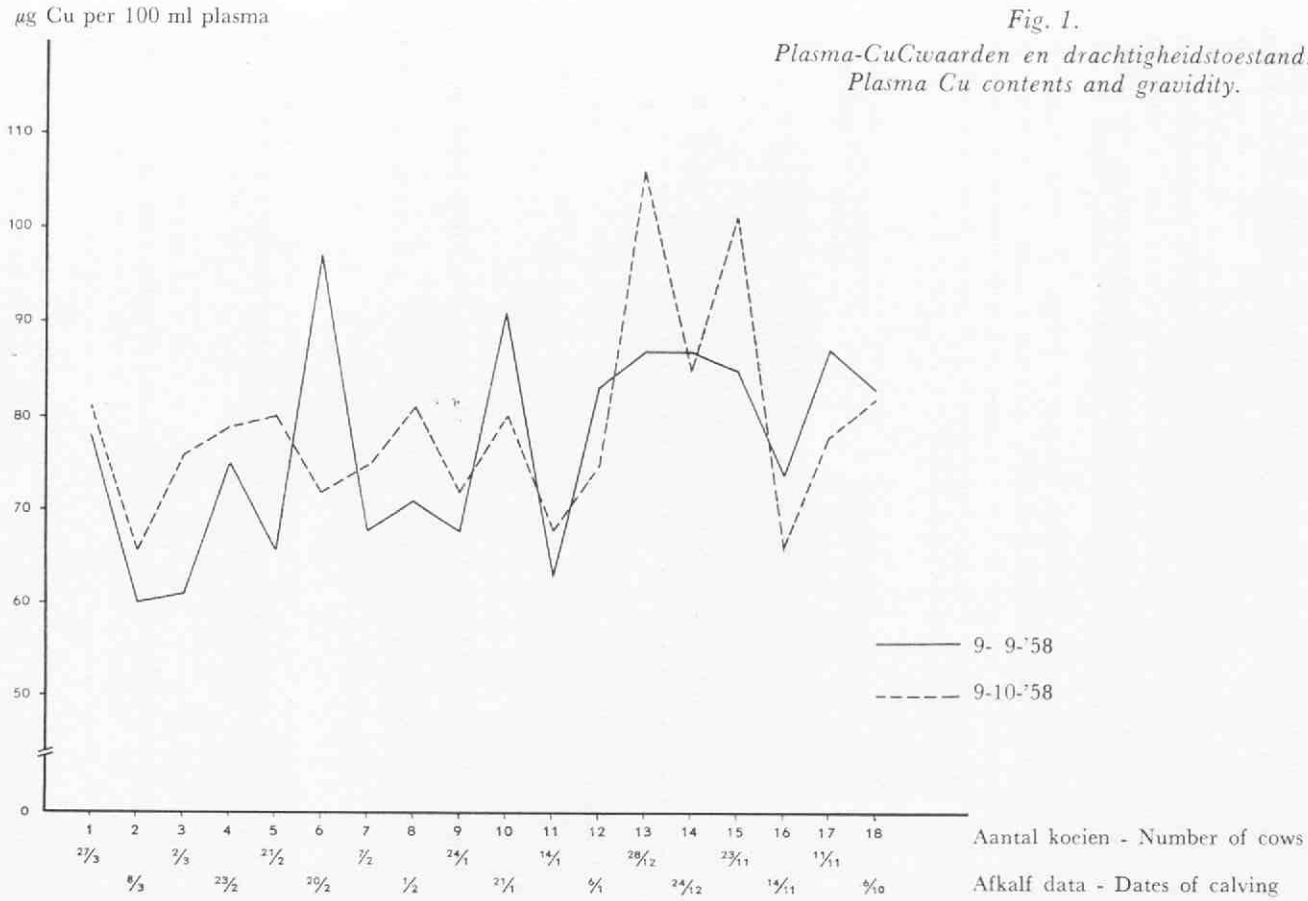


Fig. 1.
Plasma-CuCwaarden en drachtigheidstoestand.
Plasma Cu contents and gravidity.

naar de drachtigheidstoestand en het plasma-Cu-gehalte (grafiek 1). Bij herhaling van het onderzoek een maand later werd een nagenoeg gelijk resultaat verkregen. Het totaal gemiddelde is gestegen van 76,9 tot 79,1 µg per 100 ml plasma (tabel 8). Toch is hiermede nog niet bewezen dat de graviditeit ook invloed heeft gehad op de plasma Cu-spiegel. Uit de grafiek blijkt wel, dat er een tendens tot stijging aanwezig was. Er kwamen echter individuele schommelingen in Cu-gehalten voor van 22%. Statistisch was het dan ook niet mogelijk enige significante invloed aan te tonen van de graviditeit op de Cu-spiegel van het bloed. Bij de mens is dit in sterke mate wel het geval (zie C a r t w r i g h t, G. E.: A symposium on copper metabolism, 1950, blz. 295).

Tabel 7.

De Cu-gehalten in het bloed met betrekking tot de drachtigheidstoestand (µg Cu per 100 ml).

The Cu contents in blood in connection with the gravidity. (µg Cu per 100 ml).

Nr.	maanden drachtig	Plasma		Erytrocyten		Bloed	
		gem.	spreiding	gem.	spreiding	gem.	spreiding
6	0*	88,3	64 - 115	54,2	36 - 68	76,2	63 - 86
16	1 - 3	91,4	65 - 123	45,9	13 - 64	75,4	58 - 97
23	3 - 5	92,5	41 - 120	54,0	6 - 125	79,1	40 - 99
8	5 - 7	88,0	40 - 135	50,5	21 - 80	75,3	46 - 99
17	8	93,5	58 - 134	45,5	23 - 71	76,8	56 - 101
9	9	86,4	61 - 125	56,2	34 - 80	75,9	51 - 102
Nr.	months in calf	average	range	average	range	average	range
		Plasma		Erythrocytes		Blood	

* niet drachtig (not in calf).

Een beoordeling der dieren over een langere termijn werd daardoor wel nodig geacht. Het maandelijks onderzoek werd op stal voortgezet met dezelfde 18 melkkoeien van het eigen bedrijf, waarbij een viertal koeien wekelijks onderzocht werden (tabel 8).

Uit deze tabel blijkt duidelijk, dat de drachtigheid op zichzelf geen invloed heeft op de Cu-spiegel van het bloedplasma, maar wel het feit dat de koe afgekalfd heeft (statistisch zeer significant). De stijging in plasma-Cu na het afkalven is bij vele dieren zeer frappant en bij meerdere koeien is een regelmatige stijging van het Cu-gehalte in het plasma tot enkele maanden na het afkalven nog duidelijk merkbaar geweest. Andere koeien vertoonden daarentegen slechts een lichte verhoging in plasma-Cu na het afkalven en was van een verdere stijging niet of nauwelijks sprake. Voor het feit dat de plasma-Cu-waarden na het afkalven gestegen zijn, zijn twee mogelijkheden aan te voeren:

1. Het Cu dat eerst bestemd was voor de vrucht, blijft nu zonder meer in de circulatie.
2. Zeker een maand voor het afkalven krijgen de koeien in het algemeen

Tabel 8.
De plasma-Cu-gehalten voor en na het afkalven.
The plasma Cu contents before and after calving.

Voor het afkalven Before calving						Na het afkalven After calving					
					83	82	97	109	112	134	155
				91	80	108	129	115	140	158	—
			87	78	78	108	128	150	177	166	158
			74	66	70	106	98	107	103	100	99
			85	101	77	105	87	111	102	103	112
		87	85	77	85	98	107	107	103	113	
		87	106	96	88	98	104	145	116	107	
		83	75	80	64	83	96	100	106	139	
	68	75	89	70	82	89	86	92	97		
	63	68	73	87	86	87	83	84	101		
	71	81	72	69	69	100	77	74	90		
	68	72	62	64	64	86	105	110	112		
66	80	76	75	63	69	102	89	97			
97	72	81	79	106	91	96	96	144			
75	79	84	97	85	73	96	92	106			
Maandelijks onderzocht - Estimated monthly											
	60	65	71	69	91	117	100	102	80	74	
	88	100	97	91	74	101	98	96	98	98	
	77	84	80	73	66	85	95	96	99	99	
	83	72	65	63	65	72	71	75	72	87	
Wekelijks onderzocht - Estimated weekly											

Tabel 9.

Gemiddelde koperwaarden van 18 koeien maandelijks onderzocht.
Average copper contents of 18 milch cows investigated monthly.

	In de weide On pasture		Op stal Indoors						In de weide On pasture			
	9/9	9/10	10/11	9/12	8/1	9/2	9/3	6/4	4/5	3/6	6/7	10/8
Plasma-Cu µg %	76,9	79,1	84,4	92,1	94,6	103,8	111,6	103,3	115,2	104,9	86,6	87,8
Erythr.-Cu µg %	—	70,9	67,8	74,8	64,6	78,8	83,1	85,0	79,8	80,8	67,7	85,3
Bloed (blood) µg %	76,2	76,4	79,3	86,7	85,9	95,9	102,5	95,7	103,8	97,1	79,6	86,9
Hematokriet % (hematocrit %)	—	32,9	31,1	31,8	30,3	32,8	32,2	31,6	32,6	33,2	33,2	34,3

en zeker in dit geval al ca. 2 kg krachtvoer waar reeds sporenelementen, waaronder Cu, opgenomen zitten (2% mineralenmengsel in het krachtvoer en 0,15% $CuSO_4 . 5 H_2O$ in dat mineralenmengsel). Op die manier wordt dus ongeveer 15 mg Cu per dag extra verstrekt. De hoeveelheden krachtvoer worden normaal na het afkalven nog opgevoerd, rekening houdend met de energiebehoefte in verband met de melkproduktie. De grotere mogelijkheden tot resorptie van Cu dienen dus niet geheel uitgesloten te worden.

De beter uitgebalanceerde rantsoenen tijdens de stalperiode en de betere beschikbaarheid van het Cu heeft dan ook tot gevolg gehad, dat de gemiddelde plasma-Cu-gehalten bij de overgang van de weide naar de stal gestegen zijn (zie tabel 9). De regelmatige stijging der plasma-Cu-waarden hield echter ook verband met de stijging van het aantal koeien dat afgekalfd heeft en de daarmede gepaard gaande verhoging der Cu-waarden in het plasma.

De stijging in gemiddeld erytrocyten-Cu is ook duidelijk te zien uit tabel 9, doch deze vermeerdering aan Cu gaat later in dan die in het plasma.

De gemiddelde hematokrietwaarden vertoonden normale schommelingen. De hogere gemiddelde waarden in hematokriet in de maanden juni, juli en augustus moeten geweten worden aan de uitzonderlijke warme periode die er toen geweest is. Toch hebben niet alle koeien hetzelfde gereageerd op de betere stalvoeding. Er waren koeien bij die continu lager in plasma-Cu waren dan de andere van de koppel, ondanks vrijwel gelijke en dikwijls hoge melkprodukties.

Als voorbeeld diene hier een groep van vier koeien, die in alle opzichten uniform waren. De melkproduktie bedroeg weliswaar nog slechts 5-7 kg. Alle vier kregen rantsoenen van dezelfde samenstelling en gelijke hoeveelheden ervan. Per koe werd per dag gemiddeld 12 kg drogestof met 7 dpm Cu opgenomen. Twee van de koeien met de laagste plasma-Cu-waarden kregen gedurende een maand een koekje met 0,5 g $CuSO_4$ per dier per dag extra, desondanks was hiervan geen invloed te bemerken op de gemiddelde plasma-Cu-gehalten. De gehalten aan plasma-Cu bleven continu lager dan die bij de andere twee dieren. Opgemerkt moet worden, dat de koeien die het laagst in plasma-Cu waren, daarentegen de hoogste waarden aan erytrocyten-Cu hadden. (zie tabel 10).

Tabel 10.

Verschillen in kopergehalten bij overigens in alle opzichten uniforme koeien op gelijke rantsoenen.

Differences in copper value of blood of uniform cows, which are fed the same rations.

		Aant.	10/11	9/12	8/1	20/1	26/1	2/2	9/2
Gem. Plasma-Cu		2	84	88	96	83	92	89	82
µg per 100 ml	+Cu*	2	77	75	65	68	74	77	71
Gem. Erytroc.-Cu		2	76	87	54	107	60	37	79
µg per 100 ml	+Cu*	2	91	83	67	100	89	50	96

* Vanaf 12 januari 0,5 g $CUSO_4$ p. dier p. dag extra, waarna wekelijks onderzoek.

Er zijn dus koeien, die overigens klinisch gezond zijn, doch ondanks de voldoende aanwezigheid en beschikbaarheid van Cu in het rantsoen, steeds vrij laag in plasma-Cu blijven. Men zou dus zeggen dat de plasma-Cu-waarden door de individuele eigenschappen van de betrokken klinisch gezonde koe bepaald worden. De hogere erytrocyten-Cu-waarden bij overigens lagere plasma-Cu-gehalten zijn al eerder opgemerkt bij de bespreking van tabel 4. Of de Cu-behoefte ook individueel bepaald wordt is met dit onderzoek niet vast te stellen.

Uit het bovenstaande zou men dus kunnen concluderen, dat de duidelijke stijging der Cu-gehalten van het plasma na het afkalven in eerste instantie het gevolg is van de voortgaande mobilisatie der Cu-reserves en de verhoogde circulatie met het bloedplasma, nu de vrucht geen Cu meer retineert.

Men zou zich nu kunnen afvragen, waarom deze mobilisatie van de Cu-reserves plaats vindt na de geboorte van het kalf. Zou deze meerdere circulatie van het Cu in het plasma verband houden met de hoge melkproduktie in het begin van de lactatie? M e n g e r (1957) toonde reeds aan, dat in een periode van 2 tot 4 weken na het kalven de hoogste Cu-waarden in de melk gevonden worden. De eerste biest bevat reeds 50—100 μg per kg en de Cu-gehalten van de melk kan de eerste dagen stijgen tot boven 200 μg per kg. Afhankelijk van de koe kan soms na enkele dagen, soms ook na enkele weken het Cu-gehalte van de melk weer dalen. Een maand na het kalven bevat de melk nog 40—80 μg per kg, waarna in de loop van enkele weken een regelmatige daling te zien is tot normale waarden tussen 20 en 40 μg per kg, waarna tot het einde der lactatie het Cu-gehalte vrij constant blijft.

Hoge Cu-gehalten in de melk in het begin van de lactatie correleren dus met hoge plasma-Cu-waarden na het afkalven. Reeds eerder is gezegd dat de concentratie van het plasma-Cu individueel bepaald wordt, zo konden ook de plasma-Cu-gehalten na het afkalven van koe tot koe soms grote verschillen tonen (zie tabel 7). Ook M e n g e r (1957) zag in de eerste 2 à 4 weken na het kalven de grootste individuele schommelingen in Cu-gehalten van de melk. Er is geen nader onderzoek gedaan naar een mogelijk verband tussen plasma-Cu en melk-Cu, wel is nagegaan of er een relatie bestaat tussen plasma-Cu en de grootte van de melkplas.

Met een indeling van 72 van de 100 onderzochte koeien, waarvan de melkproduktie recent is vastgesteld, in groepen met een melkproduktie van 0, 0-5, 5-10 enz. kg melk kon geen enkele relatie met de gemiddelde plasma-Cu-gehalten van de groep vastgesteld worden. Indien echter twee

Tabel 11.

Melkproduktie en plasma-Cu-waarde van het bloed.
Milkproduction and plasma-Cu-contents of the blood.

Groep	Melkproduktie	Aantal koeien	Ø Plasma-Cu-gehalten μg per 100 ml	s.d.
A	0 — 10 kg	37	89,7	± 19,4
B	> 10 kg	35	95,0	± 15,0
Group	Milkproduction	Number of cows	μg per 100 ml Ø Plasma-Cu-contents	s.d.

groepen gevormd werden, één met een produktie van 0-10 kg en één van 10 en meer kg melk, dan kon statistisch weliswaar nog geen significant verschil in gemiddelde plasma-Cu-gehalten van de groepen berekend worden, doch de t-test tussen beide groepen toonde een duidelijke tendens, dat met hogere melkprodukties ook hogere plasma-Cu-waarden verwacht mogen worden. (zie tabel 11).
Uit tabel 8 blijkt reeds dat de stijging der plasma-Cu-waarden na het afkalven onder normale omstandigheden zich nog maanden voortzet, dat wil dus ook zeggen dat de maxima in plasma-Cu-waarden eerst bereikt worden nadat de lactatiecurves zich al lang weer in dalende lijn bevinden en ook nadat de Cu-concentraties in de melk dikwijls reeds het normale niveau bereikt hebben.
In tabel 12 is nog eens proefondervindelijk aangetoond, dat de Cu-concentraties in het bloedplasma zelfs 8 weken na het afkalven nog altijd hoog kunnen zijn, of zich zelfs nog in stijgende lijn kunnen bevinden, terwijl de melkgift reeds een duidelijke daling te zien geeft.

Tabel 12.

De melkproduktie en Cu-waarden van het bloedplasma van nieuwmelkse koeien.
The milkproduction and Cu-contents of the blood plasma of new-milking cows.

	Melkproduktie in kg			Bloedplasma - Cu µg per 100 ml		
Weken na afkalven	2	7	8	2	7	8
Koe A (cow A)	24,2	19,2	17,2	109	112	134
Koe B (cow B)	28,4	26,6	20,8	106	98	107
Koe C (cow C)	23,6	20,4	19,0	108	128	150
Koe D (cow D)	22,4	22,0	19,2	105	87	111
Koe E (cow E)	—	20,0	18,4	—	98	107
Weeks after calving	2	7	8	2	7	8
	Milkproduction (kg)			Blood plasma Cu µg per 100 ml		

Een verklaring voor de dikwijls hoge en zeer hoge Cu-gehalten in het bloedplasma in de eerste maanden na het afkalven, terwijl de lactatiecurve reeds dalende is en de Cu-gehalten van de melk het normale niveau bereikt moeten hebben, is niet te geven.
Nader onderzoek vereist ook nog de situatie bij die koeien die in de wei afkalven.

Dankbetuiging.

De dames W. Swart, N. van den Bosch en I. Lenstra en de heer G. Wernsen, die de analyses uitgevoerd hebben, danken wij hierbij voor hun assistentie.

SAMENVATTING.

Bij een onderzoek van een honderdtal klinisch gezonde melkkoeien, afkomstig van 17 bedrijven op zandgrond, bleken de gemiddelde kopergehalten in totaal bloed 76,8 ± 12,0 µg per 100 ml, in plasma 89,1 ± 18,2 en in de erytrocyten 54,2 ± 20,2 µg per 100 ml te zijn. De gemiddelde hematokriet-waarde bedroeg 34,4 ± 2,7. Alle bepalingen werden uitgevoerd in de eerste week van september 1958.
Van een 18-tal melkkoeien van het eigen bedrijf werd gedurende een jaar regelmatig het Cu in het bloed geanalyseerd.
Het is bij klinisch gezonde runderen niet mogelijk uit het plasma-Cu-gehalte de juiste koperstatus van het dier vast te stellen. Wel blijft de stelling gelden, dat een plasma-Cu-gehalte van < 60 µg per 100 ml vrijwel zeker een aanduiding is voor een kopertekort.
Koeien met gelijke gehalten aan Cu in het plasma kunnen een zeer grote spreiding in erytrocyten-Cu-gehalten vertonen (tabel 5).
De fluctuaties in Cu-gehalten bij individuele koeien kunnen zeer belangrijk zijn. De maximale fluctuatie in plasma-Cu kan per koe bij maandelijkse, wekelijkse en dagelijkse bloedbemonstering resp. 50, 40 en 12% bedragen. De erytrocyten-Cu-gehalten kunnen bij maandelijkse, wekelijkse en dagelijkse bloedbemonstering maximaal resp. 100, 100 en 60% fluctueren. De percentages voor de hematokrietwaarden zijn resp. 10, 10 en 6% (zie tabel 6).
Bij de overgang van de weide naar de stal is een stijging in gemiddeld plasma-Cu-gehalte merkbaar en de stijging zet zich voort gedurende de gehele stalperiode (tabel 9). De hogere gemiddelde plasma-Cu-gehalten in het begin van de stalperiode zijn te danken aan de betere, min of meer goed uitgebalanceerde, stalrantsoenen, later doet zich de invloed van het afkalven gelden.
De graviditeit op zichzelf heeft geen invloed op de plasma-Cu-gehalten, doch wel het feit, dat de koeien afgekalfd hebben (tabel 8).
De stijging in gemiddeld erytrocyten-Cu gaat tijdens de stalperiode later in dan die in plasma-Cu. De gemiddelde hematokrietwaarden vertonen slechts geringe schommelingen (tabel 9). Met warm en droog weer gaan de gemiddelde hematokrietwaarden omhoog, vermoedelijk als gevolg van een indikking van het bloed.
Als gevolg van de regelmatige stijging van de gemiddelde Cu-gehalten in plasma en erytrocyten gaan ook de gemiddelde Cu-gehalten in totaal bloed omhoog.
Klinisch gezonde melkkoeien, die gedurende de stalperiode op redelijk goed uitgebalanceerde rantsoenen stonden, handhaven de hoge Cu-gehalten in plasma, erytrocyten en totaal bloed nog gedurende 4 maanden in de weideperiode.
Gebleken is, dat sommige melkkoeien die overigens klinisch gezond zijn en zelfs hoog in produktie zijn, toch vrij laag in plasma-Cu blijven, ondanks de ruime beschikbaarheid van Cu in het goed samengestelde rantsoen. In het algemeen zijn deze koeien gemiddeld hoger in erytrocyten-Cu. Hieruit is te concluderen, dat de plasma-Cu-waarden door de individuele eigenschappen van de koe bepaald worden. Of de Cu-behoefte ook individueel bepaald wordt, is met dit onderzoek niet uit te maken, doch maakt het wel zeer waarschijnlijk.
De periode van hoge plasma-Cu-gehalten na het afkalven valt samen met de periode van hoge melkproduktie. Terwijl de gemiddelde Cu-gehalten in het bloedplasma zelfs 8 weken na het afkalven zich nog op een hoog niveau handhaven of zelfs nog stijgende kunnen zijn, bevindt de lactatie-curve en het gemiddeld Cu-gehalte van de melk zich reeds in dalende lijn.
In verband met de slechte opneembaarheid van het Cu uit het voorjaarsgras, zou het raadzaam zijn tijdens de stalperiode voor een goede Cu-voorziening zorg te dragen.

SUMMARY.

Studying a hundred clinically normal milch cows from 17 farms on sandy soil, the average Cu content in whole blood was 76,8 ± 12,2, in plasm 89,1 ± 18,2 and in

the erythrocytes 54,2 ± 20,2 μg pro 100 ml. All determinations were carried out in the first week of september 1958.
During a whole year the copper values of the blood of 18 milch cows of our own farm were determined regularly.
With clinical normal cows it is not possible to draw a conclusion concerning the copper status of the animal with the blood copper values. But the thesis can be upheld that plasma copper values below 60 μg pro 100 ml are an indication of a deficiency in copper.
Cows wih the same plasma copper values may show veren different values of the copper content of the erythrocytes (table 5).
The fluctuations in the copper values of the individual cows may be very important. The maximum fluctuations in the plasma copper values in the cow at monthly, weekly and daily sampling are resp. 50, 40 and 12%. The same fluctuations of the erythrocytes are resp. 100, 100 and 60%. Those percentage for the hematocrit values are resp. 10, 10 and 6% (vide table 6).
At the passage from the pasture to the stable an increase in the average plasma copper content is demonstrable and the increase goes on during the whole housing period (table 9). The higher average copper values in the beginning of the housing period are caused by the better, rather well balanced feeding; later on the influence of the parturition is emerging. The gravidity it self has no influence upon the plasma copper content, but the parturition is decisive (table 8).
The increase in the erythrocyte copper values in the housing period starts later then the increase in plasma copper content. The hematocrit values show only small fluctuations (table 9). With hot, dry weather the hematocrit values are increasing, probably as a consequence of the loss of water.
As a consequence of the regular increase of the plasma copper values and the erythrocyte copper values too, the copper content in the whole blood rises as well.
Clinically normal cows that during the housing period are fed with well balanced rations, are maintaining the high copper values of the plasma, erythrocytes and whole blood during four months in the pasture.
It has been shown that some milch cows, clinically normal and highly productive, may have rather low plasma copper values notwithstanding an ample availability of copper in the well balanced winter rations. Generally those cows show a rather high copper content of the erythrocytes. From this follows that the plasma copper values are determined by the individual properties of the cows. With our investigations the problem can not be solved if the copper requirement too is determined individually, but in our opinion it is highly probable.
The period of the high plasma copper values after the parturition coincides with the period of high milk production. Whereas the average plasma copper values even 8 weeks after the parturition are remaining on the high level or even sill increase, the lactation curve and the average copper content of the milk are then already decreasing.
In connection with the poor availability of the copper of the grass in spring time, it is advisable to supply during the housing period a fair amount of copper.

RÉSUMÉ.

Chez une centaine des vaches laitières cliniquement normales, provenues de 17 fermes situées à terres sabloneuses, le taux de cuivre dans le sang total est 76,8 ± 12,0, dans le plasme 89,1 ± 18,2 et dans les hématies 54,2 ± 20,2 μg par 100 ml. La valeur moyenne d'hématocrite est 34,4 ± 2,7%. Toutes les déterminations sont exécutées dans la première semaine de septembre 1958.
Chez 18 vaches laitières de notre ferme le taux sanguin de cuivre est déterminé régulièrement pendant un an.
Chez des vaches cliniquement normales il n'est pas possible de déterminer l'état de l'animal concernant le cuivre. Mais la proposition se maintient qu'une teneur en cuivre plasmatique au dessous de 60 μg par 100 ml soit une indication d'une carence

en cuivre. Des vaches avec un valeur du cuivre plasmatique identique montrent souvent une fluctuation très grande dans le taux de cuivre des hématies (voyez tableau 5).
Les variations dans la teneur en cuivres chez des vaches individuelles sont très considérables. La variation maximum dans la teneur en cuivre plasmatique peut-être chez l'échantillonnage mensuel, hebdomadaire et journalier resp. 50, 40 et 12%. La teneur en cuivre des hématies peut être chez ces échantillonnages resp. 100, 100 et 60%. Ces pourcentages sont poru les valeurs d'hématocrite resp. 10, 10 et 6% (voyez tableau 6).
Chez le passage du pré à la stabulation permanente un accroissement de la valeur plasmatique du cuivre est démontrable et cet accroissement se poursuit pendant toute la période de la stabulation (tableau 9).
La valeur plus haute du cuivre plasmatique au début de la période de la stabulation est due aux rations meilleures, assez balancées; après ça l'influence du vélage se démontre.
La gravidité-même n'a pas une influence sur la valeur du cuivre plasmatique mais le vélage est très important (tableau 8).
L'accroissement de la teneur en cuivre des hématies pendant la période de la stabulation se démontre plus tard que ce du plasme. Les valeurs moyennes d'hématocrite ne présentent que des variations faibles.
Quand il fait chaud et sec, les valeurs moyennes d'hématocrite s'élèvent probablement par un épaississement du sang.
Par conséquence de l'augmentation régulière des valeurs moyennes du cuivre dans le plasme et dans les hématies le taux moyen du sang total s'élève aussi.
Les vaches laitières, cliniquement normales, qui sont nouries pendant la période de stabulation par une alimentation assez balancée, maintiennent les valeurs élevées du cuivre dans le plasme, les hématies et le sang total pendant quatre mois de la période du pâturage.
Il se démontre qu'il y a des vaches, cliniquement normales et avec une production laitière élevée, qui ont des valeurs basses du cuivre plasmatique bienque le cuivre soit abondant dans l'alimentation bien équilibrée. Généralement ces vaches démontrent une valeur du cuivre des hématies élevée. La conclusion se présente que la valeur du cuivre plasmatique soit déterminée par les propriétés individuelles des vaches. Nos recherches ne resolvent pas la question si le besoin est aussi déterminé individuellement, mais c'est plus ou moins vraisemblable.
La période des valeurs élevées du cuivre plasmatique après le vélage coincide avec la période de la production laitière élevée. Tandisque la teneur moyenne en cuivre plasmatique 8 semaines après le vélage se maintient à un niveau élevé ou s'accroît, la courbe de la production laitière et de la teneur moyenne en cuivre du lait sont déjà décroissantes.
En rapport avec la résorbabilité mauvaise du cuivre de l'herbage printanier il est recommendable de prendre soin d'un ample fournissement de cuivre pendant la période de la stabulation.

ZUSAMMENFASSUNG.

Bei einer Untersuchung von etwa hundert klinisch gesunden Milchkühen auf 17 Betrieben auf Sandboden fanden wir die folgenden Mittelwerte des Kupfers: im Vollblut 76,8 ± 12,0, im Plasma 89,1 ± 18,2 und in den Erythrozyten 54,2 ± 20,2 µg/100 ml. Die durchschnittliche Haematokritwert war 34,4 ± 2,7%. Alle Bestimmungen sind durchgeführt in der ersten Woche von September 1958.
Von 18 Kühe aus unserem Betriebe wurden während eines Jahres regelmäszig der Blutkupfergehalt bestimmt. Es ist bei klinisch gesunden Kühen nicht möglich aus dem Plasmakupfergehalt die Kupferlage des Tieres zu ermittlen. Wohl bleibt die Aussage gültig dasz Plasmakupferwerte niedriger als 60 µg pro 100 ml fast sicher eine Bezeichnung für einen Kupfermangel sind. Kühe mit gleichen Kupferplasmawerte können doch eine sehr grosze Schwankung in den Erythrozytenkupferwerten aufweisen (Tabelle 5).

Die Schwankungen in den Kupferwerten bei individuellen Kühen können sehr betrachtlich sein. Die maximale Schwankung im Plasmakupfer pro Kuh bei monatlicher, wochentlicher und täglicher Probeentnahme betragt resp. 50, 40 und 12%. Die Erythrozytenkupferwerte zeigen bei dieser Probeentnahme die folgenden Schwankungen: 100, 100 und 60%. Und diese Prozentsätze sind bei den Haematokritwerten resp. 10, 10 und 6% (Tabelle 6).

Beim Übergang von der Weide auf den Stall tritt eine Steigerung des durchschnittlichen Plasmakupferwert auf und diese setzt sich fort während der ganzen Stallperiode (Tabelle 9). Die höheren durchschnittlichen Kupferplasmawerte sind im Anfang der Stallperiode der besseren, ausgeglichenen Fütterung zu verdanken; später lässt sich der Einflusz des Abkalbens gelten.

Die Trächtigkeit an sich hat keinen Einflusz auf den Plasmakupfergehalt aber wohl das Abkalben.

Die Steigerung der durchschnittlichen Erythrozytenkupferwerte fängt später an in der Stallperiode als die Plasmakupfersteigerung. Die durchschnittlichen Haematokritwerte zeigen nur schwache Schwankungen. Mit heiszem, trockenem Wetter steigen die Haematokritwerte, vermutlich infolge einer Bluteintrocknung.

Die regelmäszige Steigerung des durchschnittlichen Kupferplasmawertes und des Erythrozytenkupferwertes hat eine Steigerung des Kupfergehaltes des Vollblutes zu folge. Klinisch gesunde Milchkühe, die während der Stallperiode gut ausgeglichenen Rationen bekommen, bewahren diese hohen Blutkupferwerte noch während vier Monate in der Weide periode. Es stellte sich heraus, dasz vereinzelte Milchkühe, gesunde mit einer guten Milchleistung, ziemlich niedrige Plasmakupferwerte aufweisen trotz einer reichlichen Kupferverabreichung im gut ausgeglichenen Futter. Im allgemeinen weisen diese Kühe hohe Erythrozytenkupferwerte auf. Hieraus darf man die Schluszfolgerung ziehen, dasz die Plasmakupferwerte durch die individuellen Eigenschaften der Kühe bestimmt werden. Bei unseren Untersuchungen ist es nicht möglich die Frage zu lösen ob der Kupferbedarf auch individuell bestimmt wird; das ist wahrscheinlich wohl der Fall.

Die Periode der hohen Plasmakupferwerte nach dem Abkalben fällt zusammen mit der Periode der hohen Milchleistung. Während die durchschnittlichen Plasmakupferwerte sich acht Wochen nach dem Abkalben noch immer auf einem hohen Niveau erhalten oder steigen, fängt die Laktationskurve schon an zu fallen und auch der Kupfergehalt der Milch geht herunter.

Im Zusammenhang mit der ungenügenden Aufnehmbarkeit des Kupfer des Frühjahrsgrases ist es empfehlenswert während der Stallperiode eine guten Kupferverabreichung zu gewähren.

LITERATUUR

A d a m s, F. W. en H a a g, J. R.: Cu contents of citrated whole blood and plasma of cattle. *J. Nutrition*, 63, *585, (1957)*.

A l l c r o f t, R.: Aspects of Cu deficiency in cattle and sheep. *Agric. Rev.*, 3, *15, (1958)*.

B i j k e r k, R.: Oriënterend onderzoek omtrent de Cu-stofwisseling van gezonde en zieke paarden en runderen in verband met het gehalte aan koper van de lever. Diss. Utrecht 1949.

G r i f t, J. v a n d e r: Het Cu-gehalte van lever en bloedserum bij het Fries-Hollands rund. Diss. Utrecht 1955.

K r u y t, K. J.: Het Cu-gehalte van het bloedplasma van de normale melkkoe. Diss. Utrecht 1956.

M e n g e r, J. W.: Van nature in melk aanwezig koper en toegevoegd koper. *Landbouwk. Tijdschr.*, 69, *111, (1957)*.

Het platteland en het proces der verstedelijking.)*

door Prof. Dr. J. P. KRUIJT.

Buitengewoon Hoogleraar in de Sociologie aan de Rijksuniversiteit te Utrecht.

Reeds eerder heeft de Maatschappij voor Diergeneeskunde op haar jaarvergadering over een onderwerp laten spreken, dat sociaal-culturele problemen van het platteland behandelde. Uw belangstelling daarvoor is begrijpelijk: velen uwer werken op het platteland en wonen in of vlak bij een agrarische gemeente. Prof. Groenman sprak in 1958 over de leefbaarheid van het platteland. Ik wil nu spreken over de verhouding tussen platteland en stad en de veranderingen daarin tengevolge van industrialisering en verstedelijking, twee processen, die zich na de tweede wereldoorlog in versnelde mate in ons land, evenals elders, afspelen.

Laat ik beginnen met de vraag te stellen, wat de term „platteland" resp. het woord „dorp" eigenlijk inhoudt. Misschien denkt u dat daarmee van iets doodgewoons een probleem wordt gemaakt. En toch is die vraag niet zo eenvoudig te beantwoorden. Natuurlijk kan men zeggen: platteland, dat zijn boeren, landarbeiders en hun bedrijfsgebouwen en woningen, dat zijn weilanden, akkers, wellicht nog wat bos of hei, en voorts: koeien, varkens, kippen, paarden enz. M.a.w. platteland is synoniem met agrarisch gebied en agrarisch bedrijfsleven. Maar dat is onjuist, want ook in een overwegend agrarische gemeente woont de arts en de dierenarts, de burgemeester, dominee en pastoor, de kruidenier en smid, de onderwijzer en de kassier van de boerenleenbank enz. In de meeste plattelandsgemeenten is tegenwoordig de helft of meer van de beroepsbevolking werkzaam in het niet-agrarische bedrijfsleven, en toch woont dit deel op het platteland en behoort daarbij.

Ons Centraal Bureau voor de Statistiek (1958) in Den Haag heeft gepoogd, de ± 1000 gemeenten van ons land in te delen naar de urbanisatiegraad, d.i. naar de mate van verstedelijking. Om u direct te laten zien, hoe ingewikkeld de zaak in feite is, geef ik een opsomming van de voornaamste criteria, die men daarbij heeft gebruikt: het inwonertal van de grootste woonkern, absoluut en in procenten van de totale gemeentelijke bevolking; het percentage eengezinshuizen resp. het percentage woningen in meergezinshuizen onder de totale woningvoorraad; het aantal inwoners per km^2 land; het percentage van de beroepsbevolking, werkzaam enerzijds in de zg. primaire produktie (landbouw, visserij, jacht), anderzijds in de secondaire (nijverheid) en de tertiaire (handel, verkeer, geldwezen, onderwijs, overheids- en andere maatschappelijk diensten); het percentage woonforensen onder de mannelijke beroepsbevolking; de mate, waarin de gemeente als verzorgingscentrum optreedt voor een kleiner of groter rayon, door de aanwezigheid van „city"-winkels, instellingen voor voortgezet onderwijs, ziekenhuizen, gerechtinstellingen, bibliotheken, bioscopen enz.

*) Voordracht, uitgesproken bij de opening van het wetenschappelijk gedeelte der 106e Algemene Vergadering van de Maatschappij voor Diergeneeskunde te Utrecht op 8 oktober 1960.

Op grond van deze en nog andere criteria is het C.B.S. tot een indeling in 12 typen gekomen. De eerste 3 typen, de zg. A-gemeenten, hebben een overwegend plattelandskarakter: de grootste woonkern overschrijdt niet de 5000 inwoners en de bouwtrant der kernen is nog dorps. Het percentage der mannelijke beroepsbevolking, werkzaam in de primaire produktie is > 50% (A_1) of tussen 40 en 50% (A_2). Bij A_3 is dit tussen 20 en 40%, en hier hebben wij al een overgang naar de B-gemeenten. Totaal behoorden in 1956 670 van de 1003 gemeenten in ons land tot deze A-gemeenten, maar..... er woont nog geen 25% van de totale Nederlandse bevolking.
De B-gemeenten vormen het „verstedelijkt platteland": B_1 de kleinere gemeenten met een hoog percentage werkzaam in de nijverheid; B_2 idem maar wat volkrijkere gemeenten. Voorbeelden: Maarssen, Westzaan of Sas van Gent; Hoogezand, Rijssen of Veenendaal. Totaal omvatten B_1 en B_2 bijna 12% van onze bevolking. B_3 zijn de specifieke forensengemeenten (voorbeelden: Haren, Blaricum, Bloemendaal), villadorpen met veel groen, maar met een bevolking, die grotendeels een stedelijke mentaliteit vertoont. In deze B_3 gemeenten woont ruim 5% van onze bevolking. In de B_4 groep tenslotte zitten een aantal heterogeen samengestelde gemeenten, zoals Ede, Haarlemmermeer en dergelijke: ruim 3½% van de bevolking.
Tot slot de C-gemeenten, de eigenlijke stadsbevolking: C_1 de zg. „plattelandsstadjes" (voorbeelden: Franeker, Koevorden, Grave), met een stedelijke woonkern < 10.000 inwoners. Dan volgen typen met een steeds grotere stedelijke woonkern: C_2 tot 30.000 inwoners (kleine steden als Delfzijl, Tiel of Oss), C_3 tot 50.000 inwoners (middelgrote steden als Almelo, Zaandam of Gouda), C_4 tot 100.000 inwoners (grotere steden als Leeuwarden, Amersfoort of Maastricht), tenslotte C_5 met meer dan 100.000 inwoners, de grote steden vanaf Apeldoorn en Hilversum tot Amsterdam en Rotterdam.
Alle C-typen tezamen bevatten reeds bijna 55% der bevolking. Telt men daar de bevolking der specifieke forensengemeenten bij op, dan komt men tot een totaal van 60% stedelijke bevolking, 15% „overgang" en 25% platteland. Maar zelfs deze laatste 25% is slechts voor minder dan de helft agrarisch werkzaam.

Om u na deze vloed van cijfers wat rust te gunnen, ga ik nu door met enige minder kwantitatieve beschouwingen, die tegelijkertijd de achtergrond duidelijk maken van de snelle veranderingen in ons land sedert de laatste decennia, met name na 1947.
Het is duidelijk, dat we platteland en het agrarisch beroep (ruimer: de primaire produktie) niet meer als synoniem beschouwen. Dat gold misschien vroeger, hoewel ook toen niet geheel. In de vroegere Middeleeuwen werd het Friese laken op het platteland gemaakt en in de latere Middeleeuwen was er niet alleen wolnijverheid in de Vlaamse steden, maar ook op het platteland; de wolnijverheid van Leiden en Haarlem steunde voor een belangrijk deel op de huiswerkers in Brabant en Twenthe.
De concentratie van de nijverheid in de steden is eerst goed begonnen bij de opkomst van de eigenlijke moderne industrie, eind 18de eeuw in Engeland en in de loop van de 19de eeuw op het Europese continent.
Maar dat is sedert ook al weer veranderd.
Na de concentratie en centralisatie zijn er *daarnaast* in de 20ste eeuw allerlei

symptomen gekomen van decentralisatie. Grote delen van het platteland hebben ook industrie. Laten wij eens nagaan, hoe in grote lijnen de huidige situatie is in onze westerse cultuurkring in engere zin. Allerlei factoren (de nieuwe, gemakkelijker transportabele krachtbronnen als electriciteit en olie, de autotractie, de aanleg van een dicht net van goede verharde wegen, naast spoorwegen en kanalen) maken vestiging van industrie buiten haven-, mijn- en grote stadsgebieden mogelijk. Dezelfde verbetering van het verkeer maakt het eveneens mogelijk, dat zeer vele plattelandsbewoners dagelijks naar de grotere industriegebieden trekken zonder daar te wonen. Het dagelijks trekken, het „pendelen" van forensen, arbeiders, employé's en ambtenaren, is enorm.

Een deel van deze „pendelaars", afnemend in aantal, is arbeider èn boer, hetzij fabrieksarbeider als hoofdberoep met daarnaast een agrarische activiteit als nevenberoep of omgekeerd. De welvaart van de plattelandsgebieden is toegenomen, zowel van het agrarische als van het niet-agrarische deel en daarmee ook dat deel van de beroepsbevolking op het platteland, dat een verzorgende taak heeft (handel, verkeer en andere diensten).

Die welvaart kon ook toenemen door de toegenomen produktiviteit van het grondgebruik. Vroeger, in de bedrijven met zelfverzorging, kon een boer zo ongeveer voldoende voedsel produceren voor zijn gezin, met slechts een gering overschot. Nu, in de economisch hoog ontwikkelde landen, is het normaal, dat één agrarische werker voedsel voor acht gezinnen voortbrengt. Dit is dan nog een gemiddelde, want de meest bekwame boeren, werkend onder gunstige omstandigheden, brengen het zelfs tot een produktie van voedsel voor 16 gezinnen. Houden wij ons even aan dit gemiddelde van 8, dan betekent dit (export en import van voedsel wegdenkend), dat in zo'n land de agrarische werkers kunnen dalen tot 12% van de totale beroepsbevolking en er dan toch genoeg voedsel voor de gehele bevolking wordt geproduceerd. Dat betekent, dat de agrarische bedrijfstak vergeleken met ruim een eeuw geleden enorm is veranderd, mede ook door uw arbeid! Het is nu **rationele** landbouw en voor een belangrijk deel veredelingsbedrijf (tuinbouw, produktie van melk, boter, vlees, eieren).

Uiteraard is lang nog niet alles rationeel, maar de ontwikkeling gaat in steeds meer gebieden in deze richting. De gebieden met de hoogste agrarische arbeidsproduktiviteit zijn tevens de gebieden met de hoogste industriële arbeidsproduktiviteit: rondom de Noordzee en in het Oosten van de U.S.A. en het is niet toevallig, dat in Engeland de industriële revolutie gepaard ging met de agrarische revolutie. Beide zijn produkten van de rationele geest. Vaak kwam de rationele landbouw later dan de rationele industrie, maar soms ook *eerder,* bijv. in Groningen in het begin van de 19de eeuw, dus vroeger dan de ontwikkeling van onze moderne industrie. Maar zij vallen steeds meer samen en zij versterken elkaar (M a r i s, 1956). Industriële groei in Europa en Noord-Amerika zou niet mogelijk zijn geweest zonder de toeneming van de produktiviteit van het agrarisch grondgebruik, waardoor mensen uit de landbouw konden afvloeien. En omgekeerd, in landen met een sterke economische ontwikkeling kan de landbouw zich alleen handhaven door opvoering van de produktiviteit, gepaard gaande met afstoting van arbeidskrachten naar de industrie.

Moderne landbouw is niet mogelijk:

1e zonder moderne industrie (bijv. chemische industrie voor kunstmest en ziektebestrijding, metaalnijverheid voor de landbouwmachines);

2e zonder de ontsluiting door het moderne verkeer;
3e zonder moderne krachtbronnen als elektriciteit en olie;
4e zonder de grote bevolkingscentra voor de afzet van de produkten der veredelingsbedrijven;
5e zonder wetenschappelijke instituten voor onderzoek en die voor opleiding van dierenartsen en landbouwkundige ingenieurs; en
6e zonder de arbeidsmarkt in grotere bevolkingscentra voor de boerenzoons (en -dochters) die niet in hun vaderlijk bedrijf kunnen opvolgen.

Dit laatste gebeurt nog lang niet overal genoeg in ons land en dan krijgen wij het euvel van de zg. verborgen werkloosheid.
Omgekeerd: moderne industriegebieden kunnen niet bestaan zonder in de nabijheid gebieden te hebben met agrarische veredelingsbedrijven voor vers voedsel. Conclusie: moderne industrie en modern grondgebruik hebben elkaar wederzijds nodig (I p s e n, 1957).
Om dit duidelijk te demonstreren vermeld ik een verrassend gegeven. Het Ruhrgebied behoort tot één van de grootste industriegebieden der wereld. Op een gebied van ruim 2500 km² (ongeveer gelijk aan de oppervlakte van onze provincie Noord-Holland) wonen ruim 4½ miljoen mensen (in Noord-Holland ruim 2 miljoen). Deze 4½ miljoen mensen hebben uiteraard veel ruimte nodig voor woning, industrieruimte, verkeer, recreatie. Toch blijft in dit gebied de helft van de oppervlakte over voor agrarisch grondgebruik. Het agrarisch beroep is niet verdrongen door de industrialisering, wel het *bos.*

Hoe groot is nu de agrarische bevolkingsdichtheid, het aantal agrarische werkers per km² van dit gebied, berekend over het *gehele* gebied (dus niet alleen de oppervlakte van de gebruikte cultuurgrond)?
Dat is **28** per km² en in geheel West-Duitsland: **30.**
Dat klinkt ongelooflijk: hoe kan dat?
Omdat, op de helft van de oppervlakte, het grondgebruik zeer intensief is (intensieve landbouw, tuinbouw, consumptie-melkerij, varkensmesterij enz).

De moderne industrie doet dus in de enorme bevolkingscentra (wanneer we uiteraard niet te kleine gebieden nemen) het agrarisch grondgebruik niet verdwijnen.

Wel krimpt het oppervlak aan cultuurgrond in, die verspreid ligt tussen bevolkingscentra, industrieterreinen, wegen enz., en het % aan agrarische werkers wordt, berekend over de gehele beroepsbevolking, klein, maar de agrarische produktiviteit blijft in zo'n gebied belangrijk door intensivering en (somtijds) mechanisering.

Geldt dat nu ook voor ons land? Ik heb het, om een voorlopige indruk te krijgen, eens per provincie berekend. Tot mijn beschikking stonden cijfers per provincie van de agrarisch werkzame mannelijke beroepsbevolking op 31 mei 1947. Ik heb die cijfers gedeeld door de totale oppervlakte per km². Voor geheel Nederland is dan de aldus berekende agrarische bevolkingsdichtheid **17.** Dat is kleiner dan in West-Duitsland. Maar de Nederlandse cijfers gaven alleen de *mannelijke* agrarische beroepsbevolking. Die van de vrouwelijke was in 1947 ongeveer 2/7 van de mannelijke. Intussen, het aantal van de vrouwelijke agrarische beroepsbevolking wisselt van bedrijfstelling tot bedrijfstelling op onwaarschijnlijke wijze, en is dus onbetrouwbaar. Maar stellen wij dat in 1947 op 2/7 van de mannelijke, dan zou dit getal

van 17 voor het gehele land komen op ongeveer 22, dus toch nog beneden het getal van W.-Duitsland (30).
En nu voor de afzonderlijke provincies. De meeste provincies liggen niet ver van dit landelijke gemiddelde van 17, n.l.

Groningen	: 17
Friesland	: 15
Drenthe	: 14
Overijssel	: 16
Gelderland	: 17
Utrecht	: 15
Zeeland	: 18
Noord-Brabant	: 16
Limburg	: 17

Blijven 2 provincies over, Noord-Holland en Zuid-Holland, de meest geurbaniseerde. Hoe is het daar? Noord-Holland: **21**, Zuid-Holland **28**, dus **veel hoger!**

Ik weet natuurlijk wel, dat de zandprovincies een talrijker vrouwelijke agrarische beroepsbevolking hebben dan de beide Hollanden, dus dit meegerekend zou het verschil kleiner worden. Maar we zien hier toch ongeveer hetzelfde als wat I p s e n aantoont voor het Ruhrgebied: de industrialisatie en urbanisatie van de beide Hollanden doen het agrarisch grondgebruik niet verdwijnen en maken zelfs een hoge agrarische bevolkingsdichtheid mogelijk, dank zij de intensivering. Deze beide Hollanden zijn immers onze belangrijkste tuinbouwgebieden. Wij zien hieruit weer, dat moderne industrie en moderne landbouw in de grond van de zaak geen tegenstelling vormen, maar elkaar nodig hebben, al zijn er uiteraard vele wrijvingspunten, waarop ik nu niet kan ingaan. En ook ruimtelijk doordringen de gebieden elkaar: in de echte industriegebieden behoeft de landbouw (meest in de vorm van veehouderij en tuinbouw) niet te verdwijnen, en de industrie dringt door op het platteland. Dit betekent ook, al blijven er verschillen bestaan, dat de stedelijke en de plattelands-levenspatronen elkaar beinvloeden, al is daarbij meest het stedelijke levenspatroon het sterkst.
Het is dit feit, dat uitgedrukt wordt door de Amerikaanse term **„rurbanisering"**, een kunstwoord, geconstrueerd uit de beide termen „rural" en „urban".
De trekken van de landelijke en de stedelijke wereld doordringen elkaar, de verschillen worden kleiner, de urbane trekken dringen ongetwijfeld op, maar zij worden toch ook gemodificeerd en beïnvloed door die van de rurale wereld. Het verschijnsel van het toenemende forensenverkeer, van de pendelarbeid, versterkt dit bovendien. I p s e n maakt deze aardige opmerking: dat grote delen (niet alle) van het platteland een dag- en een avondkarakter hebben. Overdag is de meerderheid of althans een groot deel der beroepsbevolking bezig met agrarische arbeid of met verzorgende arbeid voor deze agrarische bevolking. Maar een ander deel, een kleinere of grote minderheid (soms zelfs wel eens een meerderheid van de beroepsbevolking) trekt weg naar een naburig industrieël centrum en keert 's avonds terug. Stellen wij ons een kaart voor, die het verblijf der beroepsbevolking in kleuren voorstelt, rood voor het verblijf van de niet-agrarische beroepsbevolking, groen voor het verblijf van de agrarische beroepsbevolking, dan zullen *overdag* verschillende plattelandsgebieden groen zijn op zulk een kaart — met rode vlekjes, wanneer er ook fabrieken in die ge-

bieden zijn doorgedrongen — maar *'s nachts* zal het rood enorm toenemen door de terugkeer van de „pendelende" arbeiders en terugkerende woonforensen uit de nieuwe (en ten dele oude) middenstand. Er wordt nu reeds overwogen om t.z.t., wanneer men toegekomen is aan de drooglegging van de ZW Zuiderzee polder (dus Zuidelijk Flevoland), die tegen het Gooi en het W. deel van de Veluwe aanligt, een deel van de drooggelegde gronden te gebruiken voor uitbreiding van het forensengebied van het Gooi, dat immers bij verdere toeneming van de bevolking dreigt — zoals met Hilversum al het geval is — zijn oorspronkelijk karakter van gebied van tuin- en villadorpen (steden) te verliezen.

Tot zover zult u hebben begrepen, dat de toenemende verstedelijking en industrialisering *ook* van het platteland dit uiterlijk zal veranderen. In steeds meer plattelandsgemeenten neemt het aantal boeren en landarbeiders af, dat der niet-agrarische arbeiders en dat van employé's en ambtenaren toe. Is dat alles? Is dat zulk een revolutionaire verandering?
Ja, omdat ook het levenspatroon op het platteland verandert. Om dat uitvoerig aan te tonen, zou ik veel meer tijd nodig hebben dan nu mogelijk is. Laat mij daarom volstaan met op slechts één aspect wat dieper in te gaan. Eén kenmerk van het boerengezin zal wel, althans in ons land, niet gauw veranderen, nl. het samenvallen van woning en bedrijfsgebouw, dus: geen scheiding tussen wonen en werken, al komt dat ook in de stad voor (winkeliers, horecabedrijven), maar daar is het toch een uitzondering. Voor de agrarische bedrijven daarentegen is dit de regel: woning en bedrijfsgebouwen staan bij het land. Weliswaar niet in slecht verkavelde gebieden — een deel van het land ligt daar ver weg — maar door ruilverkaveling verdwijnen die uitzonderingen geleidelijk. Ook in de Zuiderzeepolders, waar wij een nieuw patroon voor de toekomst zouden kunnen opbouwen (nl. boeren in het dorp), doen wij dit niet. In de U.S.A. komt zulk een „absentee-operatorship" wel voor, bijv. bij tuinders in Californië.

Geen scheiding van wonen en werken betekent: minder preciese scheiding tussen vrije tijd en arbeidstijd, althans van het bedrijfshoofd. Ook: de mogelijkheid dat gezinsleden meewerken, dus dat het bedrijf een gezinsbedrijf is. Dat had, en heeft nog, belangrijke gevolgen.

In de gezinssociologie onderscheiden wij voor de westerse landen twee typen, die wij gemakshalve maar met de eenvoudigste termen van „familiehuishouding" en „gezinshuishouding" zullen aanduiden.

Bij de eerste leven eventueel drie generaties in één huishouding: grootouders, hun getrouwde zoon met zijn vrouw en kinderen, en dan soms nog ongehuwde broers of zusters van de getrouwde zoon.

Het tweede type is het gezin zoals wij het kennen: ouders met al of niet kinderen, maar deze alleen voorzover zij niet gehuwd zijn. Welnu, bij de stadsbevolking is dit laatste type al lang reeds regel; de jonge generatie gaat na het huwelijk op zich zelf wonen (behalve ten dele in tijden van woningnood). Ook bij de meeste boeren in het Noorden en Westen van ons land is dit het geval. Maar bij de boeren op de oostelijke en zuidelijke zandgronden komt het eerste type nog steeds voor.

Uit een recent onderzoek in de Achterhoek in bijna 14.000 agrarische bedrijven bleken nog in bijna de helft daarvan familiehuishoudingen aanwezig te zijn (K o o y, 1959). En dit niet om economische redenen, want dit kwam in de middelgrote bedrijven in sterkere mate voor dan bij de kleine.

Het is een oude institutie, die echter bij de jonge generatie steeds meer bezwaren oplevert. Waar deze institutie geheel wordt gevolgd, moeten kinderen voor hun ouders zorgen tot hun dood, hun ouders gehoorzamen ook bij beroeps- en huwelijkskeuze, indien zij elders werken hun gehele loon afdragen, zij staan nog onder hun ouders ook wanneer zij zelf gehuwd zijn en kinderen hebben. Dit oude patriarchale patroon, waarbij ouders vóór de kinderen gaan, wat betekent, dat het lot van de kinderen ondergeschikt is aan de situatie van het familiebedrijf, blijkt, zoals wij zagen, nog niet verdwenen te zijn, maar steeds groter wordt het aantal jongeren, dat er mee breekt.

Vroeger was dit systeem economisch noodzakelijk. Men wist niet beter en onderwierp zich aan de oude zede. Nu dringen de stedelijke denkwijzen en levenspatroon het platteland binnen: door krant en boek, film en radio, door de diensttijd van de jonge mannen of hun werken in de stad. Zij zien, dat jonge industrie-arbeiders, ook in de dorpen, relatief jong trouwen en vroeg zelfstandig zijn. Wat vroeger een vanzelfsprekend aanvaarde oude zede was, wordt nu voor de jonge agrariërs een probleem. En wanneer door mechanisatie en rationalisatie de arbeidsproduktiviteit toeneemt, en de oude zede niet of in mindere mate economisch noodzakelijk is, wordt zij meer en meer verlaten.

Hier zien wij een verstedelijking, die nog meer dan de uiterlijk zichtbare urbanisering — fabrieken, grotere winkels, etagewoningen, sportvelden — het platteland binnendringt: de stedelijke mentaliteit, het levenspatroon van de stadsbewoner. Ik heb dit hier slechts kort geschetst voor één aspect: de verhouding ouders - kinderen. Een zeker individualisme ontstaat, dat het oude conformisme doorbreekt, in dit geval het gezinsindividualisme. Maar precies hetzelfde vindt plaats bij andere aspecten, bijv. de verhouding met de buren en andere dorpelingen. De oude burenhulp is al evenmin op de zandgronden verdwenen als de oude samenwoning, maar ook deze „naoberschop" wordt geleidelijk uitgehold, en verdrongen door moderne vormen als verenigingsleven en coöperatie, en vooral, evenals in de stad, door de eigen, vrijwillige keuze van dié buurtgenoten, dié plaatsgenoten, of zelfs dié vrienden buiten de eigen plaats, waarvoor men de meeste sympathie heeft en met wie men vaker dan met de anderen participeert.

Daarmee wordt het platteland nog niet gelijk aan de stad, maar het **oude** platteland verandert, niet alleen economisch, maar ook naar levenspatroon en mentaliteit, in het **nieuwe** platteland. En er behoeft niet aan getwijfeld te worden, dat dit veranderingsproces ook in die streken verder zal doorwerken, die er tot dusverre nog weinig door waren beroerd.

LITERATUUR

Centraal Bureau voor de Statistiek: Typologie van de Nederlandse gemeenten naar urbanisatiegraad, 31 mei 1947 en 30 juni 1956 (Zeist, 1958).

Ipsen, Prof. Dr. G.: Die ländliche Lebensform in der industriellen Welt (in: Die ländliche Welt inmitten der industriellen Welt), 1957.

Kooy, Dr. G. A.: De oude samenwoning op het nieuwe platteland, 1959.

Maris, Dr. Ir. A.: Het boerenzoonsvraagstuk in groter verband. Econ. Stat. Ber., 4 juli 1956.

De keuring van zieke en in-nood-gedode slachtdieren.*)

door Prof. Dr. J. H. J. VAN GILS,

Hoogleraar in de leer van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong aan de Rijksuniversiteit te Utrecht.

Mijnheer de Voorzitter, Dames en Heren,

U zult zich misschien de vraag gesteld hebben of het onderwerp van heden, de keuring van zieke en in-nood-gedode slachtdieren, thans en vooral in de toekomst nog wel voldoende betekenis heeft om er op een bijeenkomst als deze tijd en aandacht aan te besteden.

De levensvoorwaarden der slachtdieren, met betrekking tot de voeding en de huisvesting worden immers steeds beter, waardoor ziekten worden voorkomen.

Door doelmatige teeltkeus zullen erfelijke gebreken, die tot minder gunstige levensvoorwaarden en daardoor mindere weerstand leiden, meer en meer gaan verdwijnen.

De gemiddelde levensduur der vleesproducerende slachtdieren zal steeds korter worden door de meer efficiënte rantsoenen die verstrekt worden, waardoor de kans op ziek worden vermindert.

En „last but not least", ziekte na ziekte zal misschien uitgeroeid worden ofwel door preventieve behandeling der dieren worden voorkomen. Op grond hiervan zou men moeten aannemen dat er reeds thans en in nog sterker mate in de toekomst rekening gehouden kan worden met een belangrijke vermindering van het aantal ziektegevallen.

De therapeutische mogelijkheden hebben bovendien een hoogte bereikt, waar de dierenarts enkele tientallen jaren geleden nauwelijks aan zou durven denken. Zullen er al dieren ziek worden, dan zijn de genezingskansen gunstiger dan ooit en zal het verwijzen naar de slachtbank of het doden in nood mogelijk tot de zeldzaamheden gaan behoren.

Tot deze conclusie zou men moeten komen, als het vorengestelde onvoorwaardelijk zou gelden. Een hiervan afgeleide conclusie zou zijn, dat de werkzaamheden van de praktizerende dierenarts en zijn collega-hygiënist in de vleeskeuringsdiensten bepaald minder omvangrijk en ook minder interessant zullen worden dan voorheen. De eerste zal vooral preventieve diergeneeskunde beoefenen, terwijl de laatste zich zal moeten bepalen tot het scheppen der meest-hygienische voorwaarden in slachterijen en vleesverwerkende bedrijven. Het repressief toezicht op vlees en vleesproducten zou daardoor ook vereenvoudigen. De keuring van zieke en in nood gedode slachtdieren zou in het diergeneeskundig onderwijs als een deel van het hoofdstuk „Historie der vleeskeuring" worden behandeld.

De werkelijkheid echter verschilt thans nog altijd aanzienlijk van het zojuist opgeroepen beeld en zal dit zeer waarschijnlijk ook in de toekomst blijven doen. Over de situatie van heden hebben we op exacte gegevens

*) Voordracht, uitgesproken ter gelegenheid van de 106e Algemene Vergadering der Maatschappij voor Diergeneeskunde, gehouden te Utrecht op 8 oktober 1960.

berustende cijfers ter beschikking. Over de toekomst kunnen we slechts veronderstellingen aanvoeren.
Zeker is, dat het beeld der ziekten zich zal wijzigen, maar van een belangrijke teruggang in het aantal zieke dieren nog geen sprake behoeft te zijn. Over de verwachte vermindering der ziekten, met name de groep der infectieziekten, is op te merken dat deze zich reeds kenbaar maakt aan het ontbreken van de voorheen frequent voorkomende dikwijls spectaculaire tuberculose gevallen en van het mond- en klauwzeer en haar naziekten. Elke volgende uitgeroeide of bedwongen ziekte zal het beeld verder wijzigen. Het is niet te verwachten dat er geen andere in de plaats zullen komen. De thans ook al voorkomende ziekten zullen beter onderzocht en gedifferentieerd worden. Van therapiën, tenminste van specifieke, is in deze gevallen voorlopig nog geen sprake, hoewel dit kan veranderen. Om reden van efficiency, b. v. met het oog op stalbesmetting of door te verwachten waardevermindering van het dier, zal in vele gevallen slachting te verkiezen zijn, boven aanhouden en uitzieken. We kunnen er wel zeker van zijn dat voor de practicus en voor de hygiënist een terrein voor interessante waarnemingen en wetenschapsbeoefening zal blijven bestaan.
Een tweede groep ziekteoorzaken bij slachtdieren, die ook thans reeds niet onbelangrijk is, is te vinden in de steeds hogere eisen, die de veehouder aan zijn produktiedieren stelt. De voederrantsoenen worden enerzijds hoogwaardiger, anderzijds echter ook smaller van basis, waardoor deficiënties, met de onvermijdelijk hieraan verbonden daling der natuurlijke weerstand, zullen ontstaan. Met biologisch materiaal, dus ook het slachtdier, is het nu eenmaal anders gesteld dan met een machine, die op een standaard-energiebron kan floreren. Liefst zou de veehouder-mester de eis willen stellen, dat in zo kort mogelijke tijd, op een zo gunstig mogelijke conversiebasis, spekloze varkens en vetloze runderen te produceren zouden zijn. Hij weet dat dit een onbereikbaar ideaal is, maar hij zal pogen het zo dicht mogelijk te benaderen. Grenstoestanden in het natuurlijk evenwicht en ziektegevallen bij de meest gevoelige dieren zullen het gevolg zijn van de steeds hoger opgevoerde efficiency-eisen.

Mochten deze overwegingen ten dele in het theoretische vlak liggen, de waarnemingen van heden en met name een vergelijking met die van het verleden, spreken een meer concrete taal.
Er bestaan, voor zover mij bekend, geen gegevens over het aantal ziektegevallen per tijdseenheid van onze veestapel. Uit de jaarverslagen van de Veterinair Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid zijn voor ons doel echter zeer goede gegevens te lichten en wel met betrekking tot het aantal slachtdieren dat gezond, in zieke toestand, in nood gedood dan wel op natuurlijke wijze gestorven ter keuring werd aangeboden. De cijfers van de laatste drie categoriën geven in ieder geval aan hoeveel dieren er zó ernstig ziek waren, dat herstel uitgesloten geacht kon worden ofwel uitgesloten was, gelet op het feit dat de dieren zijn gestorven. Vergelijking van deze cijfers van vroegere jaren met die van heden hebben geen absolute waarde, omdat de omvang van de veestapel belangrijk is toegenomen. Wel is vergelijking met het totaal per jaar geslachte dieren een redelijke basis, omdat er een vrij nauwe relatie bestaat tussen de grootte van de veestapel en het aantal voor de slacht bestemde dieren.
Het totaal aan geslachte dieren dat zich in het begin van de twintiger jaren

rond de 2 miljoen stuks bewoog, bevond zich in 1930 in de buurt van de 2,5 miljoen, om in 1939, het laatste vooroorlogse jaar, bijna de 3 miljoen te bereiken. In 1950 is dit aantal de 3 miljoen stuks overschreden, in 1955 de 4 miljoen, om in 1959 de 5 miljoen voorbij te gaan.
Het aantal der gestorven dieren, althans dat deel dat werd aangegeven, vertoont in de zelfde jaren nagenoeg een overeenkomstig beeld. Vanaf het midden der twintiger jaren, toen het aantal kadavers rond 50.000 per jaar was, is het gestegen tot gemiddeld ruim 150.000 in de laatste vijf jaren. Van enkele zeer hoge toppen in de sterfte in vroegere jaren valt te vermelden dat mond- en klauwzeer en varkenspest-epizootiën hiervoor verantwoordelijk waren. Was de toename van het totale aantal geslachte dieren tot 250% van het oorspronkelijke aantal, de sterfte nam toe tot 300%, ondanks de in de aanhef van deze inleiding genoemde gunstige factoren.
Gelet op de overeenkomst in de cijfers van de rubrieken van het aantal slachtingen en gestorven dieren, is het te verwachten dat dit van de hier tussen liggende rubrieken, n.l. van de in nood gedode en zieke slachtdieren welke ter keuring werden aangeboden, een dienovereenkomstige stijging zou vertonen. Om redenen van overzichtelijkheid werden de gegevens van deze rubrieken samengenomen. Hierbij bleek er een absolute toename van rond 25.000 tot ongeveer 62.000 per jaar te zijn. Ook hier was dus een stijging tot ongeveer 250%, overeenkomend met die van het totaal aantal slachtingen. In de tussenliggende jaren was de stijging echter in het geheel niet zo regelmatig. Was het percentage in de aanvang ongeveer 1,2%, in de crisisjaren nà 1930 daalde dit tot ongeveer ½% van het aantal normale slachtingen. In de bezettingsjaren steeg dit aantal „bijzondere slachtingen" tot bij de 80.000. Op een steeds kleiner wordend aantal normale slachtingen steeg het percentage hierdoor tot meer dan 6%. Geleidelijk aan corrigeerde zich deze verhouding na de bezettingsjaren weer tot de vroegere proporties. Thans is het aantal bijzondere slachtingen iets hoger dan 1,3% van het aantal normale slachtingen.

Op grond van deze concrete gegevens kunnen we vaststellen, dat het keuren van zieke, in nood gedode, dieren voor de keuringsdierenarts tot de dagelijkse werkzaamheden gerekend moet worden en ook dat zulks zeer waarschijnlijk in de toekomst zo zal blijven.

Overgaande tot een bespreking van de keuring van slachtdieren kan opgemerkt worden dat deze is geregeld in de Vleeskeuringswet van 1919 en haar uitvoeringsbesluiten, die korter of langer tijd daarna verschenen. In laatstgenoemde bepalingen werden bij K.B. en M.B. nadere voorschriften gegeven hoe de keuring diende te geschieden. Welke keuringsbeslissingen moesten worden genomen worden bij allerlei ziekten en afwijkingen die bij het onderzoek kunnen worden waargenomen, werd vastgelegd in een Ministeriële Beschikking, het Keuringsregulatief genaamd. Het zeer grote aantal wijzigingen, dat dit regulatief in de loop der ongeveer 40 jaar van haar bestaan heeft ondergaan, typeert hoe dikwijls de kennis en het inzicht over deze materie, met name de keuring van de groep bijzondere slachtingen, is gewijzigd. Ook voor de toekomst zullen we nog menige wijziging kunnen verwachten, want het onderzoek naar meer en vooral betere criteria voor de beoordeling is nog geenszins afgesloten.
Vooral de laatste wijzigingen van het keuringsregulatief tenderen er meer dan voorheen naar de beoordeling te funderen op de resultaten van het

onderzoek nà de slachting. Hierbij moet wel in aanmerking genomen worden, dat de gegevens, die vóór de slachting kunnen verkregen worden, aanleiding zijn tot een daarop gericht en meer uitgebreid onderzoek van het geslachte dier.
Ik meen dat de genoemde tendens zeer juist geacht moet worden en wil hieraan het navolgende verbinden.
Nadat de keuringsdierenarts vele jaren een grote mate van vrijheid had genoten in de wijze waarop hij het onderzoek van slachtdieren kon verrichten, is dit sinds 1957 zeer nauwkeurig geregeld in een Ministeriële Beschikking, bekend onder de naam van Onderzoekingsregulatief. Met uitzondering van de in nood gedode en gestorven slachtdieren, waarbij zulks onmogelijk kan, is hierin voor alle overige een eenvoudig klinisch onderzoek voorgeschreven, dat bij aanwijzingen van ziekte of andere stoornissen o.a. tot het opnemen van de lichaamstemperatuur moet voeren. Nà de slachting is in alle gevallen, behoudens indien direct kan worden afgekeurd, een eenvoudig onderzoek verplicht gesteld. Dit bestaat in het inspecteren van alle zichtbare, of door het maken van insnijdingen zichtbaar geworden, oppervlakten van organen en delen. Zowel het tast- als reukorgaan moet daarbij ingeschakeld worden. Voorts is er precies aangegeven op welke wijze elk orgaan moet worden onderzocht. Indien bepaalde, met name genoemde, afwijkingen worden gevonden, moet het onderzoek op voorgeschreven wijze worden uitgebreid. Als bij het onderzoek van het levende dier klinische afwijkingen werden waargenomen, of indien dit onderzoek niet kon plaats vinden, zoals bij in nood gedode of gestorven dieren, dan is een maximale uitbreiding van het onderzoek voorgeschreven. Aan de hand van dit uiterst doeltreffende onderzoekschema werkende, zal de keuringsdierenarts de beschikking kunnen krijgen over alle gegevens die voor een verantwoorde beoordeling noodzakelijk zijn. Hij is dan geïnformeerd omtrent de microbiologische, fysisch-chemische en organoleptische eigenschappen van het geslachte dier en zijn onderdelen. Op grond van deze bevindingen zou de keuringsbeslissing genomen moeten worden.

Er zijn in feite slechts enkele criteria, of zo men wil, groepen van criteria voor de eindbeoordeling van slachtdieren noodzakelijk.
Deze zijn voor het slachtdier en zijn onderdelen:

1. het al of niet vrij zijn van parasieten, micro-organismen en virussen, toxische stoffen en tumoren,
2. de mate van houdbaarheid en de daarmede samenhangende eigenschappen van het vlees,
3. de organoleptisch waarneembare eigenschappen en de afwijkingen hierop, welke door zintuigelijk onderzoek kunnen worden bepaald. Soms is hiertoe aanvullend laboratoriumonderzoek nodig.

Met behulp van elk van deze criteria zou het slachtdier te rubriceren zijn voor één der keuringsbeslissingen; de uitspraak zou zich steeds moeten richten naar de het minst gunstig uitvallende rubricering. Het beoordelen schijnt op deze wijze misschien wel erg eenvoudig, maar hierbij zij wel te bedenken, dat het zwaartepunt ligt in het verrichten van het onderzoek, waarvoor gespecialiseerde kennis en daarnaast ervaring is vereist.
Helaas is het onderzoek nog niet helemaal volmaakt uit te voeren. Een zwak punt in het onderzoek is gelegen in de subjectiviteit van de waar-

nemingen met de zintuigen en de daarop gegronde interpretatie van de bevindingen, waardoor de uniformiteit van de keuringsuitspraken wordt bedreigd. Door toetsing aan het individuele waarnemingsvermogen van de keuringsdierenarts aan dat van anderen of groepen van anderen, is correctie en verbetering ongetwijfeld mogelijk. Een van de hoofdredenen waarom voorheen en ook thans nog het keuringsregulatief zo gedetailleerd ingaat op alle voorkomende ziekten en afwijkingen, en vele daarvan met een onderverdeling van mogelijk te nemen keuringsbeslissingen voorziet, is de zo gewenste en eigenlijk vereiste uniformiteit in de keuringsuitspraken. Tot nu toe echter is het niet gelukt deze zozeer gewenste uniformiteit te bereiken, getuige de verre reizen die men met zieke en wrakke dieren ondernemt naar keuringsdiensten, waar men blijkbaar „gunstige" ervaringen heeft opgedaan, met betrekking tot de beoordeling van slachtdieren. Zelfs met in nood gedode en gestorven slachtdieren poogt men, ofschoon dit verboden is, deze diensten te bereiken. Verbetering in deze situatie is m.i. pas te verwachten indien overal het voorgeschreven onderzoek met kennis van zaken wordt verricht en de beoordeling volgens een eenvoudig opgezet keuringsregulatief, gebaseerd op de criteria die het onderzoek oplevert, zal kunnen geschieden.
Indien deze door mij geschetste en gewenste toestand zou zijn bereikt, zou ook de discriminatie in de vorm van de beoordelingsbeperkingen voor de groep slachtdieren, die tot nu toe in geen geval onvoorwaardelijk goedgekeurd mogen worden, als overbodig kunnen ophouden te bestaan. Ik bedoel hier de slachtdieren, welke in nood gedood, of soms nog wel in levende toestand, maar na de sluitingstijd in het slachthuisbedrijf, worden aangevoerd. Deze groep slachtdieren is in een tijd dat het onderzoek zeer onvolmaakt moest geschieden, ofwel omdat toen elementair onderzoek werd nagelaten, in een kwade reuk komen te staan, omdat consumptie van het daarvan afkomstige vlees nog al eens vleesvergiftigingen bij de consument veroorzaakte. Deze tijd schijnt definitief voorbij te zijn, althans vinden we hierover in de laatste meergenoemde jaarverslagen van de Veterinair Hoofdinspecteur geen meldingen meer.
Ik meen dan ook dat, nu de tijd en het werk van velen zo goede en wetenschappelijk verantwoorde methoden van onderzoek heeft opgeleverd, deze rubriek slachtdieren is te bevrijden van het voorschrift, dat ze nimmer onvoorwaardelijk goedgekeurd mogen worden.

Behalve de grote mate van doeltreffendheid van de onderzoekmethoden wil ik nog aanvoeren, dat een perfect uitgevoerd onderzoek aan de keuringsdierenarts de voldoening moet kunnen geven, dat het onderzochte slachtdier ook in de beoordelingsrubriek zal komen, waar het op grond van de resultaten van het onderzoek behoort. Er is nog een ander argument voor aan te voeren. Reeds stipte ik aan dat men lange reizen maakt met zieke, wrakke en zelfs in nood gedode slachtdieren, naar plaatsen waar men met enige handlichting ten aanzien van de voorschriften in de beoordeling misschien reeds vooruitloopt op een der volgende wijzigingen in het keuringsregulatief. De meer genoemde jaarverslagen van de veterinair-hoofdinspecteur leveren ons allerlei cijfers over de slachtdieren, ook over de beoordeling. Bij de rubriek C. die der in nood gedode slachtdieren, wordt in geen enkel verslag de beoordeling „onvoorwaardelijk goedgekeurd" vermeld. Uit de rubriek zieke dieren blijkt dat, globaal gesproken, de helft deze

gunstige uitspraak haalt. Merkwaardig echter is het, dat jaar in jaar uit enkele 10-tallen gestorven dieren —en ik moet aannemen dat dit sterven op natuurlijke wijze heeft plaats gevonden — onvoorwaardelijk goedgekeurd werden. Hieruit blijkt dat de voorschriften ten aanzien van de beoordeling van in nood gedode slachtdieren stringenter zijn, althans stringenter worden nageleefd, dan die ten aanzien van gestorven dieren en dat het woord discriminatie ten aanzien van in nood gedode dieren door mij niet ten onrechte is gebruikt.

Ik kan mij tenslotte voorstellen dat er argumenten zijn aan te voeren tegen het door mij gestelde. Als zodanig zou kunnen dienen het gegeven dat het om betrekkelijk weinig dieren, een betrekkelijk geringe waarde vertegenwoordigende, gaat. Ook redenen van, laat ik zeggen, beleid, alsmede ethische overwegingen, kunnen in het spel geweest zijn, en er toe hebben geleid ten aanzien van de beoordeling van in nood gedode slachtdieren beperkende bepalingen vast te stellen. Aangezien echter alle slachtdieren, zieke en gezonde, op welke wijze ook, zijn gestorven, en ook bij de in nood gedode dieren de dood door verbloeding heeft plaats gevonden, is het moeilijk in te zien, waarom er ergens een grens getrokken zou moeten worden. Gelet op de wetenschappelijk verantwoorde wijze waarop het onderzoek thans kan geschieden, moeten de resultaten hiervan ook als doorslaggevend voor de beoordeling worden gezien.

Omtrent de wijze waarop het onderzoek van slachtdieren, inclusief de in nood gedode, thans kan geschieden, valt op te merken dat het onderzoek op kiemhoudendheid, dat voorgeschreven is in het onderzoekingsregulatief met een voldoende grote mate van zekerheid uitsluitsel kan geven over de al of niet kiemhoudendheid van vlees en organen.

Het onderzoek op houdbaarheid, vergemakkelijkt als dit is door de ontwikkeling van de electrometrie, maakt het mogelijk in zeer korte tijd van een groot aantal monsters de pH te bepalen, zodat een voortreffelijk inzicht wordt verkregen. Het zou zelfs mogelijk zijn om per spier of spiergroep de mate van houdbaarheid te bepalen en in bijzondere gevallen de beoordeling dienovereenkomstig te doen plaatsvinden. Met betrekking tot het organoleptische onderzoek van vlees kunnen we zeggen dat de oorspronkelijke schroom om vele insnijdingen te verrichten heeft plaats gemaakt voor een grote vrijheid om dit te doen. Het totaal uitbenen van het slachtdier kan thans worden geëist, zonder dat hiertegen bezwaren worden gemaakt. Voor een deel is dit ook te verklaren door de gewijzigde verkoop gewoonten bij de groothandel in vlees.

Een bespreking van de keuring van zieke en in nood gedode dieren brengt ons ook op het terrein van de dierenarts-practicus. Deze toch verwijst het zieke dier ter slachting of adviseert, als er direct gevaar voor een natuurlijke exitus bestaat, tot het doden in nood.

De verantwoordelijkheid van de practicus houdt niet op nadat hij het zieke dier ter slachting verwijst, behoeft dit althans niet. Het verwijzen zal veelal in de vorm van een advies geschieden. Niet alleen het al of niet ongeneeslijk ziek zijn is criterium voor deze bestemming, maar ook het economisch belang van de veehouder speelt een rol. De kosten van een langdurige behandeling, alsmede de hoge prijs van medicamenten, zullen, vooral bij een dubieuze prognose, de practicus dikwijls nopen van verdere behandeling van het dier af te zien. Indien bij koppelziekten geen diagnose

te stellen is en daarmede ook de mogelijkheid tot het instellen van een causale therapie ontbreekt, zal proefsectie van een der dieren een reden tot slachting zijn. Het onderzoek na de slachting kan immers waardevolle aanwijzingen geven voor de diagnose, de prognose en de behandeling van de overige dieren van de koppel.
Hier raak ik even een door sommige practici te weinig benutte mogelijkheid voor verrijking van hun kennis en inzicht aan. Ingeval van een proefslachting zal hij als regel komen kijken en het onderzoek bijwonen. Soms ook heeft hij het te druk om te komen en volstaat met een telefonische informatie. Naar door hem afgeschreven en met een voor hem vaststaande diagnose ter slachtbank verwezen patiënten informeert hij zelden. Als de diagnose door het onderzoek bevestigd werd, is de nadere informatie wellicht terecht nagelaten. De diagnose is echter niet altijd juist, of maar ten dele! Er zijn dikwijls complicaties, die pas na kennisname hiervan het klinisch beeld kunnen doen begrijpen. In beide gevallen was er lering te trekken in het belang van eigen kunde, van volgende patiënten en hun eigenaren.

Het moet ook gezegd worden dat de dierenarts lang niet altijd de kans krijgt om het onderzoek na de slachting bij te wonen. Het advies „opruimen en slachten" is vaak het sein voor een lange reis van de patiënt, waarmede hij deze voorgoed uit het oog verliest.
Ik meen dat zulks onjuist is en dat in vele gevallen door gezaghebbend optreden van de practicus het dier veel lijden, althans een onnodig lange lijdensweg naar de slachtplaats, kan worden bespaard. We moeten toch aannemen dat een dier, dat zo ernstig ziek is, dat tot slachting werd geadviseerd, pijn, vaak zeer veel pijn lijdt, waaraan weinig aandacht besteed wordt. Zo lang, naar het oordeel van de dierenarts, nog genezingskansen aanwezig zijn, zal de consequentie hiervan gedragen moeten worden. Ook tegen pijn veroorzakende ingrepen, indien deze het heil van het dier op het oog hebben, zijn immers geen bezwaren aan te voeren. Tekenend is het intussen wel, dat bij het grote huisdier, in tegenstelling met het kleine, zelden pijnstillende middelen met de medicamenten worden toegediend. De gebrekkige wijze waarop het dier inwendige pijnen kan kenbaar maken en misschien het gebrek aan belangstelling daarvoor bij de mens, zowel eigenaar als dierenarts,. verklaren dit enigermate. Het zou een belangrijke verbetering betekenen en in het belang van het onder zijn hoede gestelde dier zijn, als de dierenarts zijn advies tot slachting zou kunnen uitbreiden met het noemen en zo mogelijk bepalen van de naaste gelegenheid tot slachten. In bepaalde gevallen zal hij uit dierenbeschermingsoverwegingen zelfs al zijn invloed moeten aanwenden, om het dier pas na het doden en verbloeden op transport te doen stellen. Dat het op de juiste wijze verwijderen van de buikorganen voor een gunstige beoordeling van het slachtdier van grote betekenis is, behoef ik, gelet op de deskundigheid van de dierenarts in het algemeen, niet nader uiteen te zetten.
Behalve het bevrijden uit een zeer pijnvolle toestand heeft een zodanig handelen voordelen voor de eigenschappen van het vlees van het slachtdier, omdat vermoeidheid en verdere uitputting door transport wordt voorkomen en de keuringsbeslissing dientengevolge gunstiger kan zijn.
Bij de thans vigerende voorschriften is de handelwijze als geschetst praktisch onmogelijk gemaakt, omdat hieruit nadeel voor de eigenaar kan voortvloeien.

Men kan zich echter wel afvragen, of de voorschriften, die nader specificeren wat onder het „doden in nood" moet worden verstaan, niet voor andere interpretaties als de tot nu toe gebruikelijke vatbaar zijn. Is het doden in nood in feite ook niet het getroffen worden door een ernstig, in dit geval bewust veroorzaakt, ongeval? De hoofdreden om een slachtdier, dat toevallig door een ernstig ongeval getroffen werd, volledig en zo uitgebreid mogelijk te onderzoeken, is gelegen in de mogelijkheid dat het ziek geweest zou kunnen zijn. Het onderzoek na de slachting zal wel uitmaken of dit zo was en of er gevaar voor de consument bestaat. Bij een interpretatie als door mij gesuggereerd, weten we reeds dat het dier ziek was, maar zullen overigens hetzelfde uitgebreide onderzoek doen. Voor de practicus is het belangrijk dat het slachtdier in de naaste omgeving wordt geslacht, zodat hij kennis kan nemen van de ziekteoorzaak en de begeleidende afwijkingen van zijn ex-patiënt. Voor de ziektebestrijding kan dit in bepaalde gevallen van het grootste gewicht zijn.
Ook voor de keuringsdierenartsen is het contact met de behandelende dierenarts van betekenis. Vrijwel allen, althans zeer velen, waren vóór zij vleeshygiënist werden, korter of langer tijd in de praktijk werkzaam. Allen kregen in ieder geval een opleiding, waarin het klinische aandeel zeer intensief was. De hieruit resulterende interesse kan door de collegae-practici bevredigd worden, terwijl het inzicht in de toestand van het slachtdier vergroot wordt. Het onderzoek zal hierdoor gestimuleerd worden en misschien nog andere dan voorgeschreven uitbreidingen ondergaan.
Zonder te willen pleiten voor een algemene verplichting tot het verstrekken van gegevens over zieke en in nood gedode slachtdieren, meen ik erop te mogen wijzen, dat het in bepaalde gevallen zeer wenselijk zou zijn, over een anamnese te kunnen beschikken. Een sprekend voorbeeld hiervan wil ik aanhalen. Het is gebleken, dat de resultaten van het bacteriologisch-cultureel onderzoek bij slachtdieren meer of minder sterk beïnvloed kan worden als hoge doseringen antibiotica worden verstrekt vóór de slachting. Het afwachten van de onderzoekresultaten kan daarbij aanzienlijk langere tijd vorderen dan in de wettelijke bepalingen is voorgeschreven, zodat indien de keuringsdierenarts hierop niet verdacht is, gevaren kunnen ontstaan voor de consument. Een van de kiemsoorten die op deze wijze reageert op het opsporingsonderzoek is het geslacht *Salmonella*, waarvan in principe alle vertegenwoordigers pathogeen voor de mens geacht moeten worden.
Wordt bij een uitgesproken klinisch ziektebeeld een hoge dosis antibiotica toegediend en wordt het dier daarna geslacht, dan zal het organoleptisch onderzoek na de slachting veelal voldoende aanknopingspunten geven om, ook bij negatieve resultaten van het B.O. binnen de gebruikelijke tijdsduur, het onderzoek voort te zetten. Het risico wordt veel groter indien ook andere dieren van de koppel, waarbij er misschien zijn die in het initiaalstadium van de ziekte verkeren, al of niet uit preventie overwegingen een hoge dosis antibioticum kregen toegediend. Het is immers zeer wel mogelijk dat de eigenaar, het zekere voor het onzekere nemende, het nuttig oordeelt deze dieren van de hand te doen en voor de slacht te verkopen. Het onderzoek na de slachting geeft dan geen of nauwelijks aanknopingspunten om het dier te verdenken van ziekte. Typische pathologische veranderingen ontbreken of zijn nog onvoldoende ontwikkeld, hoewel enkele op septische toestanden wijzende verschijnselen opgemerkt

kunnen worden. Dit kan, doordat in deze gevallen het B.O. ons wat de tijdsduur betreft in de steek kan laten, uiterst onaangename consequenties tot gevolg hebben. Het is dit raakvlak van de verantwoordelijkheid van de practicus met de belangen van de consument, dat ons moet doen overwegen, orde in deze zaak te stellen. Het doen van mededelingen omtrent de voorgeschiedenis van het slachtdier door de behandelende dierenarts zal het sein voor de keuringsdierenarts zijn om in gevallen als deze, het onderzoek steeds uit te breiden en te verlengen, totdat volkomen zekerheid omtrent de al of niet kiemhoudendheid met deze gevaarlijke micro-organismen is verkregen.

Het is hier niet de plaats om diepgaand in te gaan op de wijze waarop de keuringsdierenarts gegevens over het slachtdier in handen gesteld moeten worden. Wel zal daarbij overwogen moeten worden dat de practicus niet van het moment van slachting, noch van de plaats waar dit zal geschieden, op de hoogte behoeft te zijn. Een gedurende langere tijd zichtbaar en niet te verwijderen kenmerk, dat steeds op eenzelfde plaats zou aangebracht moeten worden door de practicus die het middel toedient, zou een sein als bedoeld kunnen zijn.

Ik meen te mogen stellen dat door een beter samenspel van practicus en hygiënist het gevaarsrisico kan verminderen, misschien zelfs kan doen verdwijnen. Alles wat daartoe kan bijdragen, dient te baat genomen te worden.

Ik ben hiermede gekomen aan het einde van mijn inleiding, waarin de keuring van zieke en in nood gedode slachtdieren centraal werd gesteld. Met exacte gegevens toonde ik aan dat nog altijd een niet onbelangrijk aantal slachtdieren op een voor het dier en zijn eigenaar ontijdig moment tot slachting moet worden bestemd. Aan de hand van overwegingen pro en contra een daling van dit aantal, trok ik de conclusie dat het aantal bijzondere slachtingen vooralsnog niet in sterke mate zal dalen, reden waarom een inleiding over dit onderwerp nuttig geacht mocht worden.

Uit het beperkte aantal aspecten, dat ik in deze korte tijd naar voren kon brengen, kan geresumeerd worden, dat de steeds beter gefundeerde onderzoekmethoden het meer en meer toelaten een beoordeling van het geslachte dier hierop te vestigen. Ik wil niet ontkennen dat hiermede het aantal slachtdieren dat in nood gedood ter keuring zal worden aangeboden wel eens zou kunnen stijgen. Gelet op het feit dat het aantal goedkeuringen hierdoor ook kan stijgen, acht ik zulks geen enkel bezwaar. De verkorting van het lijden van het slachtdier is hierbij een niet onbetekenende winst. De samenwerking van dierenartsen-practici en -hygiënisten zal er zeer zeker door worden bevorderd met voordelen in wetenschappelijke zin voor beide partijen, terwijl de belangen van de consument worden gediend. Het gestelde raakt hiermede de zinspreuk waaronder wij allen werken.

„Tot heil van mens en dier".

Pluimveeziekten en hun bestrijding.)*

door H. C. C. M. MEENS.

Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren in Limburg.
Directeur: Dr. P. H. W. Tacken.

Mijnheer de Voorzitter,
Heren Hoofdbestuursleden van de Maatschappij voor Diergeneeskunde,
Geachte Vergadering.

Gaarne wil ik vanaf deze plaats, mijnheer de Voorzitter, het Hoofdbestuur van harte dank zeggen voor de eervolle opdracht aan mij toebedeeld, om bij gelegenheid van deze jaarvergadering van de Maatschappij voor Diergeneeskunde een algemene inleiding te houden aangaande pluimveeziekten en de noodzakelijkheid van een georganiseerde bestrijding.

Ofschoon ik mij stellig bewust ben van de talrijke en bijna onoverkomelijke moeilijkheden en problemen, welke aan deze materie inherent zijn, is het mij toch een behoefte hier tot uiting te brengen, dat ik deze uitnodiging gaarne heb aanvaard.

Vele vraagstukken zullen ongetwijfeld in deze inleiding onaangeroerd of onopgelost blijven; problemen waarover thans nog geen positieve uitspraak kan gedaan worden of waarvoor nog geen directe wegen zijn aan te geven om te komen tot een praktische oplossing.

Moge desondanks datgene wat in deze inleiding naar voren zal worden gebracht, een eerste — zij het zeer schuchtere — poging zijn, om te geraken tot het uiteindelijke doel, dat weliswaar nog in het verschiet ligt, maar ons allen daarom niet minder ter harte gaat n.l. een goed georganiseerde en deskundig uitgevoerde pluimveeziektenbestrijding.

Alvorens nader in te gaan op de veterinair-technische aspecten hiervan, zij het mij vergund eerst met enkele woorden de economische zijde van de pluimveehouderij nader te belichten.

Economische aspecten.

Het is een bekend feit dat de pluimveehouderij in ons land tot voor kort in economisch opzicht slechts een ondergeschikte rol gespeeld heeft. Sinds het einde van de laatste wereldoorlog, maar speciaal sinds 1950, heeft zich echter op het terrein van de pluimveehouderij in Nederland een ontwikkeling voltrokken, welke dermate snel en ingrijpend is geweest, dat deze bedrijfstak thans in het middelpunt van de belangstelling is komen te staan. Enkele cijfers zullen dit kunnen illustreren.

Uitgaande van de gegevens van de z.g. jaarlijkse meitelling is de totale hoenderstapel — n.l. kuikens, inclusief slachtkuikens, jonge hennen en oudere leghennen — vanaf 1950 tot nu toe gestegen van rond 20 miljoen stuks tot meer dan 40 miljoen. Dit aantal is derhalve verdubbeld.

Niet alleen het aantal stuks pluimvee is echter in de loop der jaren toegenomen, maar tevens is men er ook in geslaagd de gemiddelde produktie

---

*) Voordracht, uitgesproken ter gelegenheid van de 106e Algemene Vergadering van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, gehouden te Utrecht op 8 oktober 1960.

van onze pluimveestapel tot een hoog niveau op te voeren. Terwijl de gemiddelde eiproduktie per kip in 1950 rond 175 eieren bedroeg is deze inmiddels gestegen tot ruim 200. De totale jaarlijkse eiproduktie bedroeg het afgelopen jaar, globaal geschat, 5½ miljard stuks.
Naast de produktie van eieren is tevens het mesten van slachtpluimvee de laatste jaren tengevolge van de betrekkelijk gunstige ontwikkeling van de afzetmogelijkheden aanzienlijk toegenomen. De inleg van broedeieren ten behoeve van de binnenlandse slachtkuikenopfok nam de laatste 10 jaren toe van 1 miljoen in 1950 tot ruim 28 miljoen in het afgelopen jaar. Terwijl de piepkuikenopfok in het E.E.G.-gebied zich vanaf 1950 tot 1958 uitbreidde met 58%, bedroeg deze toename in ons land rond 600%.
De rol, welke de pluimveehouderij de laatste jaren is gaan spelen in het totale agrarisch bestel, treedt vooral duidelijk aan het licht wanneer men de exportcijfers hierbij gaat betrekken. Nederland nam als grootste exportland van eieren het afgelopen jaar 39% van de totale wereldhandel voor zijn rekening; het aandeel van Denemarken, onze grootste concurrent op de West-Europese eiermarkten, bedroeg daarentegen 24%.
De totale exportwaarde van produkten uit de pluimveesector is de laatste 10 jaren gestegen van 194 miljoen gulden in 1950 tot 569 miljoen gulden (zie tabel I).

Tabel I.

Waarde van de uitvoer uit de pluimveesector.

Jaar:	Export consumptie-eieren		Export slachtpluimvee: (levend + geslacht)		Totale export-waarde*) (in milj. gld.)
	aantal (in milj st.)	export-waarde (in milj. gld.)	aantal (in milj. kg)	export-waarde (in milj. gld.)	
1947	219	34	± 0.5	1	37
1948	367	52	± 1	3	57
1949	466	65	4.5	14	85
1950	1.116	171	6	19	194
1951	1.291	203	12	40	253
1952	1.392	236	12	35	279
1953	1.676	258	17	47	312
1954	2.066	300	24	64	375
1955	2.135	328	29	76	426
1956	2.367	360	33	94	470
1957	2.668	372	40	105	521
1958	2.726	357	43	115	531
1959	3.150	367	53	132	569

*) In de kolom „totale export-waarde" is tevens inbegrepen de waarde van de export, welke werd verkregen uit de overige produkten uit de pluimveesector o.a. broedeieren en ééndags-kuikens.
Bron: C.B.S.

In 1950 bedroeg het aandeel van de export van pluimveehouderij-produkten — in hoofdzaak eieren en slachtpluimvee — rond 10% van de totale agrarische export en nagenoeg 18% van de export uit de sector veehouderij. Dit relatieve aandeel is inmiddels gestegen tot rond 16% van de totale agrarische export en 28% van de totale exportwaarde van veehouderij-produkten (zie tabel II).

Tabel II.

Uitvoer van produkten uit de pluimveesector in het Nederlandse exportbeeld.

Jaar:	Waarde export pluimvee-produkten (in milj. gld.)	In % van de totale Nederlandse export	In % van de tot. agrarische export (Ned. herkomst)	In % van de export van veeh. produkten (Ned. herkomst)
1954	375	4.1	13.7	22.5
1955	426	4.1	14.2	23.7
1956	470	4.1	14.8	26.0
1957	521	4.4	16.5	27.3
1958	531	4.4	16.6	28.9
1959	569	4.2	15.6	27.1

Bron: C.B.S.

De pluimveehouderij heeft zich dan ook in ons land in een vrij kort tijdsbestek ontwikkeld tot een zeer voorname bedrijfstak. Op geen enkel ander gebied van het agrarische bedrijfsleven is de ontwikkeling zo snel en ingrijpend geweest als op het terrein van de pluimveehouderij.

Vooral voor de gemengde bedrijven op de zandgronden, waar het overgrote deel, n.l. 80% van onze pluimveestapel gehouden wordt, vormt deze bedrijfstak dan ook, speciaal voor de kleinere en middelgrote bedrijven, een belangrijke bron van inkomsten. Naar schatting vinden rond 150.000 gezinnen voor een aanmerkelijk of groot gedeelte hun bestaan in de pluimveehouderij, waarvan de jaarlijkse totale produktie-waarde geschat wordt op rond 900 miljoen gulden. Een vergelijking van de gemiddelde produktiecijfers van de legrassen in de verschillende ons omringende landen toont duidelijk aan, dat ons land op dit terrein in Europa een hoog niveau en een grote voorsprong bereikt heeft (zie tabel III).

Tabel III.

	1959	
	Aantal leghennen (in miljoenen)	Gemiddelde produktie per leghen
Nederland	24	210
België	16	185
Duitsland	56	140
Frankrijk	75	110
Engeland	84	170
Italië	45	100
Denemarken	22	190
Zwitserland	7	135
U.S.A.	390	201

Echter ook in het buitenland neemt — vaak gesteund door protectiemaatregelen van overheidswege — de belangstelling voor de pluimveehouderij de laatste jaren sterk toe.
Wat het slachtpluimvee betreft zien wij weliswaar jaarlijks een toenname van de totale export, maar vooral op dit onderdeel valt een steeds toenemende concurrentie van het buitenland — speciaal van Amerika — te constateren. Invoercijfers betreffende geslacht pluimvee in West-Duitsland en Zwitserland — onze voornaamste afzetmarkten voor slachtgevogelte — geven weliswaar een absolute toename te zien van het quantum slachtpluimvee, afkomstig uit Nederland, maar het Nederlandse aandeel, uitgedrukt in procenten van de totale invoer van geslacht pluimvee in deze landen neemt regelmatig af.
Het aandeel van de Amerikaanse import in de totale invoer in deze landen neemt daarentegen sprongsgewijze toe (zie tabel IV en V).
Deze toenemende concurrentie brengt voor ons land de consequentie met zich mee, dat alle bronnen welke er ter beschikking staan op het terrein van research, onderwijs, voorlichting en technische hulpverlening zullen aangeboord dienen te worden om de basis van de pluimveehouderij nog verder uit te bouwen en zodoende haar positie met het oog op de toekomstige Euromarkt te verstevigen.

Het voorkomen van pluimveeziekten.

Parallel aan deze snelle en ingrijpende ontwikkeling van de pluimveehouderij is eveneens op het terrein van de pluimveeziekten en hun bestrijding de situatie intussen wel zeer sterk gewijzigd. Allereerst kan n.l. opgemerkt worden, dat er sinds de laatste wereldoorlog onder onze pluimveestapel bij herhaling verschillende ziekten en afwijkingen geconstateerd worden, welke vóór de oorlog niet in ons land voorkwamen.
Wat betreft de groep van ziekten, welke een besmettelijk karakter dragen, kan hier o.a. gewezen worden op het voorkomen van pseudo-vogelpest, infectieuze bronchitis, chronische luchtzakontsteking, aviaire encefalomyelitis (epidemic tremor), infectieuze synovitis en verder bij eendjes o.a. infectieuze hepatits. De insleep van deze ziekten, waarvan het overgrote deel door virussen wordt veroorzaakt, kan langs verschillende wegen hebben plaats gehad, o.a. import van besmet fokmateriaal of besmette broedeieren; het binnendringen van ziekten vanuit de ons omringende landen; import van besmette voedingsmiddelen, o.a. buitenlandse vis- en diermelen, welke in ons land verwerkt worden in pluimveevoedermengsels. Onder deze groep komen enkele ziekten voor, zoals pseudo-vogelpest en infectieuze bronchitis, welke een zeer sterk besmettelijk karakter dragen en zich bijgevolg in gebieden met een sterk intensieve pluimveebezetting in vaak zeer snel tempo kunnen verspreiden en binnen een kort tijdsbestek een gehele streek kunnen besmetten, wanneer hiertegen niet tijdig de nodige voorzorgsmaatregelen worden getroffen.
Tevens worden de laatste jaren, zowel bij leghennen alsook bij slachtkuikens en speciaal bij deze laatste groep, herhaaldelijk afwijkingen geconstateerd, waarvan de oorzaak niet toegeschreven kan worden aan een infectieus agens, maar aan andere, vaak uiteenlopende factoren, deels van genetische aard, deels samenhangend met de uitwendige omstandigheden, waaronder de betreffende dieren verkeren. Voorbeelden van dergelijke afwijkingen zijn o.a. deficiëntieziekten en functionele stoornissen.

Tabel IV.

Invoer van geslacht gevogelte in West-Duitsland.

Land v. herkomst	1956		1957		1958		1959	
	In tonnen	In %	In tonnen	In %	In tonnen	In %	In tonnen	In %
Nederland	18.559	50.2	24.301	49.3	28.139	43.8	36.925	35.6
Denemarken	3.940	10.7	6.668	13.6	10.429	16.2	19.222	18.5
Polen	5.670	15.3	7.542	15.3	9.622	15.0	12.257	11.8
Joegoslavië	2.397	6.5	1.603	3.3	1.503	2.3	1.165	1.1
U.S.A.	1.120	3.0	2.924	5.9	3.179	4.9	20.622	19.8
Hongarije	4.561	12.4	4.149	8.4	5.333	8.3	6.992	6.7
Argentinië	18	0.1	900	1.8	2.465	3.8	1.004	1.0
Andere landen	683	1.8	1.164	2.4	3.591	5.7	2.196	2.1
Totaal	36.948	100.0	49.251	100.0	64.261	100.0	103.849	100.0

Bron: Jaarverslag 1959 van het Produktschap voor Pluimvee en Eieren.

Tabel V.

Invoer van geslacht gevogelte in Zwitserland.

Land van herkomst:	1956		1957		1958		1959	
	In tonnen	In %	In tonnen	In %	In tonnen	In %	In tonnen	In %
Nederland	2.951	42.0	2.817	35.6	3.494	31.8	3.620	26.0
Denemarken	2.319	33.0	1.446	18.3	982	8.9	646	4.7
U.S.A.	1.269	18.1	3.157	39.9	6.062	55.2	8.944	64.3
Frankrijk	100	1.4	123	1.6	106	0.9	204	1.5
Joegoslavië	57	0.8	83	1.0	68	0.6		
Andere landen	331	4.7	286	3.6	281	2.6	191	1.4
Totaal	7.027	100.0	7.912	100.0	10.993	100.0		

Bron: Jaarverslag 1959 van het Produktschap voor Pluimvee en Eieren.

Het ligt voor de hand dat bij de selectie in de pluimveefokkerij — voor wat betreft de gebruiksrassen — de klemtoon praktisch uitsluitend gelegd wordt op utiliteitseigenschappen: bij de legrassen o.a. op weinig broedsheid, vroeg legrijp, hoge produktie en een goede eikwaliteit; bij de slachtrassen op snelle groei, gunstige voederconversie en een gewenste slachtkwaliteit. Deze vrijwel eenzijdige selectie op utiliteitseigenschappen houdt echter het voortdurend gevaar in, dat hierbij rassen, stammen of kruisingen kunnen worden geselecteerd, welke onder normale praktijkomstandigheden min of meer ongewenste erfelijke eigenschappen kunnen gaan vertonen, zoals b.v. een op erfelijke grondslag berustende verhoogde behoefte aan bepaalde nutriënten, een verhoogde aanleg voor constitutionele gebreken, etc.

De bovengeschetste ontwikkeling brengt uiteraard met zich mee, dat de dierenarts — wanneer het gaat om ziekten en afwijkingen bij pluimvee — steeds weer voor nieuwe en onverwachte problemen kan worden geplaatst. Bovendien kunnen in de praktijk bij pluimvee herhaaldelijk ziektegevallen worden geconstateerd, welke klinisch hetzelfde of nagenoeg hetzelfde ziektebeeld vertonen, maar waarvan de eigenlijke oorzaak en bij gevolg ook de bestrijding zeer sterk kunnen verschillen. Enkele voorbeelden zullen dit kunnen verduidelijken.

Wanneer onder pluimvee bepaalde gebreksverschijnselen worden geconstateerd, dan dient niet uit het oog verloren te worden, dat de behoefte aan de verschillende nutriënten, behalve van erfelijke factoren, eveneens zeer sterk afhankelijk kan zijn van uitwendige omstandigheden, zoals b.v. het milieu en de algemene gezondheidstoestand van de betreffende dieren. Tenslotte spelen ook de eisen, welke men aan de dieren stelt ten aanzien van hun groeisnelheid en/of produktie een rol.

Door het vormen van steeds nieuwe combinaties en kruisingen ontstaan individuen met een onderling vaak zeer sterk uiteenlopend behoefteniveau. De voedermethode en de voedersamenstelling worden herhaaldelijk gewijzigd. De produktie-eisen worden steeds verder opgeschroefd. Al deze factoren kunnen — naast intercurrente ziekten en uiteraard ook werkelijke tekorten aan bepaalde noodzakelijke voederbestanddelen in het rantsoen — evenzovele redenen zijn, waarom op een gegeven ogenblik bepaalde deficiëntieverschijnselen aan de dag treden.

Dit brengt met zich mee, dat onder gegeven omstandigheden het onderkennen van de diepere oorzaak van dergelijke deficiëntieverschijnselen, zware eisen stelt aan de deskundigheid van de practicus. Dat eenzelfde trits van klinische symptomen op een volkomen uiteenlopende aetiologische grondslag kan berusten, blijkt verder uit de volgende gegevens.

Ademhalingsstoornissen bij kuikens tijdens de opfokperiode kunnen b.v. het gevolg zijn van pseudo-vogelpest, maar ook van verschillende andere ziekten, zoals infectieuze bronchitis, chronische luchtzakontsteking, coryza, aspergillose, salmonellose, pokken en difterie, pasteurellose, vitamine A-gebrek, etc. Kreupelheden, ataxie of verlammingen bij pluimvee kunnen uitingen zijn van verschillende, vaak zeer uiteenlopende ziekten, o.a. van verschillende deficiëntie-ziekten (bijv. encefalomalacie en rachitis). Maar ook kunnen diverse virusziekten hieraan ten grondslag liggen, zoals b.v. aviaire encefalomyelitis (epidemic tremor), pseudo-vogelpest, infectieuze synovitis, Marekse kippenverlamming. Maar ook kunnen deze het gevolg

zijn van bepaalde bacteriële infecties, zoals salmonellose, kokkeninfecties of van parasitaire aandoeningen. Verder dient in dit verband opgemerkt te worden, dat het beeld van bepaalde ziekten in de loop der jaren onder invloed van gewijzigde omstandigheden in sterke mate kan veranderen. Het uiterlijke ziektebeeld alsook het beloop kunnen derhalve in sterke mate afwijken van de „klassieke" normen.

De bestrijding der pluimveeziekten.

Uit het voorgaande mag o.i. de conclusie getrokken worden dat deskundigheid, wat betreft het waarnemen van klinische verschijnselen, het interpreteren en combineren van de bevindingen bij het klinisch onderzoek en het verrichten van sectie op liefst meerdere dieren, welke de typische ziekteverschijnselen vertonen, voor een efficiënte pluimveeziektenbestrijding onmisbaar zijn. Bij een verantwoorde opzet en uitvoering van de pluimveeziektenbestrijding dient de wetenschappelijke basis hiervan met betrekking tot het stellen van de diagnose en de keuze van de toe te passen geneesmiddelen dan ook te berusten bij de dierenarts. Treden er op een bedrijf onder het pluimvee bij meerdere dieren ziekten of afwijkingen op van ernstige aard, zodat men kan spreken van een ziekte van een koppel, dan komt het er in de praktijk voornamelijk op aan zo snel mogelijk een juiste diagnose te stellen en tijdig een verantwoorde behandeling toe te passen.
Het meest doeltreffend kan dit geschieden, wanneer hiervoor de directe hulp van de plaatselijke dierenarts wordt ingeroepen. Immers, uitgaande van een nauwkeurig en exact klinisch onderzoek — zonodig aangevuld met sectie op enkele aangetaste dieren — zal de dierenarts zich ter plaatse nader kunnen oriënteren omtrent de gezondheidstoestand van de gehele koppel, hetgeen voor het instellen van een verantwoorde behandeling uiteraard een allereerste vereiste is.
In verschillende gevallen — speciaal wanneer behalve het klinisch onderzoek ook de sectie geen voldoende houvast biedt voor het stellen van een betrouwbare diagnose — zal een nader gespecialiseerd laboratoriumonderzoek (bacteriologisch; virulogisch; serologisch; histologisch onderzoek, eventueel aangevuld met dierproeven) niet gemist kunnen worden. Het inzenden van ziek of gestorven pluimvee naar onderzoekingslaboratoria kan zodoende — voorzien van de noodzakelijke gegevens omtrent anamnese, ziekteverschijnselen, beloop van de ziekte etc. — tevens onder zijn auspiciën plaats hebben. Bij een dergelijke gang van zaken wordt niet alleen voorkomen, dat er pluimvee ter onderzoek wordt ingestuurd, dat niet representatief is voor de „koppelziekte", maar tevens worden de betreffende laboratoria zodoende naar behoren ingelicht omtrent de richting, waarin het onderzoek zal dienen te geschieden. Veel tijd en onnodige kosten zullen zodoende uitgespaard kunnen worden, terwijl de bij de uitslag vermelde adviezen aanmerkelijk aan praktische waarde zullen winnen.
Bedrijfscontrole door de dierenarts heeft tenslotte bovendien als positieve zijde dat de dierenarts zich ter plaatse kan oriënteren omtrent de omstandigheden, waaronder de betreffende dieren worden gehouden en de eigenaar zodoende direct van advies kan dienen ten aanzien van de nodige maatregelen en correcties betreffende voeding, huisvesting etc. etc. Het

is wellicht overbodig hier nogmaals de aandacht te vestigen op de grote rol, welke de uitwendige omstandigheden, waaronder ons pluimvee gehouden wordt, in tal van gevallen spelen bij het tot stand komen en het verder verloop van verschillende ziekten en afwijkingen bij pluimvee. Verschillende ziekten, zoals coryza, chronische luchtzakontsteking, blauwe kamziekte, coccidiose, gebreksziekten ten gevolge van bepaalde tekorten (o.a. vitaminen) in de voeding zullen zonder twijfel minder veelvuldig of in minder ernstige mate optreden, wanneer de verschillende onderdelen als hokkenbouw, de hoktemperatuur, de luchtvochtigheid, het bodemstrooisel en de uitloop, de voedersamenstelling en de voedermethode meer en meer aan de gestelde eisen zullen gaan voldoen. Een behandeling van reeds aangetaste koppels — enkel en alleen met geneesmiddelen — zal in de praktijk in vele gevallen niet het gewenste resultaat opleveren, wanneer niet tevens aan de verbetering van de uitwendige omstandigheden — vooral voeding en huisvesting — de nodige aandacht wordt besteed.

Op deze wijze werkend zullen niet alleen de zuiver veterinair-technische maar vooral ook de bedrijfseconomische belangen ten stelligste gediend zijn. Immers in de pluimveehouderij zijn vaak grote bedragen geïnvesteerd. In geval van ziekte en sterfte onder pluimvee zijn de kosten, verbonden aan veterinaire hulp en de eventueel toegediende medicamenten doorgaans te verwaarlozen vergeleken bij de verliezen, welke er geleden worden wanneer niet tijdig deskundige hulp wordt ingeroepen. Wat betreft de kennis van pluimveeziekten en hun bestrijding dient de dierenarts er wel zorg voor te dragen op de hoogte te blijven van de moderne ontwikkeling en opvattingen op dit terrein.

Het valt niet te ontkennen, dat de mate waarin de practicus met pluimvee en zijn veterinair-technische aspecten geconfronteerd wordt en bij gevolg ook de behoefte aan nadere oriëntatie in dezen, van praktijkgebied tot praktijkgebied zeer sterk kunnen variëren. Ernstige bezinning omtrent de meest efficiënte methode, waarop de dierenarts zich op het terrein van de pluimveeziektenbestrijding tijdig en in voldoende mate kan oriënteren is bij de huidige snelle ontwikkeling op dit gebied dringend gewenst. Zonder ook maar in het minst te willen pretenderen een voor het gehele land pasklare oplossing in dezen te presenteren, dient de werkmethode, welke reeds geruime tijd toepassing vindt in een der afdelingen van de Maatschappij voor Diergeneeskunde in dit verband toch niet onvermeld te blijven.

Door het Bestuur van de betreffende afdeling worden ten behoeve van haar leden regelmatig bijeenkomsten georganiseerd, waarop door deskundigen op de verschillende terreinen van de pluimveehouderij een nadere uiteenzetting wordt gegeven. Deze bijeenkomsten, waaraan de Gezondheidsdienst haar volle medewerking verleent, worden zonodig aangepast aan de streek en de aldaar bestaande behoefte van de practici aan nadere oriëntatie. Van de gegeven uiteenzettingen wordt telkens ten behoeve van de deelnemers een beknopte samenvatting op schrift gesteld.

Naast zuiver veterinaire aspecten van de pluimveeziektenbestrijding worden op deze bijeenkomsten tevens verschillende andere facetten van de pluimveehouderij nader belicht, o.a. foktechnische, economische en bedrijfstechnische. De deelnemers wordt zodoende de gelegenheid geboden zich een zo breed mogelijke visie te verschaffen ten aanzien van de pluimvee-

houderij en haar problemen. Zoveel mogelijk wordt er hierbij tevens naar gestreefd theorie en praktijk te combineren door gebruik te maken van films, dia's en demonstratie van levend pluimvee, aangevuld met sectiebeelden en de resultaten van verdere onderzoekingsmethoden. Dergelijke bijeenkomsten bieden tevens de gelegenheid voor uitwisseling van praktijkervaringen en persoonlijke bevindingen en werken bijgevolg in sterke mate mede tot de vorming van een zo uniform mogelijke gedragslijn in verschillende vraagstukken, welke bij gebrek aan samenspraak wellicht tot controversen aanleiding zouden kunnen geven.

Voorlichting.

Het valt niet te ontkennen dat op het terrein van de pluimveehouderij tengevolge van de snelle en vaak stormachtige ontwikkeling een toenemende behoefte bestaat aan deskundige en betrouwbare voorlichting.
Problemen ten aanzien van rassenkeuze, voeding en verzorging van het pluimvee, huisvesting, organisatie en afzet, maar ook en niet in het minst ten aanzien van de ziektebestrijding vragen telkens weer de volle aandacht. De situatie wijzigt zich immers voortdurend. Een regelmatige en deskundige voorlichting van de pluimveehouders aangaande de verschillende onderdelen van de pluimveehouderij kan dan ook niet gemist worden. Verbetering van de uitwendige omstandigheden, waaronder het pluimvee gehouden wordt, is op verschillende punten dringend noodzakelijk. Maar al te vaak moet echter geconstateerd worden, dat aan deze onderdelen onvoldoende of praktisch geen aandacht wordt besteed. Zoals reeds werd uiteengezet heeft het terrein van de pluimveeziektenbestrijding tal van raakpunten met diverse andere terreinen van de pluimveehouderij, zoals fokkerij, de voeding, de huisvesting, etc.
Vooral op het gebied van de algemene voorlichting van de pluimveehouders is voor de voorlichters/selecteurs nog een ruim arbeidsterrein weggelegd. Wat de taak van de voorlichter/selecteur op het gebied van de pluimveeziektenbestrijding betreft, kan opgemerkt worden dat deze taak op de eerste plaats gelegen is op het terrein van de preventie en in hoofdzaak dient te betreffen het geven van algemene adviezen ter voorkoming van ziekten. Hiertoe behoren o.a. algemene adviezen en richtlijnen, welke bij de technische uitvoering van de entingen volgens het landelijk uniforme entschema door de pluimveehouders dienen in acht genomen te worden. Betreffende de vraag of, wanneer en hoe er in afwijkende gevallen b.v. bij direct besmettingsgevaar, geënt moet worden, dient hij zich van het geven van adviezen in deze te onthouden. Vooral ook dient hij de pluimveehouders te wijzen op het grote belang van huisvesting, isolatie en ventilatie van de hokken, voedermethode, hokverwarming en hokverlichting, hokbezetting, bodemstrooisel en parasietenbestrijding in hun verband met ziekten en afwijkingen bij pluimvee.
Het valt niet te ontkennen, dat met de steeds ruimere toepassing van antibiotica en sulfapreparaten en het toenemend gebruik van profylactica tegen parasitaire aandoeningen het in acht nemen van hygiënische maatregelen enigszins op het tweede plan is geraakt en op een vrij groot aantal bedrijven zelfs ernstig wordt verwaarloosd. De slechte hygiënische omstandigheden waaronder pluimvee op verschillende bedrijven gehouden wordt, werkt het optreden van verschillende ziekten in sterke mate in

de hand. Komen er op een bedrijf bij meerdere dieren afwijkingen voor van ernstige aard dan zal de voorlichter/selecteur om redenen, welke reeds nader werden uiteengezet, de betreffende eigenaar adviseren voor het stellen van de diagnose en de eventuele toepassing van een behandeling de directe hulp van zijn dierenarts in te roepen. Door selecteurs, welke zelf op onverantwoorde wijze aan zieke dieren „dokteren" wordt uiteraard de dierenarts van de bedrijven geweerd en worden adviezen van dierenartsen en bonafide selecteurs systematisch afgebroken of tegengesproken. De pluimveehouder is met deze gang van zaken echter allerminst gediend
Een moeilijkheid ten aanzien van de zo zeer gewenste uniformiteit in de voorlichting vormt echter het groot aantal bedrijven met de vaak zeer sterk uiteenlopende bedrijfsvoering. Men kan bij de pluimveehouderij niet spreken van één enkele fabriek, welke desgewenst zo rationeel mogelijk zou kunnen worden opgezet.
De verschillende voorlichtingsdiensten van overheid, organisaties en particuliere instanties hebben zich de laatste jaren vrij sterk uitgebreid. Door leidinggevende instanties is er reeds verschillende malen op gewezen, dat er tussen deze verschillende diensten nog te weinig samenwerking valt te onderkennen. Het gevolg hiervan is, dat adviezen, welke de pluimveehouders worden verstrekt, vaak sterk uiteenlopen en — hetgeen erger is — zelfs met elkaar in tegenspraak zijn. Het vraagstuk langs welke wegen deze samenwerking en coördinatie op het gebied van de voorlichting in de praktijk het beste te verwezenlijken zal zijn, vraagt dan ook dringend om een oplossing.

Organisatie der pluimveeziektenbestrijding.

Met de toenemende intensivering van de pluimveehouderij is het risico van het optreden van ziekten bij pluimvee steeds groter en bij gevolg de behoefte aan een efficiënte pluimveeziektenbestrijding steeds dringender geworden. Immers de gezondheidstoestand van de pluimveestapel vormt in belangrijke mate mede de basis van een rendabele pluimveehouderij. Ook en vooral van de zijde van het bedrijfsleven heeft men dan ook steeds naar middelen en wegen gezocht om te komen tot een hechte organisatie en een verantwoorde opzet van de pluimveeziektenbestrijding.
Sinds 1 december 1958 is in werking getreden de z.g. Heffingsverordening Bestrijding Pluimveeziekten van het Landbouwschap, waardoor de broedeieren — welke door de kuikenbroederijen worden ingelegd ten behoeve van het binnenland — met 0,35 ct per ingelegd broedei belast worden. Met de gelden uit deze heffing verkregen, is het de Provinciale Gezondheidsdiensten thans mogelijk geworden, om naast het onderzoek van pluimvee, tevens de organisatie van de ziektenbestrijding onder het pluimvee van de z.g. boerenpluimveehouders op nog grotere schaal dan tot nu toe mogelijk was ter hand te nemen. Inmiddels is er in verschillende provincies door de provinciale Gezondheidsdienst een speciale commissie in het leven geroepen, welke zich hoofdzakelijk ten doel stelt de pluimveeziektenbestrijding organisatorisch verder uit te bouwen. In deze z.g. Pluimveeadviescommissie hebben zitting de vertegenwoordigers van de belanghebbende groeperingen, o.a. de Gezondheidsdienst, de Pluimveehoudersvakbond(en), de afdeling van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, de Rijkspluimveevoorlichtingsdienst en de Veterinaire Inspectie.

Ten aanzien van de vraag hoe deze organisatie en coördinatie van de pluimveeziektenbestrijding zal dienen te worden opgezet en in de praktijk zal worden gerealiseerd, is uiteraard geen pasklare oplossing te geven. De mogelijkheden en aanknopingspunten zullen ongetwijfeld in de verschillende provincies telkens weer anders liggen.
Om dit doel te bereiken zullen echter richtlijnen, waarin de taak en de terreinafbakening van iedere groep zo concreet mogelijk wordt neergelegd, niet gemist kunnen worden. Men kan hier denken aan richtlijnen voor dierenartsen en selecteurs, welke richtlijnen in elkaar grijpen en elkaar aanvullen en waarin tevens de verhouding van beide groeperingen ten aanzien van de Gezondheidsdienst wordt vastgelegd.
Bij de opzet en de praktische uitvoering van de pluimveeziektenbestrijding zal men steeds in het oog dienen te houden dat het hierbij gaat om de belangen van de pluimveehouder en een welvarende pluimveehouderij. Wanneer deze gedachte en instelling leeft bij alle groeperingen, welke betrokken zijn bij de pluimveeziektenbestrijding, dan zullen de onderlinge betrekkingen bij redelijk overleg van zelf gezond zijn.

Hoe moet een pietrainvarken zijn?

Tijdens een excursie van de inspecteurs der provinciale stamboeken naar 2 Pietrainfokbedrijven in Reusel werd door collega Bakx het voor een Pietrainvarken gewenste exterieur besproken. Naar aanleiding hiervan wordt het ideale Pietraintype als volgt omschreven.

1. *Algemeen voorkomen.*

Het Pietrainvarken is middelmatig lang met een brede en sterke bespierde rug en lendenen. Zware sterk ontwikkelde en goede gevulde hammen zijn kenmerkend. De schouders zijn fors ontwikkeld, doch goed gesloten. Het beenwerk is fijn doch voldoende sterk en krachtig. Het dier moet een „droog" type vertonen. De haarkleur is bont met onregelmatige zwarte vlekken; rossige vlekken in de beharing komen soms voor.

2. *Onderdelen.*

K o p: de kop moet betrekkelijk licht zijn, vrij kort met een middelmatig breed voorhoofd, een rechte of enigszins ingedeukte profiellijn met een brede en rechte snuit. De kaken moeten licht zijn.
O r e n: de oren zijn ongeveer horizontaal geplaatst, met de oorpunten naar voren en iets naar buiten. De oren moeten kort en breed zijn.
H a l s: deze moet betrekkelijk kort, doch vooral droog zijn.
B o r s t: een brede en niet te diepe borst is gewenst.
S c h o f t en s c h o u d e r s: de schoft moet breed zijn en de schouders goed ontwikkeld doch aangesloten.
R i b b e n: goed gewelfde ribben zijn gewenst.
R u g en l e n d e n e n: de rug moet vrij lang zijn, horizontaal, breed en goed bespierd, de lendenen moeten eveneens breed zijn en sterk bespierd.
K r u i s en s t a a r t: het kruis is hellend, terwijl dit lang en breed moet zijn. De staart is betrekkelijk fijn en laag ingeplant. Boven de staartinplantingen komt bij zeer typische dieren, tengevolge van een sterke bespiering een lichte holte voor.
H a m m e n: deze zijn sterk ontwikkeld, goed gevuld, diep doorlopend met een welving naar achteren.
H e t b e e n w e r k: het beenwerk is fijn doch moet soliede zijn. De ledematen zijn betrekkelijk kort.
T e p e l s: er moeten tenminste 12 goed gevormde en regelmatig geplaatste tepels zijn.
H u i d: deze moet tamelijk dik zijn en bij voorkeur zonder zwarte vlekken in de huid.
B e h a r i n g: een goede beharing, liefst zonder wervels en krullen, over het gehele lichaam is gewenst. De aftekening van de vlekken moet scherp begrensd zijn.

Maandblad voor de Varkensfokkerij, 23, no. 1, mei 1960.

Een geval van loodintoxicatie bij mestkalveren.

Leadintoxication in fatting-calves.

door J. J. KOOPMAN en J. C. A. VAN DER MAAS.

Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Holland. Directeur: D. Rempt.

Op 28 mei werd ons een kalf ter sectie aangeboden van het bedrijf van de heer G.V. te W. Het was het derde dier dat op dit bedrijf was gestorven onder „lal"achtige verschijnselen. De dieren dronken goed, brulden en gingen onder krampen in korte tijd dood. Af en toe werd wel eens diarree opgemerkt. Bij sectie werden puntbloedingen gevonden op de pleura costalis, epicard en thymus; verder was er op de pleura vaatinjectie te zien. De skeletspieren waren bleek en gedegenereerd.
Bekend is dat loodintoxicatie verloopt onder verschijnselen van abdominale pijn en krampen, die de eigenaar aan lal zouden kunnen doen denken. Bij sectie zijn de puntbloedingen op epicard en in nierschors vaak de enige bevindingen (G a r n e r).
Uit onderzoek, verricht door het C.D.I. te Rotterdam, bleek dat de lever 11,3 mg/kg en de nierschors 40 mg/kg lood bevatten.

Van dezelfde eigenaar ontvingen wij op 2 augustus 1960 weer een kalf ter sectie. Volgens de eigenaar waren inmiddels een 10-tal dieren gestorven. Het dier werd nog levend aangevoerd en had krampen gehad; de ademhaling was snel en het dier leek benauwd. Bij sectie werd een pneumonie gevonden en puntbloedingen op het epicard; de spieren waren iets bleek. De lever bevatte 35 mg/kg lood.

Hierna werd door ons een bezoek gebracht aan het bedrijf. De enige mogelijke bron voor lood leek ons (K) de voorste plankenlaag van de houten „beun" waarop de kalveren stonden. Deze planken waren afkomstig van een afbraak en bedekt met oude verflagen. Op verschillende plaatsen waren de planken kaal door het regelmatig likken dat de mestkalveren vaak doen. Geadviseerd werd om de verflaag te verwijderen. Ook werd van enkele klinisch gezonde mestkalveren een bloed- en faecesmonster meegenomen. De bloedmonsters bevatten resp. 0,77 en 1,2 mg/e en de faecesmonsters 458, 446, 919 en 696 mg/kg natte stof.

Aangezien op 8 augustus 1960 weer een kalf ter sectie kwam met dezelfde anamnese en sectie, werd nogmaals een bezoek aan het bedrijf gebracht. De verflaag was nog niet verwijderd! De eigenaar leek ons niet geheel overtuigd van de oorzaak. Er zijn met het oog hierop monsters verfschilfers, water uit de leiding en sterilisator, start- en normaal kunstmelk droog en aangemaakt en wei meegenomen. Een nog op het bedrijf aanwezig pas gestorven kalf werd geseceerd; hierbij waren weer alleen puntbloedingen te vinden. De lever bevatte 20 mg/kg en de nierschors 45 mg/kg lood. Het verfmonster bleek 42,8% lood te bevatten!, terwijl al de andere monsters negatief waren. Opgemerkt zij dat 0,2—0,4 mg/kg loodacetaat-carbonaat of oxyde dodelijk is voor kalveren onder de 4 maanden (G a r n e r). Hier-

na bleek de eigenaar overtuigd van de schadelijke invloed van de oude verflaag en beloofde om deze te verwijderen. Wij hebben daarna geen sterfgevallen meer gezien.

SUMMARY.

A description is given of several cases of lead intoxication in fatting-calves.

LITERATUUR

G a r n e r, R. J.: „Veterinary Toxicology" (1957).

Melkvetvorming bij herkauwers.

Veel krachtvoer - laag vetgehalte.

Wanneer aan melkvee rantsoenen worden verstrekt, bestaande uit weinig ruwvoer en veel krachtvoer, ziet men steeds het melkvetgehalte dalen. Bij de herkauwers kunnen de vetzuren ook omgezet worden in melkvet. Door het geven van rantsoenen met weinig ruwvoer zal een ernstige verstoring van de vetzurensynthese in het reticulum optreden.

Extra vetzuren.

B a l c h c.s. hebben de invloed nagegaan van extra giften lagere vetzuren (in de vorm van Na-zouten van azijn-, propion- en boterzuur) aan melkvee dat weinig ruwvoer kreeg, met de bedoeling om op deze wijeze het vetgehalte van de melk weer op peil te krijgen. Bij de proef werd weinig hooi (enig ruwvoer) verstrekt; na ongeveer drie weken ging het vetgehalte dalen. Deze daling werd sterker wanneer met dit bijzondere rantsoen werd voortgegaan, pas na 11 weken werd het minimum bereikt. Bij het chemisch onderzoek van het vet (via het Reichert-getal) bleek dat er verband bestond tussen de vetzurensynthese in de pensmuts en de samenstelling van het melkvet. Acetaat wordt direct uit de pens-muts geabsorbeerd en vormt de basis van een deel van het melkvet; vooral geldt dat voor de daarin aanwezige vetzuren met hoogstens 16 C-atomen (P o p j á k c.s.). Bij een lager melkvetgehalte daalde het Reichert-getal; zodra het vetgehalte weer normaal werd, steeg dat weer. Dit laatste was vooral het geval wanneer Na-acetaat werd gegeven. Azijn en ook boterzuur zijn wel belangrijk, maar zeker niet ten volle doorslaggevend voor de melkvetsynthese.

Wanneer aan het hooi-krachtvoer rantsoen 0.5-1.5 kg Na-acetaat werd toegevoegd, werd de aanvankelijke daling van 4,7% naar 2,8% melkvet wel snel te niet gedaan, maar niet geheel. Werd Na-propionaat gegeven, dan trad geen herstel op, terwijl in één geval met Na-butyraat een bijna even goed resultaat werd verkregen als met Na-acetaat. Hoewel vooral Na-acetaat uiterst belangrijk is, is toch wel gebleken dat ook daarmee nog niet een algehele verklaring is te geven (het melkvetgehalte kwam immers niet geheel op het oude niveau terug). Een aansluitende aanwijzing was de waarneming dat de toediening van de 3 bovengenoemde zuren naast een normaal ruwvoerrantsoen (en bij dus normale melkvetgehalten) geen effect meer had op het melkvetgehalte en de melkvetsamenstelling (Reichert-getal).

B a l c h c.s. uitten verder de veronderstelling dat zeer vochtig persvoer het vetgehalte zou doen dalen wegens een tekort aan ruwvezel (Z e l t e r veronderstelt ook dat de textuur van persvoer belangrijker is dan aan- of afwezigheid van de vetzuren in het persvoer zelf).

Nog maar weinig bekend.

Deze goed uitgevoerde proeven te Reading tonen het grote belang aan van de vetzurenvoorziening in de pens i.v.m. de melkproduktie. Ook t.a.v. de andere componenten van het rantsoen is de penswerking zeer belangrijk.

Landbouwdocumentatie, 16, *542, (1960).*

Bacteriële- en Virusziekten

ENTING TEGEN HEMORRAGISCHE SEPTICEMIE.

P e r r e a u: L'Immunisation contre la septicémie hémorrhagique. (Réunion F.A.O. sur la septicémie hémorrhagique du Bétail, Manille 30 Nov.-5 Dec. 1959). *Rev. d'élev. méd. vét. Pays Trop.*, 11, *425, (1959).*

Vaccins van bouillonculturen geven een immuniteit van te korte duur. Tegenwoordig worden 3 geconcentreerde vaccins gebruikt, waarbij uitgegaan wordt van dichte suspensies van agarcultures.

a) Vaccin vlg. D e l p y, gemaakt in Iran, waarbij de bacteriën gedood worden met merthiolaat en waaraan 2:1000 saponine als adjuvans is toegevoegd.
b) Vaccin dat geïnactiveerd is met formol en waaraan aluin als adjuvans is toegevoegd. Subcutaan toepassen.
c) Vaccin vlg. B a i n, waaraan minerale olie is toegevoegd. Intramusculair toepassen.

Massaentingen in besmet milieu hebben aangetoond dat 4 à 5 dagen na de enting de sterfte ophield. Ook experimenteel blijkt dan voor 100% immuniteit te bestaan. De 2 eerst genoemde entingen geven een immuniteit van ½ jaar en de laatste van 1 à 2 jaar. De intramusculaire enting met het olievaccin geeft geen enkele reactie, de enting met aluin geeft een kleine subcutane knobbel. Het vaccin vlg. B a i n kan aanleiding geven tot anafylactische verschijnselen, voornamelijk als het gemaakt is uit cultuur die korter dan 48 à 72 uur is gegroeid. Met het saponinevaccin kunnen belangrijke oedemen ontstaan.

Terwijl in Iran meer dan 5 miljoen doses zonder ernstige schade zijn verspoten, waren in Zuidoost-Azië de reacties zo heftig, dat deze enting daar niet meer wordt toegepast.

C. A. van Dorssen.

Fysiologie en fysiologische chemie

DE ACTIVITEIT VAN DE ALKALISCHE FOSFATASE IN HET PLASMA VAN HOENDERS.

B e l l, D. J.: Tissue components of the domestic fowl. Plasma-alkaline-phosphatase activity. *Biochem. J.*, 75, *224, (1960).*

Voor de bepaling van de activiteit van de alkalische fosfatase werd gebruik gemaakt van de enzymatische hydrolyse bij 37° C van 4-nitrofenylfosfaat in tegenwoordigheid van een buffer, bestaande uit 0,1 M Na_2CO_3 en 0,1 M $NaHCO_3$ (7:3), met pH 10.08. Als substraat werd gebruikt 0,066 M dinatrium-4-nitrofenylfosfaat. De ijklijn werd gemaakt door een gezuiverde 4-nitrofenoloplossing, welke 200 µg/ml bevatte, met 0,05 M NaOH te verdunnen tot oplossingen met een gehalte van 0.25, 0.50, 1.25, 2.50, 5.0 en 10.0 µg 4-nitrofenol per ml.

Voor de bepaling werden in reageerbuizen 1 ml buffer, 0,05 ml plasma en 0,1 ml substraat gemengd. Na incuberen bij 37° C gedurende 60 min. werd de inhoud van de buizen met 0,05 M NaOH zodanig verdund, dat de uiteindelijke concentratie van het afgesplitste 4-nitrofenol tussen 2 en 7 µg/ml lag. Tevens werd een blanco bepaling verricht. De metingen werden uitgevoerd bij 397 m µ.

In tegenstelling tot volwassen niet-leggende kippen vertoont het plasma van niet volwassen dieren van 5-6 weken oud van beide geslachten een tot 10x hogere activiteit van het alkalische fosfatase, hetgeen bij groeiende dieren echter te verwachten is. Bij sommige dieren van 8½—10 weken kan de fosfatase activiteit van het plasma gezakt zijn tot die van een volwassen dier, ondanks dezelfde groeisnelheid als bij 5—6 weken, waardoor grote schommelingen in de individuele activiteit kunnen worden waargenomen.

Volwassen hanen vertoonden zeer individuele activiteiten van de alkalische fosfatase in het plasma, doch er traden weinig fluctuaties op gedurende achtereenvolgende dagen.
Bij kippen in het tweede produktiejaar nam de activiteit van het plasma fosfatase toe wanneer het dier in de legperiode kwam. In de eerste twee maanden van de leg traden hierbij sterke schommelingen in de fosfatase activiteit op. Ondanks een hoge eiproduktie werd bij sommige dieren na deze tijd een vrij constant niveau bereikt van de activiteit, terwijl andere dieren de sterke schommelingen van de activiteit bleven vertonen.
Men neemt aan, dat de alkalische fosfatase in het plasma van gezonde hoenders afkomstig is uit het beenmerg en samenhangt met de osteoblasten, waardoor men een beeld krijgt van de beendercalcificering. De calcificering van de eischaal hangt echter niet direct af van een mechanisme, waarbij de alkalische fosfatase is betrokken, doch wel is het calcium uit de beenderen nodig voor de eischaal.
In de weken vlak voor de leg is er een toegenomen mineralisatie van de beenderen en een duidelijke verhoging van de activiteit van de alkalische fosfatase in het plasma. De gedurende de eerste maanden na het begin van de leg waargenomen verhoging van de alkalische fosfatase in het plasma wordt toegeschreven aan de aanzienlijke omzettingssnelheid van het beendercalcium en de sterke recalcificering. De toename weerspiegelt dus een stimulering van het recalcificeringsproces door de osteoblasten, dat in werking is gekomen door de vraag naar beendercalcium voor de vorming van de eischaal.
Het blijkt uit het artikel, dat een enkele analyse, verricht bij individuele dieren, tot foute conclusies aanleiding kan geven, daar de dieren zeer verschillende activiteiten van de alkalische fosfatase in het plasma kunnen vertonen.

A. J. H. Schotman.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

TERREINDESINFECTIE VAN WORMEIEREN.

E n i g k, K. en E e k e r t, J.: Die Desinfektion von Tierausläufen. *Cbl. Bakt. I Orig., 179, 397, (1960).*

De regen spoelt wormeieren uit faeces 2 tot 4 cm in de bodem. De meeste eieren blijven, ingehuld in faecespartikels, op het oppervlak liggen. De gewone in water oplosbare desinfectie vernietigen alleen een deel van de eieren in de bodem. Natriumpentachloorphenolaat (per m^2 30 gram opgelost in 3 liter water) vernietigde Ascariseieren tot op 1 cm diepte.
Betere penetratie van de bodem werd verkregen met gassen, als het bodemoppervlak met gasdicht canvas werd afgedekt en de bodemtemperatuur boven + 10° C was. Hiervan bleek 1,2 dibroomaethaan het meest effectief, 100 à 200 ml per m^2 vernietigde bij een temperatuur van + 20° C de Ascariseieren tot op een diepte van 20 cm, en 50 ml tot op 10 cm. Andere beproefde gassen bleken minder werkzaam. Uitdrogen doodt Ascariseieren; in zeer droge zandbodem sterven deze bij temperaturen van + 25 tot 28° C binnen 4 dagen voor 80 à 85% af.
Met een kleine vlammenwerper werden alleen die eieren gedood, die direct met de vlammen in aanraking waren geweest. Daarentegen is stoombehandeling een zeer bruikbare methode. Een mengsel van heet water en stoom (temperatuur 140° C) van een stoomstraalreiniger doodde 95 ä 100% van de eieren tot op een diepte van 8 cm. Stoom van 180° C werkte nog beter. Voordeel was ook, dat de bodem met dit laatste procedé minder met water doordrenkt werd. Voor het stomen wordt een oppervlak van 2,25 m^2 groot tegelijk door een kap afgedekt. Door 2 kappen te gebruiken, die afwisselend opgesteld worden kan men per uur 12,5 m^2 behandelen.
Voor de praktijk van het reinigen van uitlopen van dieren zou de stoomstraalmethode de meeste economische zijn.
De proeven werden genomen met een zandige, licht humus houdende, bodem.

C. A. van Dorssen.

Voedingsmiddelenhygiëne

HET KIEMGEHALTE VAN ZEEVISSEN.

J u n g n i t z, H.: Über den Keimgehalt der Seefische. *Mh. VetMed.*, 15, *302, (1960).*

Blijkens het onderschrift in de titel van dit artikel uit de D.D.R. heeft de Schr. zijn onderzoek ingesteld in laboratoria in Rostock en Leipzig. In 1950 werd in de D.D.R. begonnen met een intensief bedreven zeevisserij om een deel van de behoefte aan dierlijk eiwit van de bevolking te kunnen dekken.

Visvlees heeft een grote waarde aan gemakkelijk verteerbaar eiwit, maar een bezwaar is dat het veel sneller bederft dan vlees van warmbloedige dieren. Als hoofdoorzaken worden de losse opbouw en het hoge watergehalte met een laag percentage aan interstitieel bindweefsel aangenomen. Na beëindiging van de lijkstijfheid loopt de pH snel omhoog, waardoor visvlees weinig weerstand biedt aan bacterie-activiteit. Uit zeewater afkomstige visbederfbacteriën zijn voor koude minder gevoelig dan veel andere bederfbacteriën, bijv. die van vlees van slachtdieren. Als psychrotolerante waterbacteriën worden genoemd: *Pseudomonas fluorescens liquefaciens, Bact. flavum, Bact. achromobacter, Bact. phosphorescens,* maar volgens sommige auteurs heeft deze laatste geen deel aan het bederf van vissen, maar is hij debet aan het z.g. „lichten".

Sommige onderzoekers zijn van mening, dat de musculatuur van vissen kort na de vangst kiemvrij is. Over het binnendringen van de bacteriën in de musculatuur bestaan verschillende opvattingen. Eén daarvan is dat zij uit het darmknaal van de vis komen. 35% van deze bacteriën zou proteolytische eigenschappen hebben, bij welke eiwitafbraak zelfs giftige biogene aminen, zoals muscarine, sepsine en neurine ontstaan. Bovendien kunnen zij het in de vis aanwezige trimethylaminoxyd tot trimethylamin en verder tot ammoniak reduceren. Dit trimethylamin veroorzaakt de typische bederfgeur van de vis; het is in water oplosbaar en verspreidt zich daardoor zeer snel door de hele musculatuur. Achromobacteriën en niet-fluorescerende Pseudomonassoorten, die nog bij 0° C trimethylamine kunnen vormen, zijn de meest actieve soorten.

De oorzaken van een snel bederf van zeevis kunnen gevonden worden bij het verwerken van de vis aan boord, de duur van de zeereis, bij het lossen, bij ongunstige factoren tijdens binnenlands transport, foutieve behandeling bij de verkoop in het klein, enz. Bovenal is voor de versheid van de vis de kiemrijkdom van de musculatuur van belang. Schr. heeft in totaal 74 vissen (kabeljauw, schelvis, roodbaars), 7-11 dagen oud, afkomstig van boten uit de haven van Rostock, onderzocht door middel van een directe microscopische kiemtelling. De helft van dit aantal is per koelspoorwagon naar Leipzig vervoerd. In Rostock was het kiemgetal gemiddeld 140.000 per gram vlees, 16-17 dagen oude vis in Leipzig bevatte gem. 800.000 kiemen per gram, waarmee volgens Schr. dan wel de grens van deugdelijkheid bereikt is. Hij komt tot de conclusies, dat een vangreis niet langer dan 16 dagen mag duren, dat roodbaars door haar vastere structuur minder aan bacterieel bederf onderhevig is dan kabeljauw en schelvis, dat de transporttijden zo kort mogelijk gehouden en elke onderbreking van de koelketen vermeden moet worden.

Willems.

Fluorose bij paarden.

Paarden hebben blijkbaar een hogere drempelwaarde voor fluorvergiftiging dan herkauwers. Het duurt langer voor de klinische symptomen optreden. De uitscheiding van fluoriden in de faeces is sneller dan bij koeien, vermoedelijk omdat het voedsel sneller door het voorste gedeelte van het darmkanaal passeert.

J. Amer. vet. med. Ass., 135, *485, (1959).*

BOEKBESPREKING

LE PARASITISME EN PATHOLOGIE AVIAIRE. NOTIONS DE SYNTHÈSE.

J. Euzéby.

(Ed. Vigot frères, Paris, 1960. 105 pag., 85 fig. Prijs, 14 NF)

In de inleiding van dit boekje geeft de auteur de voornaamste beperkingen aan, die hij zich heeft opgelegd: behandeld worden de belangrijkste aspecten van de parasitaire aandoeningen van het pluimvee in het gematigde klimaat.

De opzet is afwijkend van de gebruikelijke In het eerste deel worden de diverse aandoeningen van organen en orgaanstelsels besproken met de parasieten (protozoën, helminthen, arthropoden, fungi), die daarbij een rol kunnen spelen, alsmede enige opmerkingen over de indirecte pathogene werking van parasieten en de methoden voor de diagnostiek. In het tweede deel komt de etiologie der aandoeningen ter sprake en in het derde deel de behandeling en de profylaxe.

Het geheel, dat rijk voorzien is van, helaas voor een groot deel slechte of weinig instructieve, illustraties is prettig leesbaar. Behoudens een enkele onnauwkeurigheid in de nomenclatuur der parasieten, is de recente literatuur verwerkt, hetgeen de inhoud zeer ten goede komt.

Er moet echter betwijfeld worden of de behandeling van de stof in de vorm zoals die hier gegeven wordt een gemakkelijke is. Aan de ene kant zullen diegenen, die prijs stellen op een nauwkeurige determinatie van de parasieten en aan de andere kant zij, die een ziektebeschrijving en bestrijdingswijze voor bepaalde parasieten zoeken teleur gesteld worden.

Overigens kan het boekje een goede leidraad zijn voor ieder, die met georganiseerde bestrijding van pluimveeziekten of met veel pluimveesecties te maken heeft.

J. Jansen Jr.

MODERNISATION DES ABATTOIRS.

M. Malfroy.

(Ed. Vigot Frères, Paris, 1960. 164 pag. Prijs 16 NF)

Geïnspireerd door de magistrale rede van Prof. H. Drieux die op het 2de Internationale Congres van Slachthuisdirecteuren dat in 1958 te Metz werd gehouden en waarin deze liet uitkomen hoeveel bijprodukten van slachtdieren in Frankrijk verloren gaan, heeft de auteur een diepgaande studie aan dit gegeven gewijd en de resultaten in dit werkje neergelegd. Met modernisering van slachthuizen in bouw- of bedrijfstechnische zin heeft de schrijver zich niet opgehouden. De ondertitel „Importance de l'organisation rationnelle de la récupération de tous les sous-produits d'abattoirs" geeft de inhoud beter weer.

Wel komt de modernisering aan bod, als Dr. Malfroy ons voorrekent dat uit de winning van de bijprodukten in weinige jaren alle franse slachthuizen gemoderniseerd zouden kunnen worden. Dat dit zeer nodig is, blijkt uit zijn mededeling dat er van de 1500 gemeentelijke slachthuizen er slechts 20 modern genoemd kunnen worden, om van de 22.000 particuliere slachtplaatsen maar niet te spreken.

Voor de winning van genoemde produkten is een goede en hygiënische equipering noodzakelijk, maar de rente zal overvloedig zijn. De opbrengst van de thans verloren gaande produkten zal voldoende zijn om de slacht- en keurrechten, die omhoog moeten, geheel te voldoen, waarna er nog per dier een bedrag over kan blijven, hetgeen prijsverlagend kan werken.

Dit is geheel in de lijn van de overheid, die hiertoe op alle sectoren pogingen aanwendt. Ook voor de handelsbalans van Frankrijk, dat jaarlijks voor 90 miljoen zware francs aan bijprodukten voor farmaceutische en andere industriële doeleinden invoert, is de winning en tot waardemaking hiervan van grote betekenis.

Van alle bijprodukten is de wijze van winning en bewaring, soms de samenstelling of samenstellende delen, de daaruit gewonnen produkten en een aantal indicaties van therapeutica vermeld, hetgeen dit boekje interessant en lezenswaard maakt.

Van Gils.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

DR. J. GRASHUIS 25 JAAR DIRECTEUR C.L.O.-CONTROLE.

1 September j.l. was het 25 jaar geleden, dat Dr. J. Grashuis zijn functie als directeur van de Stichting C.L.O.-Controle aanvaardde. Eind 1961 zal Dr. J. Grashuis afscheid nemen als directeur van de Stichting C.L.O.-Controle, de Stichting „De Schothorst" en de Stichting voor Onderzoek van pluimvee en varkens.

De jubileumviering heeft in interne kring plaats gevonden op donderdag 22 september j.l. Hierbij waren uitgenodigd de drie Centrale Landbouw Organisaties en de Nederlandse Pluimvee Federatie; enkele vertegenwoordigers namens de Centrale Boeren Coöperaties en enkele namens de C.I.V. Coöperaties; de hoofdredacteuren van de landbouwbladen, waarin Dr. Grashuis regelmatig publiceerde; de oud-personeelsleden van de C.L.O.-Controle en het voltallige personeel van de drie Stichtingen.

Alle sprekers tijdens de receptie gaven uiting aan hun hoge waardering voor het vele en baanbrekende werk, dat Dr. Grashuis in de afgelopen 25 jaren voor de Nederlandse boeren en in het bijzonder voor de coöperatieve mengvoederbedrijven heeft gedaan. Namens de drie Stichtingen kreeg Dr. Grashuis een auto aangeboden, namens de drie Landbouworganisaties een nieuwe fiets.

De wetenschappelijke medewerkers verzorgden ter gelegenheid van dit jubileum een extra aflevering van het Landbouwkundig Tijdschrift, waarover Prof. Hoekstra ons nader zal vertellen. Deze keurig uitgevoerde uitgave begint met een uitvoerige levensbeschrijving van onze collega Grashuis, geschreven door Ir. K. Donker. In dit, met veel gevoel geschreven levensverhaal wordt ons een indruk gegeven van de enorme hoeveelheid werk, die door onze collega in die 25 jaren, doch ook reeds daarvóór, is verzet. In vele opzichten is dit een ware pioniersarbeid geweest. Terecht heeft hij zich daardoor, ook ver buiten 's lands grenzen, een grote faam verworven.

Met de Nederlandse boer en het boereleven voelt hij zich tot in de ziel verknocht en hij heeft zijn gehele leven in dienst hiervan gesteld. Teleurstellingen en ontgoochelingen zijn hem niet bespaard gebleven en zijn bewogen hart kennende, kunnen wij ons voorstellen, dat zulks hem zeer veel leed heeft gedaan, doch dit is de tragiek, die het deel schijnt te moeten worden van figuren, die ver boven de gemiddelde mens uit rijzen.

Doch: „t' en vlucht geen weerbaar man, die strijdt" (Guido Gezelle).

Zo is het ook met Grashuis: zijn idealen zal hij niet verloochenen, en met vaste tred volgt hij de lijnen in het leven die hij meent te moeten volgen.

Ook de Maatschappij voor Diergeneeskunde, waarvan hij steeds een trouw lid is geweest, wil niet achterblijven om deze collega haar hartelijke gelukwensen aan te bieden met dit jubileum en zij hoopt dat het hem gegeven moge zijn nog een aantal jaren in goede gezondheid te mogen bouwen aan het levenswerk, dat hij zich tot ideaal heeft gesteld.

De besturen van de drie Stichtingen hebben besloten ter gelegenheid van het afscheid, eind 1961, een huldigingsbijeenkomst te beleggen, waartoe ook de Maatschappij voor Diergeneeskunde zal worden uitgenodigd.

Karsemeijer.

In aansluiting op hetgeen door coll. Karsemeijer over het jubileum van Dr. J. Grashuis werd geschreven, zou ik gaarne willen ingaan op de inhoud van de reeds genoemde extra aflevering van het Landbouwkundig Tijdschrift, het Dr. J. Grashuis-nummer, september 1960.

Dit aan onze collega gewijd nummer heeft de volgende belangrijke inhoud.

Woord vooraf, H. L. D e d d e n.

Dr. J. Grashuis vijf en twintig jaar directeur van de Stichting C.L.O.-Controle, K. D o n k e r.

Lijst van geschriften van Dr. J. Grashuis bijeengebracht door D. Z u i d e m a.

Veterinaire inspectie bij het rundvee in het kader van het Bodem-Plant-Dier-onderzoek, J. B o o g a e r d t.

Het magnesiumgehalte van het bloedserum van melkkoeien onder verschillende omstandigheden, Y. Tj. Bakker.
Enkele gegevens betreffende de macro- en micro-elementen in grassen, klavers en kruiden op dezelfde standplaats, E. G. J. Brugginк.
Darmaandoeningen bij biggen in verband met de voeding, F. W. J. Swart.
Ketonlichamen in slechte graskuilen, E. E. van Koetsveld.
De eiwitbehoefte van jonge hennen, J. P. Cornelissen.
De vitamine A-stofwisseling bij jonge kuikens, A. H. M. Grimbergen en J. P. Cornelissen.

Zeer interessant is het geschiedkundig overzicht van Donker, verlucht met typerende foto's, waarin de ontwikkeling van Grashuis van dierenarts over dierenartsonderzoeker tot veevoedingsdeskundige-dierenarts wordt beschreven, met daarbij aansluitend een indrukwekkende lijst van wetenschappelijke en meer op de praktijk gerichte publikaties.

Boogaerdt stelt vervolgens, dat een diagnose van tekorten in de voeding door een klinisch onderzoek vast te stellen is en zet voor runderen uiteen op welke wijze dit wordt uitgevoerd.
Achtereenvolgens worden beschreven en met foto's toegelicht, welke verschijnselen zijn waar te nemen bij kopziekte, natrium-, koper-, mangaan- en cobaltgebrek en bij een verkeerde kalk-fosforverhouding.

Bakker vat de resultaten van het onderzoek naar het magnesiumgehalte van het bloedserum van melkkoeien onder verschillende omstandigheden als volgt samen:
In 1957 en 1958 werden respectievelijk in Woudenberg en omgeving en in Hoogland en omstreken uitgebreide landbouwkundige onderzoekingen verricht. In de beide jaren werden zowel in de lente als in de herfst van ongeveer 600 melkkoeien op ongeveer 150 bedrijven bloedmonsters voor onderzoek op magnesium genomen. Ook werden op alle bedrijven kort voor het nemen van de bloedmonsters grasmonsters gesneden. Deze werden onder andere op hun gehalte aan K, Ca en Mg onderzocht. Van de onderzochte koeien werden vele gegevens genoteerd.
Per bedrijf werd geen verband gevonden tussen het gemiddelde serum-Mg-gehalte in het voorjaar en dat in het najaar. Wel bleek, dat het voorkomen van hypomagnesemie op een bepaald tijdstip min of meer aan bepaalde bedrijven is gebonden.
Dieren met een hoge melkproduktie hadden gemiddeld een lager serum-Mg-gehalte dan dieren met een lage melkproduktie.
Uit de gegevens die in Hoogland in het voorjaar werden vermeld, kon geconcludeerd worden, dat de dieren, die met Mg-rijke koek of met pulp werden bijgevoerd, gemiddeld een hoger serum-Mg-gehalte hadden, dan de niet bijgevoederde koeien.
In het bijzonder in Hoogland en omgeving werd de bijvoedering van magnesiumrijke koek in de weide vooral toegepast op de bedrijven, waarvan de in het voorjaar genomen grasmonstrs een relatief hoog K/Ca + Mg-quotiënt vertoonden.
Er werden slechts vage aanduidingen voor het bestaan van een negatief verband tussen de K/Ca + Mg-verhouding van het beweide grasbestand en het serum-Mg-gehalte van de koeien verkregen.
De gemiddelde serum-Mg-gehalten van de dieren, die op dezelfde dag werden onderzocht, werden voor een periode van 14 dagen berekend. De variaties met de tijd, die in deze gemiddelde gehalten optraden, werden vergeleken met de variaties in de gemiddelde etmaalstemperatuur in dezelfde periode. Het verloop van de gemiddelde serum-Mg-waarden vertoonde een opvallende gelijkenis met het verloop van de gemiddelde etmaalstemperatuur.
Bij hoge gemiddelde etmaalstemperaturen werden vrijwel steeds gelijktijdig hoge gemiddelde Mg-waarden gevonden en bij lage gemiddelde etmaalstemperaturen lage gemiddelde Mg-waarden. De aandacht wordt gevestigd op de mogelijkheid, dat door de temperatuur een belangrijke directe invloed op het serum-Mg-gehalte van de melkkoe wordt uitgeoefend.

Brugginк, schrijvende over enkele gegevens betreffende de macro- en microelementen in grassen, klavers en kruiden op dezelfde standplaats resumeert als volgt: In het kader van het „Bodem-Plant-Dier"-onderzoek werd in het voorjaar 1957 op een 50-tal zandgraslandpercelen in de omgeving van Borculo een bemonstering uitgevoerd van het weidebestand en de grond ter plaatse waar de gewasmonsters werden genomen. De gewasmonsters werden gesorteerd in grassen, klavers en kruiden en evenals de grond onderzocht op het gehalte aan een aantal macro-elementen alsmede koper en mangaan. Een grafische bewerking van de gegevens toonde een verband tussen het gehalte van grassen, klavers, kruiden aan koper en mangaan enerzijds en resp. de kopertoestand en de pH-KCl van de grond anderzijds. De klavers en kruiden onderscheiden zich van de hen omringende grassen door een gemiddeld aanmerkelijk hoger gehalte aan Na_2O, CaO, MgO en Cu. Het kopergehalte neemt zowel bij grassen, klavers als kruiden bij toenemend kopergehalte van de grond in het onderzochte traject toe. Daarentegen neemt het gehalte aan Mn van grassen en klavers bij stijgende pH rechtlijnig af, bij de grassen in iets sterkere mate dan bij de klavers. Van een invloed van de pH op het Mn-gehalte van kruiden bleek nauwelijks sprake.
Aan de hand van vergelijkende gegevens uit de literatuur werd de invloed nagegaan van klavers en kruiden op de minerale samenstelling van het grasland, met name hun invloed op het gehalte aan Na_2O, Cu en Mn en de verhoudingen K : Ca + Mg en Ca : P van het weidebestand.
De juistheid van de door Grashuis (1950) met het oog op de diergezondheid gegeven definitie van „goed grasland" vindt in de uitkomsten van dit onderzoek goeddeels een bevestiging.

Swart, in het artikel over darmaandoeningen bij biggen in de voeding, schrijft over: „witte diarree", necrotiserende darmontsteking en hemolytische coli-infectie.

Koetsveld vond aan ketonlichamen in slechte graskuilen uitgedrukt als keton 35 tot 104 mg per kg kuil; een verband met de gehalten aan boterzuur werd niet gevonden.
Als samenvatting van het onderzoek van Cornelissen over de eiwitbehoefte van jonge hennen wordt het volgende vermeld.
Nagegaan werd hoe groot de eiwitbehoefte van jonge hennen is. Als basis voor de vaststelling hiervan werd genomen de dagelijkse eiwitaanzet in het lichaam. Voor de proef werden 200 kuikens van een WL x RIR-kruising en 130 kuikens van een Wl-stam gebruikt.
Beide soorten waren geboren op 16 maart. Op negen verschillende tijdstippen van de geboorte tot de legrijpe leeftijd (= 19 weken) werden de dieren gewogen en werd een representatief aantal exemplaren onderzocht op eiwitgehalte. Hierdoor was het mogelijk de dagelijkse eiwitaanzet in het lichaam te berekenen. Rekening werd gehouden met het eiwit, dat de dieren dagelijks verliezen in de vorm van veren tijdens de jeugdrui. Het eiwit, dat dagelijks wordt aangezet in het lichaam, vormt de hoeveelheid eiwit, welke nodig is voor de groei. De eiwitbehoefte voor onderhoud werd berekend volgens de formule van Wetterau:

$$E = \frac{19{,}5}{1000} G^{2/3}$$

(G = lichaamsgewicht)
De som van de eiwitbehoefte voor groei en die voor onderhoud vormt de totale dagelijkse eiwitbehoefte.
De eiwitbehoefte, uitgedrukt in grammen per dag, stijgt met het ouder worden der dieren, bereikt zijn maximum op een leeftijd van 11-13 weken en neemt daarna af. De dagelijkse voederopname stijgt naar verhouding sneller dan de eiwitbehoefte. Als gevolg hiervan kan bij het ouder worden der dieren het ewitgehalte in het voeder geleidelijk worden verlaagd. Na 13 weken tot de leg stijgt de dagelijkse voederopname nog steeds, terwijl de eiwitbehoefte afneemt. Hieruit volgt dat de jonge hen gedurende de laatste twee maanden voor de leg een toenemende hoeveelheid vet in het lichaam afzet. Bij hanen van dezelfde leeftijd treedt dit verschijnsel niet of lang niet in die mate op. Er bestaat dus bij de jonge hen een nauw verband tussen de hormo-

nale processen ten tijde van het geslachtsrijp worden en het mechanisme van de vetopslag.
Wij mogen rekenen met een nuttig rendement van het totale verstrekte voedereiwit van maximaal 50%. Met behulp van dit gegeven is vast te stelen hoe hoog het eiwitgehalte van het voeder op de diverse leeftijden moet zijn. Het gewenste percentage is sterk afhankelijk van het energiegehalte van het voeder. De bepalingen in deze proef zijn gebaseerd op een voeder van gebruikelijks samenstelling met een energieinhoud van 2700-2800 omzetbare calorieën per kg. Gedurende de eerste levensweken van een kuiken moet het voeder ca. 19% eiwit bevatten (= volledig opfokvoeder I). Volgens de gegevens van deze proef kunnen wij na 6 weken volstaan met 16% eiwit in het voeder (= volledig opfokvoeder II). De laatste 1½ maand voor de leg is de eiwitbehoefte van de jonge hen naar verhouding zeer laag. Men behoeft geenszins te vrezen voor een eiwittekort indien gedurende deze periode een volledig overgangsvoeder wordt versterkt met 13% eiwit. Gedurende de laatste paar weken vóór de leg is zelfs 11-12% eiwit in het voeder voldoende.

En tenslotte G r i m b e r g e n en C o r n e l i s s e n, die hun onderzoek over de Vitamine A-stofwisseling bij jonge kuikens als volgt samenvatten.
Volgens Nutrient Requirements of Poultry (1954) zou ongeveer 4400 I.E. vitamine A per kg volledig foktoomvoeder voldoende zijn voor fokhennen. Voor hennen, welke niet over reserves beschikken, is deze norm onvoldoende om ééndagskuikens van de gewenste beginvoorraad vitamine A te voorzien.
Het heeft weinig zin om naast volledig foktoomvoeder (gehalte aan vitamine A 9000 I.E. per kg) nog extra vitamine A aan gezonde fokhennen te verstrekken, aangezien de grotere vitamine A-voorraad van het ééndagskuiken niet volledig tot zijn recht komt en slechts een fractie van de in overmaat toegevoegde hoeveelheid in de eieren wordt afgezet.
Beter is er voor te zorgen, dat kuikens vanaf de eerste dag regelmatig voeder met voldoende A opnemen (minstens 6000 I.E. per kg).
Gedurende de eerste 2 à 3 levensweken wordt vitamine A zeer slecht in de lever vastgelegd; hierdoor is het moeilijk om in die periode aan de hand van vitamine A-bepalingen in de lever vitamine A-deficiëntie vast te stellen.

Hoekstra.

JAARVERSLAG 1959 VAN DE COÖPERATIEVE K.I.-VERENIGING „DE KEMPEN" g.a. TE OERLE.

Het jaarverslag 1959, dat de periode 1 november 1958 tot en met 31 oktober 1959 behandelt, verdient om verschillende redenen te worden besproken.
Het aantal leden is opnieuw toegenomen, en bedraagt thans 3524 (in 1958: 3330). Het aantal stuks stierbaar rundvee bedraagt thans 29048 (26902). De vermindering van het aantal bedrijven met vier of minder stuks vee aangesloten bij een fok- en controlevereniging heeft zich ook in dit boekjaar gedemonstreerd, t.w. van 262 in 1958 naar 248 in 1959. Het aantal grotere bedrijven is dienovereenkomstig toegenomen. De gemiddelde bedrijfsbezetting bedraagt nu 8,13 stuks stierbaar vee (7,73). Het aantal K.I.-leden tevens lid van het N.R.S. bedraagt thans 1572 (1522).
In het onderhavige boekjaar heeft de Nationale N.R.S.-tentoonstelling plaats gevonden. Hier is opnieuw gebleken, dat het Kempengebied in foktechnisch opzicht steeds meer aan betekenis wint. De enige groep afstammelingen van een K.I.-stier uit Noord-Brabant was de groep van de stier Truuske's Prins van de K.I.-vereniging „De Kempen". Dat de betekenis van de fokkerij in het gebied van „De Kempen" is toegenomen, is voorts door de inspecteurs van het N.R.S. op de in de loop van het boekjaar voor het eerst door „De Kempen" georganiseerde Kempische K.I.-dagen bevestigd.
Deze Kempische K.I.-dagen werden voor de leden georganiseerd in plaats van de algemene vergadering in het najaar. Gezien het feit, dat ongeveer 50% van de leden deze voorlichtingsdagen hebben bijgewoond, kan worden besloten, dat deze dagen aan

een behoefte voldoen. Het organiseren van dit soort dagen verdient bepaald navolging. Een beter contact van de leden met hun vereniging wordt zeker bereikt. Daarnaast bieden voordrachten over actuele problemen over de veehouderij en de fokkerij het nodige ter lering.
Aan de verstrekte gegevens zij ontleend, dat in 1959 van 28334 geïnsemineerde runderen in totaal 90,3% drachtig is geworden.
Het totaal aantal verrichte inseminaties heeft 44983 bedragen.
Het efficiëntiegetal 1,76. 61,4% is na eerste inseminatie drachtig geworden (27126).
In vergelijking met de resultaten van 1958 blijken de behaalde resultaten in 1959 beter te zijn. Het drachtigheidspercentage na eerste inseminatie is met 1,3% verbeterd. Hierbij zij aangetekend, dat meer dan in 1958 met diepvriessperma is gewerkt.
Er zijn 10574 stierkalveren (51,1%) en 10100 vaarskalveren (48,9%) geboren. Het is gebleken, dat geen van de gebruikte 21 stieren ten aanzien van het gemiddelde een werkelijk verschil te zien geeft.
340 stierkalveren en 8760 vaarskalveren zijn aangehouden. Van een werkelijke selectie kan niet worden gesproken. Deze is overigens in verband met de Abortusbestrijding ook niet te verwachten.
Interessant is het feit, dat in verloop van twee jaren van de aangehouden kalveren bijna 8% meer voor de geregistreerde fokkerij is opgegeven. Hieruit moge blijken, dat het de veehouders in de Kempen ernst is met hun streven naar een betere fokkerij.
Aan de kalverenadministratie zij het volgende ontleend:

doodgeboren kalveren	1125 (5,4%)
verworpen	583 (2,8%)
abnormale kalveren	90 (0,4%)
tweelingen	820 (4,0%)

Mede dank zij de volledige geboorteregistratie is het percentage doodgeboren kalveren afkomstig van vaarzen met 1,4% verminderd.
De invloed van de Abortusbestrijding blijkt uit de vermindering van bijna 1% over twee jaar van het aantal verworpen kalveren.
Het percentage abnormale kalveren is gelijk gebleven met het vorig jaar, n.l. 0,4%. Per stier werden geen afwijkende verschillen gevonden.
Het percentage tweelingen is tot 4,0% (3,8%) toegenomen.
Het percentage tweelingen afkomstig van koeien heeft dit jaar 4,8% (4,6%) bedragen, en van vaarzen 1,5% (1,4%).
De 820 paar geboren tweelingen zijn als volgt verdeeld: 229 paar twee stierkalveren, 216 paar twee vaarskalveren en 375 paar van verschillend geslacht.
Er zijn vijf drielingen geboren, die vijf verschillende stieren tot vader hadden.
Volledigheidshalve zij vermeld, dat men bij de kalveren geboren uit diepvriessperma geen enkele afwijking, vergeleken met de kalveren geboren uit vers sperma, heeft kunnen vaststellen.
Ten aanzien van de diergeneeskundige aspecten van het geboorteproces verzamelt men in „De Kempen" verschillende gegeven. Hieruit blijkt:
1. dat 1,2% (1,7%) van de runderen ziek was bij de geboorte van het kalf;
2. dat 4,9% (6,8%) van de runderen met de nageboorte is blijven staan;
3. dat 4,2% (4,5%) van de runderen zwaar heeft gekalfd;
4. dat 0,9% (1,1%) van de kalveren moest worden afgezaagd (hierin opgenomen 9 gevallen van sectio caesario);
5. dat 0,1% (0,1%) van de runderen bij de geboorte van het kalf is gestorven.

In vergelijking met 1958 (percentages tussen haken) valt een verbetering op. Niettemin blijven deze aspecten van het geboorteproces de aandacht vragen, omdat deze de veehouderij veel schade kunnen berokkenen.
Ten tijde van de samenstelling van het jaarverslag had men de beschikking over 22 stieren. Gedurende het boekjaar zijn 5 stieren opgeruimd resp. wegens hoge ouderdom en onvoldoende exterieur.

Tenslotte zij vermeld, dat de tabellen (pag. 21 en 28) een duidelijke indruk geven van de resultaten resp. per stier per maand.
Resten enige opmerkingen over de (inmiddels in gebruik genomen) vloeibare luchtmachine (Philips). De vloeibare lucht heeft een temperatuur van —194° C. Hoewel de investering hiervan niet gering is, heeft men nochtans gemeend tot de aanschaf hiervan te moeten overgaan,

1. omdat gebleken is, dat het bewaren van sperma in vloeibare lucht beter is, dan met behulp van de tot nu toe gebruikte methode met vast CO_2 (—79° C);
2. omdat de machine de mogelijkheid biedt tot een grotere voorraad sperma en daarmede een meer gevarieërde stierekeuze, hetgeen foktechnisch van grote betekenis moet worden geacht.

De bespreking van dit jaarverslag zij niet besloten zonder erop te wijzen, dat de vooruitstrevendheid van het bestuur van de K.I.-vereniging „De Kempen" een belangrijk element blijkt te zijn in het vooruitbrengen van de veehouderij in De Kempen.

Van Loen.

„in Barbecue buiten"!

In een met foto's en tekeningen verluchte brochure wordt het bivakkeren en het daarbij roosteren van vlees op een open vuurtje aantrekkelijk gemaakt. De benodigde uitrusting, ingrediënten en receptuur worden beschreven. Vanuit de bar (= ranch), die de letters B en Q in het brandmerk van het vee voerde en deze bivakmaaltijden invoerde, veroverde de „barbecue" Amerika. Ook in ons land zijn er reeds liefhebbers van deze sport, welke de consumptie van pluimveevlees, dat zich zeer goed leent tot roosteren, ongetwijfeld zal bevorderen. Dit is ook de bedoeling van de uitgever der op aanvraag toegezonden brochure, het „Institute of American Poultry Industries", Holland Office, Aert van Nesstraat 3, Rotterdam-2.

Keukenevolutie!

Een door Heineken, Philips en Vita ontwikkelde oven presteert het om een zeer groot anatal maaltijden in enkele minuten op consumptie-temperatuur te brengen. De verhitting komt tot stand door het voedsel in een zo snel wisselend electrisch veld te brengen, dat de moleculaire beweging toeneemt. De hierdoor optredende verhoogde moleculaire wrijving resulteert in sterke temperatuurstoename. De kostprijs van dit „magnetronische doorloopoven" genaamde apparaat ligt voor huishoudelijk gebruik te hoog; voor grote buffetten en cantines is dit minder bezwaarlijk. De maaltijden dienen „gepreformeerd" te zijn en als diepvries-produkt in voorraad gehouden te worden.

De invloed van drie verschillende castratiemethoden op groei en gezondheid van jonge stiertjes.

Bedoeld worden de „Burdizzo"-methode, de afklemming d.m.v. een elastische ligatuur en de zgn. bloedige castratie. Er werd gecastreerd op een gemiddeld gewicht van ± 50 kg.
In de eerste 5 weken na de castratie namen de gecastreerde dieren gemiddeld met 22 kg in gewicht toe t.o.v. de ongecastreerde dieren met 30 kg. Dit verschil was significant.
De verschillen tussen de verschillende methoden waren niet significant, al kwam de elastische ligatuur het slechtst uit de bus door de langdurende pijnen en ulceraties.

Landwirtsch. Zbl., 5, 754, (1960).

MEDEDELINGEN

Van de Redactie

MUTATIE IN DE REDACTIE.

Zoals reeds in de aflevering van 15 november j.l. werd medegedeeld is Prof. Dr. J. A. Beijers uit de Redactie getreden en werd collega H. L. L. van Werven hierin benoemd. In de op 18 november j.l. gehouden vergadering heeft de redactie afscheid genomen van Prof. Dr. J. A. Beijers, bij welke gelegenheid de voorzitter der redactie in de gelegenheid was de zeer grote verdiensten van Prof. Beijers te memoreren en hem voor zijn intensieve werk in de redactie van harte te bedanken.
Bij dezelfde gelegenheid werd collega H. L. L. van Werven als nieuw lid van de redactie geïnstalleerd.

Van de Veeartsenijkundige Dienst.

PULLORUM ANTIGEEN.

Het trivalent pullorum antigeen, partij nr. 98, geproduceerd door het Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afdeling Rotterdam, voldoet aan de gestelde eisen en is mitsdien door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst voor toepassing geschikt verklaard tot 1-11-1961.

DOORLOPENDE AGENDA

December,

21, Afdeling Friesland M.v.D. Vergadering 14.00 uur, Oranjehotel, Leeuwarden.
22, Afdeling Groningen/Drenthe M.v.D., Vergadering, 14.00 uur, „Riche", Groningen.

1961 *Februari,*
15—16, C.L.O.-Studiedagen, „Tivoli", Utrecht.

Maart,
12—20, Landbouwtentoonstelling, Verona, Italië.

April,
15—16, Congres van de Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft te Bad Nauheim (pag. 1123).
20—23, World Association of Small Animal Specialists, Congres, Kensington Palace Hotel, Londen (pag. 977).
25—27, Intern. Symposion over domesticatie en voorgeschiedenis van de Huisdieren, Kiel (pag. 901).

Juni,
5—9, Intern. Congres „Voortplanting bij dieren", Den Haag/Scheveningen. (pag. 761, 830)
12—16, VIIIe Zoötechnisch Congres, Hamburg.

1962 *September,*
12 - 14 Eeuwfeest Maatschappij voor Diergeneeskunde
(pag. 764, 1386)

Maatschappij voor Diergeneeskunde

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

Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU

REDE, uitgesproken door de voorzitter van de Maatschappij voor Diergeneeskunde M. Karsemeyer, bij de opening van de 106e Algemene Vergadering op zaterdag 8 oktober 1960.

M.H. ereleden, leden van het Hoofdbestuur en Algemeen Bestuur.
M.H. bestuurderen van de provinciale afdelingen en groepen, leden, buitengewone leden en candidaat-leden van onze Maatschappij.
Dames en Heren.

Bij de aanvang van de wetenschappelijke vergadeirng beschouw ik het als een groot voorrecht U allen hartelijk welkom te mogen heten en ik doe dit met des te meer genoegen, omdat ik met dankbaarheid vervuld ben jegens velen Uwer, die in het afgelopen jaar hun arbeidskracht hebben ingezet om de belangen van de Maatschappij en haar leden te dienen, waardoor U een positieve bijdrage hebt geleverd om mijn verantwoordelijkheid als voorzitter te helpen verlichten.
Zonder Uw hulp, belangstelling en vriendschap zou ik mij op mijn post wel zeer eenzaam voelen.

Heel speciaal wil ik begroeten de gasten, die aan onze uitnodiging om hier aanwezig te zijn gehoor hebben willen geven, te weten:
de secretaris vna de Faculteit der Diergeneeskunde, Prof. Dr. H. A. Meijling;
de directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, de heer J. M. van den Born;
de directeur van de Stichting v. Diergeneeskundig Onderzoek, Dr. L. Hoedemaker;
de vertegenwoordiger van de Ned. Mij tot bevordering der Tandheelkunde, de heer Th. van der Linde;
de vice-voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij tot bevordering der Pharmacie, Prof. Dr. P. Sorgdrager, en
de vertegenwoordigers van de Diergeneeskundige Studenten Kirng, de heren A. M. J. Rutten en H. H. F. M. v. d. Vijver;
Gaarne zij hier de verzekering gegeven, dat Uw tegenwoordigheid door ons als een grote eer wordt aangevoeld en op bijzondere prijs wordt gesteld, daar de overtuiging bij ons leeft dat Uw komst alhier niet alleen uit beleefdheidsoverwegingen voortspruit, doch dat U ook daadwerkelijke belangstelling hebt voor het brede terrein der diergeneeskunde in al haar schakeringen.
Ook de sprekers van deze wetenschappelijke dag, die de taak hebben aanvaard ons mededelingen te doen over onderwerpen, die onze aandacht verdienen, wil ik gaarne verwelkomen.

Het stemt tot weemoed, dat er ook in het verenigingsjaar 1959/1960 een aantal collegae ons door de dood zijn ontvallen;
het zijn de dierenartsen:
V. Bobeldijk, Utrecht; J. Bouwman, Breda; B. Crezée, 's-Gravenhage; P. H. van Diessen, Breda; K. Edel, Vlaardingen; Dr. J. D. Erdman Schmidt, Hilversum; Dr. C. J. G. van der Kamp, Groningen; A. Kruiswijk, Zaandam; G. Langeler, Rotterdam; Dr. W. Luxwolda, Zeist; Dr. B. H. Molanus, Deventer; F. J. M. Roelvink, Oirschot; H. J. H. Sala, Venray; A. Snijders, Ruurlo; J. J. M. Tacken, Sittard; Dr. F. W. Tervoert, Winterswijk; L. P. de Vries, 's-Gravenhage en L. W. de Waard, Domburg.

Onder hen waren er, die hun lijden met moed hebben gedragen doch er waren er ook, wier levensdraad in een flits werd afgesneden. Ons medeleven gaat uit naar de achtergeblevenen in de besloten familiekring, doch ook de Maatschappij rouwt om hen.

Het zij mij vergund op één van hen Uw bijzondere aandacht te vestigen en wel op collega L. P. de Vries, in leven secretaris van de Gezondheidscommissie voor Dieren bij het Landbouwschap.
Gesierd met grote gaven van verstand, doch ook van hart kon het niet uitblijven, dat in het maatschappelijk leven, doch ook in het verenigingsleven menigmaal een beroep op deze uitzonderlijk begaafde collega werd gedaan.
Reeds in zijn studententijd trad hij als rector van het toenmalige veterinair studentencorps „Absyrtus" op de voorgrond.
Na een 12-jarige periode als praktizerend dierenarts voelde hij zich meer tot een ambtelijke loopbaan aangetrokken en heeft hij in verschillende functies het Rijk en enige gemeenten eervol gediend.
Op 1 maart 1949 aanvaardde hij de functie, door mij hierboven reeds aangeduid; een functie, die hij met volle overgave en met inzet van zijn ganse dynamische persoonlijkheid heeft vervuld.
De Nederlandse agrarische gemeenschap, doch ook de Nederlandse dierenarts is aan deze organisator van grote allure zeer veel dank verschuldigd. Moge het zijn opvolger gegeven zijn met dezelfde werkkracht en ijver voort te bouwen aan het schema der algemene dierziektebestrijding, waarvan wijlen collega de Vries mede de grondslagen heeft gelegd.

Tot de prominenten, die ons ontvielen, behoort verder een persoon te worden genoemd die, hoewel zelf geen dierenarts zijnde, toch in onze rijen zo'n grote bekendheid genoot, dat het mij een behoefte is aan zijn nagedachtenis een enkel woord te wijden nl. Prof. Ir. W. de Jong, in leven Rector-Magnificus der Landbouw-Hogeschool te Wageningen.
Des te sterker spreekt dit verscheiden ons aan, daar wijlen Prof. de Jong verleden jaar in goede gezondheid nog in ons midden was. Kort daarna trof hem het noodlottig auto-ongeval, dat tot zulk een tragisch einde zou leiden.
Gesierd met grote geestelijke gaven bezat hij daarnaast vele voortreffelijke menselijke eigenschappen, die door allen, die met hem in aanraking kwamen, werden opgemerkt. Zijn zakelijk inzicht, zijn rustige wijze van optreden, die door sommigen voor een zekere stroefheid werd aangezien, wat het in werkelijkheid niet was, de volkomen beheersing van de problemen, heeft mij, die het voorrecht heeft gehad hem meerdere malen te ontmoeten, steeds geboeid. Als het nodig was schroomde hij niet de zaak scherp te stellen en met grote rondborstigheid zijn mening, die weloverwogen en goed gefundeerd was, naar voren te brengen.
Met de diergeneeskunde voelde hij zich nauw verbonden, daar hij er van overtuigd was, dat voor het behoud van een gezonde veestapel voor de dierenarts een belangrijke taak was weggelegd.
Zijn streven was er dan ook steeds op gericht de verhouding landboukundige-dierenarts te harmoniëren.
Ook de Maatschappij voor Diergeneeskunde nam een ruime plaats in zijn hart in, zodat wij het gevoel hebben, dat een goede vriend, die wij node kunnen missen, van ons is heengegaan.

Ik moge U verzoeken op te staan en in enige ogenblikken van stilte de nagedachtenis van de overledenen te eren.

Ik dank U zeer.

Een Koninklijke onderscheiding werd dit jaar toegekend aan de volgende collegae:
tot Officier in de Orde van Oranje Nassau werden benoemd: Prof. A. M. Frens te Hoorn en wijlen L. P. de Vries te 's-Gravenhage;
tot Ridder in de Orde van Oranje Nassau werden benoemd: Dr. A. W. Brons te Terneuzen, Dr. J. M. J. E. Duysens te Heerlen en J. G. Janssen te Weert.

Verder werd de heer J. G. Janssen te Weert tot Ridder in de Orde van St. Silvester (pauselijke onderscheiding) benoemd.

Tot doctor in de Diergeneeskunde promoveerden aan de Rijksuniversiteit te Utrecht de volgende collegae: J. Hendrikse te Utrecht, 12 mei 1960; J. van den Hoek, tijd. te Davis (California, U.S.A.), 15 oktober 1959; K. G. Robijns te 's-Heer Hendrikskinderen, 7 juli 1960; Mej. A. M. Sybesma (thans Mevr. Dr. A. M. Schuiringa-Sybesma) te Frijtum, 28 april 1960; G. van Vliet te Baarn, 21 januari 1960.
Voorts promoveerde aan de Universiteit te Giessen collega J. W. Baljet te Arnhem.

Bijzondere vermelding verdient, dat ons lid Prof. Dr. J. D. Verlinde te Leiden zijn buitengewoon hoogleraarschap aan de Universiteit aldaar zag omgezet in een gewoon hoogleraarschap. Wij verheugen ons hierover zeer, daar deze hoogst bekwame doch bescheiden wetenschappelijke werker terecht, ook ver buiten de landsgrenzen, algemeen wordt geacht en een internationale vermaardheid heeft verworven.
In juni 1960 werd deze collega bovendien benoemd tot ere-doctor van de Universiteit te Bazel.
Iets „buitengewoons" blijft er dus wel aan deze gewaardeerde collega verbonden, hetgeen geheel diergeneeskundig Nederland otch wel met trots vervult, hoewel Prof. Verlinde, indien ik zijn karakter goed heb gepeild, dit feit ook wel „gewoon" zal vinden.
Laten wij het deze keer dan maar oneens zijn!

Bijzonder verheugend is het, dat er gedurende het afgelopen jaar geregeld besprekingen plaatsvonden tussen U, mijnheer de Directeur van de Veeartsnijkundige Dienst, enerzijds en de Maatschappij voor Diergeneeskunde anderzijds.
Natuurlijk was er wel eens verschil van inzicht in bepaalde vraagstukken, doch daar van beide zijden de goede wil aanwezig was om de standpunten te overbruggen kon er steeds een bevredigende oplossing worden gevonden. Hoofdzaak is, dat men beiderzijds begrip toont en dat men kan stijgen tot die hoogte om elkanders moeilijkheden aan te voelen.
Slechts dan zal het gelukken een gemeenschappelijke basis te vinden, waarop kan worden voortgebouwd.
Een blijvende goede samenwerking, en wij weten dat die ook door U zeker wordt nagestreefd, zal ook in de toekomst van groot belang voor de bestrijding van dierziekten zijn.
Dat de Maatschappij voor Diergeneeskunde hieraan, ook in het verleden, steeds grote waarde heeft gehecht, moge blijken uit het feit, dat zij het nodig heeft geoordeeld dit zelfs in haar statuten te verankeren. Immers art. 2 sub c luidt: „zij tracht dit doel te bereiken door medewerking aan het tot sand komen en uitvoeren van wetten, die de belangen der diergeneeskunde en der dierenartsen raken, alsmede de gezondheidstoestand van de dieren, en de volksgezondheid bevorderen."
Hiermede is één van de taken van de Maatschappij duidelijk gesteld en wij dienen ons ten deze van onze verantwoordelijkheid bewust te zijn.

De aanhef van art. 2 van genoemde statuten geeft aan: haar doel is: „de bevordering der Diergeneeskunde in de meest uitgebreide zin" en dit wijst onmiddellijk in de richting van één der onderdelen hiervan: het diergeneeskundig onderwijs en de opleiding van de a.s. dierenarts.
In de loop der tijden is er steeds een opbouwende gedachtenwisseling geweest tussen de Faculteit der Diergeneeskunde en de Maatschappij en daarom verheugt het ons, dat wij ook heden weer een vertegenwoordiging van de Faculteit in ons midden zien.
Met voldoening hebben wij vernomen, dat er in de nabije toekomst bij de opleiding der studenten bijzondere aandacht zal worden besteed aan de pluimveeziekten en varkensziekten als één geheel en dus aan een op de praktijk afgestemde vorming van de a.s. dierenarts op dit terrein van de diergeneeskunde.
De Faculteit heeft hiermede blijk gegeven, de wensen en verlangens, die er ten deze onder de beoefenaren van ons vak leven, wel te verstaan en wij zijn er haar dan ook ten zeerste erkentelijk voor.

Bij de opening van de Veterinaire Week in 1957 hield Prof. ten Thije een voordracht getiteld: „de opleiding tot dierenarts voorheen en thans".
Deze zal het mij niet euvel duiden, als ik hieruit iets citeer. „Men zou kunnen verwachten", aldus Prof. ten Thije, „dat de opvolgende voorzitters der Maatschappij voor Diergeneeskunde in hun openingsrede van de algemene vergadering de gelegenheid zouden aangrijpen om af en toe eens het diergeneeskundig onderwijs te belichten, vooral toen het beroep van dierenarts in de loop der jaren nog andere facetten kreeg dan alleen de consultatieve praktijk. Maar ook hiervan kwam niet veel. Telkenjare worden voorzitter en secretaris der Faculteit uitgenodigd om als gast de jaarvergadering bij te wonen. Zij plegen in de voorste rijen, om zo te zeggen, vlak onder het gehoor aan de bestuurstafel hun plaats in te nemen.
Wat zou er dus gemakkelijker zijn voor een voorzitter der Maatschappij dan om een vinger te leggen op een wonde plek. Nu weet ik wel, dat men te heus zou zijn om zulks te doen voor het front ener vergadering, maar gelukkig hebben wij in ons land maar één veterinaire opleiding en is het aantal dierenartsen nog niet zo groot of zij voelen zich nog als in één grote familie en binnen de grenzen van een familie mag de waarheid best eens gezegd worden in de vorm van een opbouwende kritiek."
Te Uwer geruststelling moge dienen, dat ik „geen vinger zal leggen op wonde plekken en ook mij van kritiek zal onthouden" doch slechts een wenselijkheid wil betogen.
Tijdens de genoemde veterinaire week werd een gehele morgen besteed om een viertal collegae de gelegenheid te geven hun ideeën te ontwikkelen over de „specialisatie" in ons beroep: een onderwerp, waarvoor in brede kringen van onze Maatschappij veel belangstelling bestaat en dat reeds ook al 30 jaar geleden de aandacht van het Hoofdbestuur had.
Een bewijs hiervoor was, dat omstreeks die tijd reeds een commissie door de Maatschappij werd ingesteld: de opleiding van specialisten op het gebied der diergeneeskunde.
Het stof der jaren is als een zachte wade hierover neergedaald...
Wie geen vreemdeling in Jeruzalem is, weet dat de meningen hierover nogal verdeeld zijn en zo is er bijv. een standpunt, dat zo'n specialisme vanzelf wel groeien zal en dat leiding of ordening hiervoor niet nodig is, ja zelfs ongewenst is.
De Faculteit heeft gemeend de vier voordrachten niet aan de openbaarheid te moeten prijsgeven door publikatie in het Tijdschrift, daar deze morgen meer als een „hearing" werd beschouwd. Zij had hiervoor haar redenen, die wij gaarne willen eerbiedigen doch in enige groeperingen van de Maatschappij leefde wel de wens, dat aan deze voordrachten een ruimere bekendheid ware gegeven.
Dit was nu eens bij uitstek een gelegenheid geweest om een open gedachtenwisseling hierover in het Tijdschrift uit te lokken.
Mocht aan vorm en inhoud van deze voordrachten iets hebben ontbroken, dan zou, in overleg met de inleiders, door een zekere „bijschaving" een publikatie in een openbaar periodiek o.i. wel mogelijk geweest zijn. Zeker, het Tijdschrift moet een degelijke, wetenschappelijk inhoud hebben en hieraan voldoet het beslist ten volle, doch daarnaast is het ook een verenigingsblad, waarin in het openbaar de degens kunnen worden gekruist, omdat ons eigen orgaan toch ook moet weergeven, hetgeen er leeft en woelt onder de leden der Maatschappij; zodoende krijgt het iets eigens en wordt het a.h.w. een deel van onszelf.

De Groep: „Directeuren van Vleeskeuringsdiensten" heeft gemeend, dat het onderwerp: „de opleiding tot keuringsdierenarts" toch wel zeer in de belangstelling van de vleeshygiënisten van onze leden staat en heeft het Hoofdbestuur dan ook verzocht een commissie te benoemen teneinde dit vraagstuk te bestuderen en hierover aan het Hoofdbestuur rapport uit te brengen.
Deze commissie, bestaande uit de collegae: Prof. Dr. J. H. J. v. Gils (voorzitter) en als leden F. J. J. Bruins, J. P. C. Claessens, Dr. A. Clarenburg, K. Hofstra en J. J. de Jong heeft in december 1959 haar arbeid aangevangen.

Gezien de bijna stormachtige ontwikkeling vooral in de pluimveesector, die in sommige opzichten het aspect van een soort „industrie" gaat vertonen, spreekt het wel-

haast vanzelf, dat op dit gebied nieuwe ziekten gaan optreden, die in een aantal gevallen meer verband houden met voeding, teeltkeuze, verpleging en huisvesting dan met een infectieus agens. Alhoewel ik de overtuiging ben toegedaan, dat de dierenartsen in pluimveegebieden zich zeer inspannen om van de ontwikkeling op dit gebied op de hoogte te blijven en zich de nodige kennis te verwerven, wordt toch door een aantal dierenartsen de behoefte gevoeld een zekere „bijscholing" te ondergaan en zou een postuniversitaire cursus voor die categorie zeker overweging verdienen.

Mutatis mutandis geldt dit ook voor varkensziekten, kalverziekten enz. Hoewel dankbaar voor de lofwaardige wijze, waarop hoogleraren en wetenschappelijke staf van de Faculteit, hoewel zwaar beladen met onderwijsexamens, tentamina, practica, wetenschappelijk onderzoek enz. zich beijveren om voor de afdelingen en groepen van de Maatschappij hun kennis en ervaring uit te dragen, menen wij toch op de wenselijkheid van dergelijke cursussen te moeten wijzen.
Hierbij zou ook een beroep kunnen worden gedaan op de collegae, die aan onderzoekingsinstituten en gezondheidsdiensten zijn verbonden en die zich daarvoor in specialistische richting hebben ontwikkeld.

Met de Gezondheidscommissie voor Dieren van het Landbouwschap, de landelijke en provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren onderhielden wij de noodzakelijke en goede contacten. De belangen van de gezondheidstoestand van de Nederlandse veestapel en de pluimveebedrijven, waarbij de practicus zo nauw is betrokken, kunnen bij genoemde diensten veilig worden geacht, hetgeen ongetwijfeld van grote betekenis is.

In het kader der dierziektenbestrijding is een belangrijke taak gelegd op de schouders van de practicus en wij kunnen met voldoening constateren dat deze zich van die taak, enige uitzonderingen daargelaten, op prijzenswaardige wijze heeft gekweten, zij het ten koste van veel inspanning en volharding, soms ten koste van het intieme gezinsleven, waarin zoveel vreugde en geluk geborgen kan liggen.
Dat de samenwerking met de Gezondheidsdiensten op zo hechte basis kon worden gegrondvest, is vooral te danken aan het steeds gehuldigde principe „de vrije dierenartsenkeuze", zowel voor de eigenaar der dieren als de practicus. Dit gezonde principe moet dan ook onder alle omstandigheden worden gehandhaafd; immers als de verhouding veehouder (pluimveehouder) en dierenarts goed is, en hiervan moeten wij toch uitgaan, dan zal laatstgenoemde de vertrouwde raadgever van zijn cliënt kunnen zijn en bereid zijn alle uren van de dag, doch ook van de nacht, de helpende hand te bieden. Zou dit werk moeten worden verricht door dierenarts-ambtenaren, dan vrees ik dat zulks niet in die mate het geval zal zijn.
Daarbij komt nog, dat de georganiseerde dierziektenbestrijding een gedeeltelijke bestaansbasis vormt voor vele practici, waardoor de omvang van de consultatieve praktijk kleiner moet zijn. Ook de eigenaar is hiermede gebaat: hij kan spoediger hulp voor zijn zieke en in nood verkerende dieren krijgen, terwijl de practicus daardoor meer gelegenheid krijgt zich te verdiepen in de bedrijfsproblemen van zijn cliënt. Zodoende kan de band tussen beiden nauwer worden aangehaald en ook het economisch belang worden gediend.

De samenwerking met landbouwkundigen en de bedrijfsvoorlichting kan worden verstevigd in het belang van de Nederlandse boer.
In dit verband kan worden verwezen naar de commissie, die op 22 oktober 1958 door de Nationale Raad voor Landbouwkundig onderzoek T.N.O. werd ingesteld om het probleem van de slepende melkziekte (acetonemie) in studie te nemen; de biochemicus, de landbouwkundige en de veterinair zullen in gemeenschappelijke arbeid trachten hierin meer licht te verschaffen.
Ook de onderzoekingen van Dr. Grashuis en zijn medewerkers en enige Gezondheidsdiensten over de relatie bodem-plant-dier kunnen in dit licht worden bezien en hieruit zijn resultaten voortgevloeid, die zeer zeker de aandacht verdienen.
Bij het voorkomen van ziekten spelen immers voedingsfactoren en uitwendige omstan-

digheden een rol van betekenis en juist op dit gebied kunnen de landbouwkundige en de dierenarts elkaar vinden.
Men hoede zich hierbij voor het gevoel van concurrerende wetenschapsmensen doch als beiden een juist inzicht hebben in hun positie en de grenzen van hun eigen kennis weten te bepalen, dan kunnen zij elkaar belangrijke steun verlenen en daardoor zullen de vruchten van hun gezamenlijke inspanningen des te schoner zijn.

In mijn vorige jaarrede heb ik gemeend reeds op de schrikbarend toegenomen kwakzalverij en beunhazerij op ons gebied te moeten wijzen, doch de ervaringen van het laatste jaar, waarbij het Hoofdbestuur zich nog vele malen met dit euvel heeft bezighouden, leiden steeds meer tot de overtuiging, dat er zich dreigende gevaren, die niet moeten worden onderschat, aan het ontwikkelen zijn.
Het is van algmene bekendheid, dat preparaten als sulfamezathine in diverse vormen en concentraties - sulfaquinoxaline - furoxone - alle mogelijke antibiotica - piperazine - nicotine-sulfaat - Diaethylstilboestrol - Hexoestrol, om maar enkele te noemen, overal en volop verkrijgbaar zijn bijv. op markten, tentoonstellingen, bij sommige drogisten, bepaalde winkeltjes, molenaars, een aantal veevoederfabrieken en coöperaties, geneesmiddelenventers en dergelijke lieden enz.
Een aantal van deze preparaten is lang niet onschuldig; verschillende specialité's waarvan de samenstelling soms in het geheel niet bekend is, zijn waardeloos. Het etiket is vaak indrukwekkend en de prijs hoog, want dit schijnt vertrouwen te wekken. Sommige veevoederhandelaren leveren tegelijk met het voeder en zakje „gezondheid" erbij en uit concurrentie-overwegingen of uit bittere noodzaak moet een aantal voederleveranciers soms een weg inslaan, waarvan zij zelf wel weten, dat het een verkeerde is. Een nieuw empirisme is zich aan het ontwikkelen: de employé of verkoper van de voederhandel of de coöperatie.
Wat de antibiotica aangaat zijn wij langzamerhand al zover gekomen, dat men is gaan denken, dat het ongeveer een soort poedersuiker zou zijn, doch dan met wonderbaarlijke eigenschappen.

Het resistent worden van gevaarlijke bacteriën noemt men „schromelijk overdreven", hoewel tal van publikaties wel degelijk op de gevaren hiervan wijzen.
Het artikel van de collegae M a n t e n, K a m p e l m a c h e r en G u i n é e in het Tijdschrift van 15 april 1960 over het voorkomen van resistentie tegen chlooramfenicol en tetracycline bij salmonellastammen vangt aan met de zinsnede:
„Het is een algemeen ervaringsfeit, dat bacteriën door een contact met antibiotica resistent kunnen worden en dat de frequentie van de resisententie toeneemt, naarmate het verbruik van deze stoffen stijgt."
Ik bevind mij dus in goed gezelschap.
Hoewel deze collegae tot dusver geen hoge percentages van resistente salmonellastammen vonden, wijzen zij er toch op dat in de U.S.A. H u e y en E d w a r d s veel hogere percentages vonden. Gezien de omstandigheid, dat in Amerika het „Medicated Feed" veel toepassing vindt, geeft dit geconstateerde feit te denken.
Het 1 maart 1960-nummer van het Journal of the Am. Vet. Med. Ass. kan ter lezing worden aanbevolen: „Antibiotics in Milk. Where do we stand?"
In een lezenswaardig artikel van dokter K. J. B i e r l e i n uit Pittsburg (Kansas) komt de merkwaardige zinsnede voor:
„In spite of the fact that penicillin is generally known to be the most potentially dangerous of all the drugs used at the present time" a.s.o.
In een Engelse publikatie van de dermatologen H. R. V i c k e r s c.s. uit Oxford met als onderwerp: „Dermatitis caused by penicillin in milk" wordt gezegd: „As a result of this treatment milk may contain penicillin and this has already given rise to anxiety in the United States" (Mc.L e a n, 1956; W e l c h, 1957).
Een en ander ter illustratie der gevaren van de al te grote vrijheid welke in Amerika op het gebied van antibiotica en geneesmiddelen bestaat en ter waarschuwing voor degenen, die dit land als voorbeeld al te blindelings willen volgen!
In de inaugurale rede, uitgesproken door Prof. Dr. J. W. P e t t e bij de aanvaarding van het ambt van buitengewoon hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht op

maandag 30 mei 1960, trof mij de opmerking: „Het is wel zeker, dat de zuivelindustrie veel meer moeilijkheden heeft ondervonden van penicilline dan het ooit heeft gehad van mastitis melk."

Het moge herhaald worden: de lawine van antibiotica en chemotherapeutica, die over de Nederlandse veestapel en pluimveestapel via allerlei kanalen ieder jaar wordt uitgestort, brengt gevaren mede, die niet moeten worden onderschat:

1) Gevaren voor de Volksgezondheid.

De Stichting CLO-cotrole richtte op 11 februari 1960 een circulaire aan de bij dit instituut aangesloten coöperatieve verenigingen ,waarin met ernst gewezen werd op de gevaren van de hormonen hexoestrol en stilboestrol, die bij mestkuikens worden of werden geïnplanteerd. Hierin wordt gezegd: „De opname van hormonen in het veevoeder is verboden, doch het gebruik van hormonen buiten de veevoeders om is niet verboden."
Nu ben ik mij zeer wel bewust van het feit, dat omtrent de schadelijkheid van het nuttigen van vlees, afkomstig van kippen c.q. mestkuikens die met hormonen zijn behandeld, in de kring der deskundigen geen eenstemmigheid heerst, doch in het belang der volksgezondheid moet toch als primaire eis worden gesteld, dat de *onschadelijkheid* vaststaat.
Intussen schijnt, krachtens een bericht in de dagbladen van 27 september jl. het toedienen van oestrogene en thyreostatische stoffen aan pluimvee bij „ijlbeslissing" verboden te zijn.
Behalve het reeds gememoreerde is er echter nog een belangrijk punt, dat onder de ogen moet worden gezien!
In mijn afscheidswoord als voorzitter van de Groep „Directeuren van Vleeskeuringsdiensten" heb ik gewezen op de moeilijkheden bij het bacteriologisch vleesonderzoek van slachtdieren, met name in de categorie „gestorven, uit nood gedode of zieke dieren", indien deze met antibiotica of chemotherapeutica in curatieve doseringen zijn behandeld. Met klem heb ik toen aangedrongen op een nauwere samenwerking tussen praktizerende dierenartsen en keuringsdierenartsen om zodoende onheilen trachten te voorkomen.

Mij is bekend, dat deze samenwerking meer en meer tot stand komt. Dit loffelijk streven wordt thans echter volkomen doorkruist door de kwalijke omstandigheid, dat allerlei onbevoegden, buiten de dierenarts om, de dieren soms met grote hoeveelheden antibiotica en sulfanilamiden hebben behandeld en dus de, vrijwel onmisbaar geworden inlichtingenbron, de practicus, is uitgeschakeld. Dit deed onlangs een serieus abattoirdirecteur de verzuchting slaken: „Als het zo doorgaat, kan ik binnen afzienbare tijd de verantwoording voor mijn keuringsuitspraken niet meer dragen".
In de rijen van de vleeshygiënisten is er met recht onrust ontstaan. De enorme uitbreiding van salmonellosis gedurende de laatste jaren heeft vele keuringsambtenaren geschokt en geen ding is voor een plichtsgetrouw onderzoeker zo funest als het beklemmende gevoel van onzekerheid. Is dit geen „teken aan de wand"?

2) Gevaren voor de gezondhidstoestand van de veestapel en de pluimveebedrijven.

Door het ontbreken van een betrouwbare voorgeschiedenis wordt het stellen van een juiste diagnose soms onmogelijk, zowel voor de praktizerende dierenarts als voor de onderzoekingsinstituten en laboratoria. Dit betekent:

a) schade voor de eigenaren der dieren, daar de geboden hulp niet voldoende effect kan sorteren;
b) schade voor de veevoederhandel en allen, die in enigerlei vorm materialen aan de bedrijven leveren (stro en dgl.), daar slechts gezonde dieren voldoende voeder opnemen;
c) schade voor de Nederlandse veestapel en pluimveestapel in zijn geheel;
d) schade voor de Nederlandse belastingbetaler en consument, die uiteindelijk de

nodige gelden moeten fourneren om de toeslagen — subsidies, exportpremies, invoerheffingen (voedergranen), enz. — te financieren resp. in zijn voedselpakket verdisconteerd vindt.

3) Gevaren voor de export.

Voor een effectieve dierziektenbestrijding is het noodzakelijk, dat de dierenarts op de hoogte is van de ziekten, die op de bedrijven voorkomen. Het is een bekend feit, dat men name na de laatste wereldoorlog de kans op besmettelijke dierziekten door de imposante toename van het internationale transport ten zeerste is toegenomen. Ook het binnenlands vervoer heeft hiermede gelijke tred gehouden en daardoor kunnen bepaalde infectieuze ziekten zich in korte tijd verrassend snel in ons land verspreiden. Voor de bestrijding van deze ziekten behoort de praktizerende dierenarts de frontsoldaat te zijn.
Internationaal heeft Nederland, het zij met voldoening geconstateerd, op het gebied der dierziektenbestrijding een goede naam, doch een goede naam schept verplichtingen. De omvang van onze export wordt in hoge mate bepaald door de doeltreffendheid van de maatregelen, die worden genomen om deze dierziekten en vooral die van een infectieus karakter, te bestrijden.
Het behoeft geen betoog, dat de importerende landen van onze z.g. veredelingsprodukten ten deze het oog scherp op ons gericht houden.
Wij hopen en vertrouwen er dan ook op, dat de Overheid door het nemen van de juiste wettelijke maatregelen aan de gesignaleerde wantoestanden ten spoedigste een einde zal maken.
Het is de hoogste tijd!
Mocht er door de gesignaleerde verwarde diergeneesmiddelenvoorziening in Nederland zich iets rampspoedigs voordoen, dan zal men dienen te bedenken, dat de Maatschappij voor Diergeneeskunde bijtijds een waarschuwende vinger heeft opgeheven!

Met enige summiere woorden is reeds gewezen op de belangrijke veranderingen, die in de pluimveesector plaatsgrijpen.
In 1959 bedroeg de totale waarde van de uitvoer aan pluimvee-artikelen rond 570 miljoen gulden tegenover een totale uitvoer van ongeveer 2 miljard uit de gehele agrarische sector.
Nu is er van bepaalde zijde gesuggereerd, „dat de capaciteit van de gezamenlijke dierenartsen de eerste decennia vooralsnog onvoldoende zou zijn om met name deze pluimveestapel te verzorgen". Men zij gerust; ik meen te mogen zeggen: wij zijn mans genoeg om dit probleem zelf op te lossen en op de Nederlandse dierenarts is nog nimmer, ook van Regeringswege, tevergeefs een beroep gedaan. Als het moet ziet hij heus niet op tegen hard en langdurig werken.
De onderzoekingsinstituten en de gezondheidsdiensten zijn op het gebied van pluimveeziekten steeds meer gespecialiseerd en betekenen voor de practicus een onmisbare steun, terwijl ook op het gebied van voeding, verpleging, huisvesting, teeltkeuze uitgebreide voorlichting wordt gegeven door bij uitstek deskundigen.
Het is onze vaste overtuiging, dat zij gezamenlijk het werk wel aankunnen en dat zij heus geen behoefte hebben aan „kippendokters" om de pluimveegeneeskunde te beoefenen.

De selecteurs doen nuttig werk en zij kunnen door hun praktische ervaring en hun intensief contact met de bedrijven van grote betekenis zijn, mits zij zich alleen bezighouden met dat gedeelte in het grote geheel, waarvoor zij hun opleiding hebben genoten d.w.z. het selecteren en het geven van algemene voorlichting.
Daarnaast is hen op grond van wettelijke bepalingen een bepaalde taak toegestaan als hulpkracht bij de preventieve pluimveeziektebestrijding (enting tegen pokken en difterie) onder verantwoordelijkheid van de praktizerende dierenarts van het bedrijf. Een goede samenwerking tussen beiden zal steeds moeten worden nagestreefd. Dat de selecteur hierdoor de „loopjongen" zou zijn van de dierenarts is slechts een aantijging, die voor rekening komt van diegene, die hem daartoe wil degraderen.
Het woord „verantwoordelijkheid", zoëven gebruikt, wil geenszins aanduiden dat de

selecteur geen eigen verantwoordelijkheid zou hebben. Komt hij op een bedrijf om bijv. de kippen te enten tegen pokken en difterie en hij constateert, dat de dieren ziekteverschijnselen vertonen, dan zal hij zeker niet lukraak aan het vaccineren gaan. Dit is *zijn* verantwoordelijkheid en die wil de goede selecteur ook dragen. Meent hij zich echter geroepen te voelen de zieke dieren te gaan *behandelen* door eventueel medicamenten te leveren en adviezen te geven, zonder dat een juiste diagnose is gesteld, dan is hij *fout*, zowel voor zichzelf als voor de eigenaar.
Het ogenschijnlijk geldelijk gewin kon dan wel eens leiden tot prestige-verlies van de selecteur, omdat de materiële schade alleen op de *pluimveehouder* komt te rusten.
Voor een Oosterling is niets zo erg als „zijn gezicht te verliezen". Men wiege zich niet in de illusie, dat een Westerling er anders over zou denken...

Dames en Heren,

Bij iedere vereniging komt de leiding van bovenaf, doch de kracht van onderaf: de leden. Wij kunnen ons gelukkig prijzen, dat van de actief dienende dierenartsen in ons land er ongeveer 98% bij onze Maatschappij zijn aangesloten en dit alles op vrijwillige basis.
Uw hoofdbestuur heeft getracht in het jaar dat voorbijging voor vele problemen, die zijn aandacht opeisten, een min of meer aanvaardbare oplossing te vinden.
Ook in onze kringen leven gelukkig nog idealen en wij doen een beroep op U allen deze te helpen verwezenlijken.
De gouden draad, die door het leven van de toegewijde dierenarts loopt, is zijn voortdurend streven om voor de gezondheid van mens en dier te waken.
Tenvolle is hij zich bewust, dat een meer of minder falen menigmaal de prijs van deze inspanningen zal zijn, ja zelfs *moet* zijn, daar er aan iedere wetenschap, doch ook aan de menselijke arbeid, grenzen zijn gesteld.
De grijze staatsman Prof. Gerbrandy heeft het echter zo duidelijk uitgedrukt: Men moet bereid zijn en bereid blijven voor een ideaal te *vechten*. Om de vitaliteit en de kracht van onze eigen organisatie te verstevigen zal het noodzakelijk zijn, dat wij als leden van de Maatschappij, een hechte eenheid vormen en wij zullen ons moeten vastklemmen aan het devies: „Serrez les Rangs".

Hiermede verklaar ik de vergadering voor geopend.

Overdracht van de nieuwe Code voor de Dierenarts.

Na de openingsrede, uitgesproken door de voorzitter van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, nam de heer E. Rutgers het woord, hierbij aan de voorzitter een exemplaar van de nieuwe Code voor de Dierenarts overhandigend. Hij sprak hierbij de volgende woorden:

> Mijnheer de Voorzitter, Dames en Heren,
>
> In het jaar 1931 stichtte de Maatschappij voor Diergeneeskunde een College, dat de naam kreeg van Centrale Raad; bij de latere wijziging van de Statuten en Huishoudelijk Reglement werd deze naam veranderd en luidt sindsdien Ereraad. Aan dit College werd opgedragen de intercollegiale bemiddeling en rechtspraak. Op zijn instigatie benoemde, in 1936, de Maatschappij een Commissie, welke de opdracht kreeg een fatsoensleer — een diergeneeskundige Code — samen te stellen, met de bedoeling daarmede aan de Nederlandse dierenartsen een leidraad in handen te geven, een gids ter bepaling van hun intercollegiale samenleving, en de aan te nemen maatschappelijke en sociale houding zowel in het vrije beroep als in ambtelijke betrekkingen en verhoudingen. Dit was zeker niet iets nieuws, want reeds in het jaar 1900 had de bekende Amsterdamse Hoogleraar in de Medicijnen Hector Treub voor zijn studenten een drietal colleges gegeven over Ethiek, welke voordrachten later in brochurevorm zijn uitgegeven onder de titel „Medische Fatsoensleer".

De Commissie van de Maatschappij voor Diergeneeskunde slaagde erin in 1940 haar Diergeneeskundige Ethiek, welke de naam kreeg van „Code voor de Dierenarts" aan de Maatschappij aan te bieden. In dat jaar ontving ieder lid van onze Maatschappij, en dat wil zeggen: praktisch gesproken ieder Nederlands dierenarts, deze „Gids" toegezonden en werd zij sedertdien ter hand gesteld aan allen die het dierenartsdiploma behaalden.

Toen deze eerste uitgave enkele jaren geleden was uitgeput en van meer dan een kant de wenselijkheid naar voren werd gebracht tot het uitgeven van een herdruk, benoemde de Ereraad een Commissie om deze tweede uitgave voor te bereiden. Deze Commissie bestond uit de collegae Van Keulen, Ten Thije en mijzelf. Dat ik hier namens haar het woord voer, komt alleen omdat ik het niet te benijden voorrecht heb de oudste te zijn.

De bewerking van deze herdruk van onze „Code voor de dierenarts" is niet zo eenvoudig geweest als wij aanvankelijk ons hadden voorgesteld. In de laatste 20 jaren namelijk hebben zich op het terrein van de uitoefening der Diergeneeskunde vele en belangrijke wijzigingen voorgedaan, zowel in de vestiging als in de uitoefening, terwijl gehele groepen van beroepsgenoten verdwenen zijn en geheel nieuwe groepen van beoefenaars zijn ontstaan. Het is dus wel een geheel omgewerkt en herzien ontwerp geworden wat wij uiteindelijk in staat geweest zijn aan onze opdrachtgever, de Ereraad, te kunnen aanbieden.

De Ereraad heeft ernstig en gewetensvol in een aantal bijeenkomsten het ontwerp bestudeerd en becritiseerd, waarna hij het aan het Hoofdbestuur van de Maatschappij heeft aangeboden. Voordat het „fiat" aan de drukker is gegeven, is dit ontwerp nog onderwerp van ernstige bespreking geweest in het Algemeen Bestuur van de Maatschappij, zodat ik met recht mag zeggen dat de „Code", zoals ik die thans, Mijnheer de Voorzitter, aan U aanbied ter overhandiging aan de leden van de Maatschappij, wel op democratische wijze is tot stand gekomen.

Ik moge U deze „Code" overhandigen, leidraad in fatsoensleer, collegialiteit en veterinair savoir vivre voor de Nederlandse dierenartsen, met de woorden uit het Spreukenboek in het Oude Testament:

„Opdat zij den weg der goeden bewandelen en de paden der rechtvaardigen bewaren".

In zijn wederwoord dankt de voorzitter de heer Rutgers met de volgende woorden:

Zeer geachte collega Rutgers,

De samenstellers van de eerste code hadden geen gemakkelijke taak en ik heb altijd grote bewondering gehad voor hun arbeid, daar zij moesten trachten tastenderwijze gestalte te geven aan opvattingen en gedachten, die er omtrent standseer en standsfatsoen onder de dierenartsen, zowel als beoefenaren der wetenschap doch ook als staatsburgers, leefden.

Het kon echter niet uitblijven, dat verschillende uitspraken en formuleringen door de driftige impulsen van de moderne tijd werden achterhaald, zodat de tijd rijp werd de Code aan te passen aan nieuwe ontwikkelingen op ons gebied.

Het behoeft geen betoog, dat de nieuwe commissie, bestaande uit de collegae A. van Keulen, E. Rutgers en Prof. J. H. ten Thije, hierdoor een moeilijke taak op de schouders werd gelegd.

Bij het opslaan van de Code treft ons direct het bijbelse woord uit Spreuken 2 vers 20: „Opdat Gij de weg der goeden bewandelt en de paden der rechtvaardigen bewaart".

Hier worden wij direct voor de zware opgave gesteld in ons leven te wandelen langs paden, waarop wij menigmaal zullen moeten struikelen,

ja zelfs vallen, terwijl het opstaan daarna slechts moeizaam zal kunnen schieden. Gelukkig kunnen we ook in diezelfde bijbel de uitspraak vinden: „Wie uwer zonder zonde is, werpe de eerste steen".
Deze gedachte heeft U als samenstellers van de Code ook voor ogen gestaan, want bij het lezen straalt ons bijna van iedere bladzijde een zekere mildheid tegemoet. Daarom kan de Code op onze pelgrimstocht door het leven een vaste leidraad en vertrouwde wegwijzer zijn. Zij heeft ons veel te zeggen.
Aan de jongeren onder ons zou ik de goede raad willen geven om, alvorens zij de eerste schreden zetten op het pad der praktische diergeneeskunde, de Code aandachtig te bestuderen. Het kan hen voor afdwalingen en moeilijkheden behoeden. Voor de collega echter, die de middaghoogte van zijn loopbaan heeft bereikt, kan de Code een raadgever zijn, die zijn verdere weg kan bepalen. Doch ook voor de ouderen onder ons, de ambteloze burgers, vormt zij nog een boeiende lectuur. Immers voor ieder gewetensvol mens komt de tijd dat, wanneer zijn levenszon ter kimme neigt, hij in rustige uren het verleden gaat overdenken en dan zeker tot de conclusie zal komen dat zijn levenspatroon lichte, doch ook wel grijze, ja misschien wel zwarte schakeringen vertoont. In de rustige bezonkenheid van de ouderdom zal hij dan zeker gemaakte fouten ontdekken en, gelouterd door deze zelfkritiek, is de mogelijkheid geschapen een wijze raadgever en opvoeder voor de jongeren te kunnen worden.

De Commissie wil ik namens U allen zeer hartelijk danken voor de vele uren, die Gij aan onze nieuwe Code hebt besteed. Gij kunt met voldoening op Uw werk terugzien. Doch ook zal U misschien hetzelfde gevoel besluipen, dat de schrijver of dichter ondervindt als hij zijn geesteskind in het raam van de etalage ziet staan: een gevoel van leegte en gemis, als hij het produkt van zijn gekristalliseerde arbeid aan de openbaarheid heeft prijsgegeven.

Moge de nieuwe Code strekken tot heil van alle Nederlandse dierenartsen.

NOTULEN van het huishoudelijk gedeelte van de 106de Algemene Vergadering van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, gehouden op vrijdag 7 oktober 1960 in de grote dinerzaal van het Jaarbeurs Restaurant te Utrecht.

De volgende afgevaardigden vertegenwoordigen de verschillende afdelingen:

J. S. van der Kamp	afdeling	Groningen-Drenthe
Dr. A. Osinga	„	Friesland
B. A. Wolbert	„	Overijssel
M. H. Hoogland	„	Gelderland
G. Eikelenboom	„	Utrecht
S. Makkinga	„	Noord-Holland
J. J. Melessen	„	Zuid-Holland
E. E. Kemperman	„	Noord-Brabant
T. van Roon	„	Zeeland
H. C. C. M. Meens	„	Limburg

1. *Opening.*

De voorzitter opent te ruim 11.00 uur de vergadering met de volgende woorden:
Het is mij een voorrecht U op de 106e Algemene Vergadering van de Maatschappij voor Diergeneeskunde welkom te mogen heten.
Het zal Uw aandacht hebben getroffen, dat deze vergadering wederom in het begin van oktober plaatsvindt, feitelijk in afwijking van een jarenlange traditie, nl. deze, dat eertijds de Maatschappij bijna steeds in de tweede helft van de maand oktober in vergadering bijeenkwam.
We hebben dit gedaan om hiermede tegemoet te komen aan het verlangen van vele practici die, gezien de drukke werkzaamheden verbonden aan de landelijke dierziektenbestrijding, liever wat vroeger wilden vergaderen.
Tevens wilden wij gaarne ruimte geven aan de Veeartsenijkundige Dienst om de, reeds nu al populair geworden, voorlichtingsdag op een niet al te laat tijdstip van het jaar te kunnen houden.
Toch zijn er aan deze vroege datum wel bezwaren verbonden en wel deze, dat het belangrijke voorbereidende werk in de afdelingen, nl. de bespreking van de agenda van de huishoudelijke vergadering der Maatschappij voor Diergeneeskunde wel eens in de knel dreigt te komen.
Met het oog op de vakanties is het voor de afdelingen moeilijk reeds in augustus bijeen te komen en daar het in vele gevallen wel wenselijk is dat voor het bezetten van de bestuursfuncties de afdelingen contact met elkander zoeken, komt men wel eens in tijdnood. Daardoor is het dit jaar voorgekomen dat twee afdelingen op dezelfde datum vergaderden, terwijl juist op die dag ook het Hoofdbestuur in vergadering bijeenkwam. Het gevolg hiervan was, dat op die bijeenkomsten noch een lid van het Hoofdbestuur noch de algemeen secretaris aanwezig konden zijn, hetgeen uit een oogpunt van verenigingsleven te betreuren valt.

Daarbij komt nog de omstandigheid, dat de buitenlandse zustermaatschappijen, waarmede wij zulke prettige en noodzakelijke contacten onderhouden (Engeland, België, Frankrijk en dit jaar voor het eerst W.-Duitsland) gewoon zijn hun jaarcongressen te houden in september, dus juist op een tijdstip dat de afdelingen vergaderen en het Hoofdbestuur de handen toch al vol heeft met de details van de komende algemene vergadering.
Gelukkig zijn wij er in geslaagd de Maatschappij voor Diergeneeskunde te doen vertegenwoordigen in Engeland (Glasgow), België (La Roche) en W.-Duitsland (München).
Het congres te Aix-les-Bains van de Syndicat National des Vétérinaires (Frankrijk) hebben wij niet kunnen bezoeken, daar de data samenvielen met België. Dat was bijzonder jammer, daar op het congres te Aix-les-Bains de heer Crayencourt,

attaché te Brussel, verbonden aan de Europese Commissie van de E.E.G., een exposé heeft gegeven over „Les dispositions du Marché Commun et ses répercussions sur la profession vétérinaire". Wij hebben echter een verslag van het gesprokene en de discussies opgevraagd, zodat wij t.z.t. een en ander hopen te kunnen bestuderen en indien er belangrijke conclusies uit zijn geresulteerd dit te Uwer kennis kunnen brengen.
Verder zult U hebben gezien, dat de farmaceutische industrie en de instrumentenhandel dit jaar, ter gelegenheid van de algemene vergadering, niet exposeren.
Blijkens een ingekomen schrijven heeft men gemeend eens een jaar te moeten overslaan, welke wens wij dus dienen te eerbiedigen.
Overigens is het Hoofdbestuur ten zeerste onder de indruk van de verwarde toestand op het gebied der geneesmiddelenhandel en de daardoor toegenomen kwakzalverij. Dit beklemmende vraagstuk was voor het Hoofdbestuur gedurende het afgelopen jaar een bron van voortdurende zorg en het heeft veel van onze werkkracht opgeëist. In de jaarrede, die ik morgenochtend hoop te houden, kom ik hierop uitvoerig terug.
Prettig treft het mij, dat mijn medeleden in het Hoofdbestuur bij het uitstippelen van het algemeen beleid en de behandeling van meer concrete zaken zo'n krachtige steun voor mij zijn geweest. Dit stemt tot grote dankbaarheid en wordt door mij zeer gewaardeerd.
Daar op de huishoudelijke vergadering nog veel van Uw aandacht zal worden gevraagd en ik niet al te veel tijd wil onttrekken ook aan de genoegens van dit jaarlijks gebeuren, open ik de vergadering.

2. *Verkiezing van een lid van de Notulencommissie.*

Prof. Dr. G. Wagenaar wordt bij enkele kandidaatstelling met algemene stemmen benoemd tot lid van de notulencommissie, welke benoeming door hem aanvaard wordt.
De voorzitter dankt Prof. Dr. S. R. Numans, die deze functie vele jaren heeft vervuld, voor het werk dat hij als zodanig heeft verricht.
Prof. Dr. G. Wagenaar maakt er aanmerking op, dat hij de notulen van de Algemene Vergadering van het vorige jaar niet ter inzage heeft gehad, terwijl hij wel een groot gedeelte van de vergadering deel uitmaakte van de notulencommissie.

3. *Ingekomen stukken.*

Dit punt wordt aangehouden tot de middagvergadering.

4. *Mededelingen.*

a. De voorzitter doet mededeling inzake de periodieke aftreding van de heren C. van Beusekom, C. H. Schieven en T. van Roon, als afgevaardigden van de afdelingen Noord-Holland, Gelderland en Zeeland in het Algemeen Bestuur, en van de heer J. J. Ooms, als afgevaardigde van de Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten in het Algemeen Bestuur. De heer Van Beusekom is niet herkiesbaar; de heren Schieven, van Roon en Ooms zijn wel herkiesbaar.
Door de afdelingen is in deze vakatures voorzien door de benoeming resp. herbenoeming van de heren N. F. Werkman, J. van de Veen, T. van Roon en J. J. Ooms.
De voorzitter richt zich tot de afgetreden en nieuwbenoemde leden met de volgende woorden:

Namens de vergadering wens ik de collega's T. van Roon en J. J. Ooms geluk met hun a.s. herverkiezing als lid resp. adviserend lid van het Algemeen Bestuur.
Ook de nieuwbenoemde leden van de afdelingen Gelderland en Noord-Holland, de collegae J. v. d. Veen en N. F. Werkman, moge ik in die gelukwens betrekken.
Het Algemeen Bestuur is in de organische opbouw van onze Maatschappij een gewichtig instituut en het Hoofdbestuur zou dit college niet gaarne willen missen.
Ons streven is er steeds op gericht de belangrijkste problemen, waarmee het Hoofdbestuur te maken krijgt, aan het oordeel van het Algemeen Bestuur te

onderwerpen. De leden van het Algemeen Bestuur dienen dan deze aangelegenheden in de afdelingen ter sprake te brengen, zodat ieder lid hiervan kan kennisnemen.

Wij vleien ons met de hoop dat zulks door de leden wordt gewaardeerd en zeker kan deze gang van zaken er toe bijdragen om de belangstelling voor onze Maatschappij aan te wakkeren.

Natuurlijk komen er in de Hoofdbestuursvergaderingen wel een aantal onderwerpen aan de orde, die uit een beleidsoogpunt of wegens hun delicaatheid zich niet voor openbaarmaking lenen.

Het spijt ons oprecht, dat de collegae C. van Beusekom uit Noord-Holland en C. H. Schieven uit Gelderland, de eerste gedwongen door de bepalingen van het Huishoudelijk Reglement, de laatstgenoemde om persoonlijke redenen, per 31 december 1960 uit het Algemeen Bestuur treden; wij zullen van deze collega's, wier liefde voor de Maatschappij onbegrensd is en die deze taak met veel ambitie hebben vervuld, node afscheid nemen.

Voor al Uw werk, collega van Beusekom en collega Schieven, hartelijk dank!

b. In de vakature in de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, ontstaan door het aftreden van de heer Dr. P. H. W. Tacken, die herkiesbaar is, zal door het Hoofdbestuur worden voorzien.

In de vakature, ontstaan door het aftreden van Prof. Dr. J. A. Beijers, die niet herkiesbaar is, zal door het Hoofdbestuur worden voorzien door benoeming van één van de navolgende, door de afdelingen naar voren gebrachte, kandidaten: Dr. A. W. M. Brooymans, G. H. P. J. Gouda Quint, F. H. J. Jaartsveld, J. G. Kemna, Dr. S. Koopmans, A. van Loen, H. H. A. Mager, A. Moerman, Jhr. M. A. Snoeck, Dr. F. W. van Ulsen, H. L. L. van Werven en Prof. Dr. G. Wagenaar (in alfabetische volgorde genoemd).

Prof. A. v a n d e r S c h a a f merkt op, dat hij het zeer op prijs zou stellen indien iemand werd benoemd, die speciaal op het gebied der kleine huisdieren is ingesteld, daar er de laatste tijd slechts zelden iets over de kleine huisdieren is gepubliceerd in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde.

Hierna richt de voorzitter zich tot Prof. Dr. J. A. Beijers met de volgende woorden:

Ik heb de moeite genomen eens na te gaan in welk jaar Prof. Beijers voor de eerste maal van de Redactie deel uitmaakte. Ongetwijfeld zal hij met zijn spreekwoordelijk en wonderbaarlijk geheugen, zich dat ook wel herinneren en anders zal ik, als oud-leerling, hem daarbij de behulpzame hand bieden. Het was in 1938. Over hoeveel manuscripten zal hij in al die jaren zijn oordeel hebben moeten vellen!

En wij weten het: welke taak Prof. Beijers ook op zijn schouders neemt, deze Hooggeleerde kwijt zich hiervan met grote accuratesse en onverflauwde ambitie. In dit opzicht is hij voor ons allen altijd een lichtend voorbeeld geweest.

De Maatschappij voor Diergeneeskunde, waarvan Prof. Beijers nog altijd een trouw en toegewijd lid is, staat bij hem zwaar in de schuld.

Voor al zijn stoere arbeid, die hij met zoveel liefde heeft verricht, danken wij hem uit de grond van ons hart en wij wensen hem op zijn verdere levensweg, ook in zijn gezin, het allerbeste toe!

c. Door de afdelingen Friesland, Gelderland en Zuid-Holland worden de navolgende voordrachten ingediend voor de vervulling van de vakatures als lid van de Tarievencommissie van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, die zijn ontstaan door het periodiek aftreden van de heren R. Lunsche, J. v. d. Veen en S. van Harten, die niet herkiesbaar zijn:

afdeling Friesland	:	1. W. T. Koopmans, Joure
		2. T. v. d. Laan, Dokkum
afdeling Gelderland	:	1. J. den Daas, Druten
		2. H. Felix, Laren
		3. H. v. Riessen, Lunteren
afdeling Zuid-Holland	:	1. K. Schuiling, Barendrecht
		2. J. J. den Hertog, Alphen a/d Rijn

Het Hoofdbestuur zal een keuze doen uit bovenstaande voordrachten.

De voorzitter richt zich met de volgende woorden tot de aftredende leden:

De collegae R. Lunsche, J. van de Veen en S. van Harten houden dus met ingang van 1 januari 1961 op met lid van de Tarievencommisise te zijn. Daar dit een commissie is, die haar arbeid verricht buiten de directe invloedssfeer van het Hoofdbestuur en daardoor een grote zelfstandigheid geniet, ben ik over het door U gepresteerde werk niet zo goed geïnformeerd. Van Uw toewijding en ijver ben ik echter overtuigd en daarom wil ik U namens de Maatschappij voor Diergeneeskunde mijn grote erkentelijkheid betuigen.

5. *Verkiezing van een lid van het Hoofdbestuur, wegens reglementair aftreden van de heer A. H. M. H. Hendrickx, die niet herkiesbaar is.*

Alvorens tot het houden van verkiezingen wordt overgegaan, wordt een stembureau gevormd door de heren J. Kraai, M. Visser en B. de Vlas. De secretaris deelt mede, dat één stembiljet is gemaakt voor alle stemmingen tegelijk.
Voor de verkiezing van een lid van het Hoofdbestuur worden uitgebracht: 260 geldige stemmen, waarvan op:

B. L. Thien	244 stemmen
W. H. Kapsenberg	15 stemmen
blanco	1 stem

De heer B. L. Thien blijkt dus benoemd te zijn tot lid van het Hoofdbestuur. Op de vraag van de voorzitter of deze zijn benoeming aanvaardt, antwoordt de heer Thien dat hij de benoeming gaarne aanvaardt en hij dankt de vergadering voor het in hem gestelde vertrouwen.

De voorzitter spreekt daarna de heer Thien als volgt toe:

Uw benoeming tot lid van het Hoofdbestuur vervult ons met grote vreugde en dit des te meer, daar U reeds voorheen de nodige ervaring in dit college hebt opgedaan.
Wij wensen U van harte geluk met deze verkiezing; wij verwachten veel van U en wij zijn overtuigd, dat de keuze van de leden in dit geval een gelukkige zal blijken te zijn.
U volgt een practicus op, doch wij zien in U ook nog steeds iemand, die zo uit de praktijk in het ambtelijk leven bent binnengewandeld.
Tal van problemen op het gebied der praktische diergeneeskunde zullen U dus zeker niet vreemd zijn en wij hopen van Uw rijke ervaringen de vruchten te kunnen plukken tot heil van onze organisatie en haar leden.

Hierna richt de voorzitter zich als volgt tot het aftredend lid van het Hoofdbestuur, de heer Hendrickx:

Toen op de historische 4e mei 1945 even over vijven een deputatie van het Duitse leger zich meldde bij het hoofdkwartier van Montgomery op de Lüneburger heide om het antwoord te overhandigen op Montgomery's eis tot onvoorwaardelijke capitulatie, sprak deze tot de hem omringende journalisten de historische woorden: Nu gaat het gebeuren.....
Zo is het ook met U, collega Hendrickx.
Nu gaat het gebeuren, dat U het Hoofdbestuur waarin U een viertal jaren zitting hebt gehad, moet verlaten. Deze „ambtsperiode" om het maar eens deftig uit te drukken, valt uiteen in twee fasen en wel twee jaren onder mijn voorganger collega Hendriksen, onder wiens beproefde en rustige leiding U zich grondig hebt kunnen verdiepen in allerlei zaken, die bij het Hoofdbestuur in behandeling kwamen en waardoor U zich in deze functie kondt bekwamen en de laatste twee jaren onder mijn presidium.
Het behoort bij Uw karakter dat U dan Uw gehele persoonlijkheid inzet om alle facetten van een bepaald probleem te bestuderen.
Vanzelfsprekend was het daarom, dat toen in 1958 drie nieuwe leden in het

Hoofdbestuur werden gekozen, die nog nimmer hiervan deel hadden uitgemaakt, vooral ik als nieuwe voorzitter, bijzonder verheugd was, dat wij U als ervaren bestuurder in ons midden hadden. Wij hebben dan ook in de afgelopen twee jaren zeer veel steun van U ondervonden.

Uw bedachtzame wijsheid heeft ons wel eens voor struikelen behoed! Als onderhandelaar in ingewikkelde kwesties was U voor ons van hoge waarde. Uw politieke scholing kwam U daarbij goed te stade.

Immers, het feit dat U sinds enige jaren deel uitmaakt van het College van Gedeputeerde Staten van Limburg is een bewijs, dat U ook in dit gewest een man van aanzien bent, die men gaarne met gezag heeft bekleed.

Bij uitstek hebt U de gave, en als dienaar van de magistratuur is dit een onmisbare eigenschap, om antwoorden op bepaalde vragen op de juiste wijze te formuleren en wij, als Hoofdbestuur, waren daardoor in de gelegenheid op een veilig kompas te varen.

Daarnaast hebt Gij U steeds als een betrouwbaar collega en goede vriend gedragen, hetgeen wij, Uw medeleden, steeds hogelijk hebben gewaardeerd. Wij zullen U zeer missen.

Ongetwijfeld zal de Maatschappij nog wel eens een beroep op U doen, want wij zijn van mening, dat Uw rol in onze gelederen nog niet is uitgespeeld.

Namens het Hoofdbestuur en alle leden van onze Maatschappij danken wij U zeer hartelijk voor de eminente wijze waarop U Uw functie hebt vervuld.

De heer Hendrickx zal nader op de woorden van de voorzitter terugkomen bij de rondvraag.

6. *Verkiezing van een voorzitter van de Ereraad.*

Prof. Dr. S. R. Numans wordt bij enkele kandidaatstelling gekozen tot voorzitter van de Ereraad.

7. *Verkiezing van 2 leden van de Ereraad wegens reglementair aftreden van de heren H. H. H. Schreinemakers en G. S. E. Vegter, die niet herkiesbaar zijn.*

Bij de stemming ter vervulling van de vakatures Schreinemakers en Vegter worden 537 geldige stemmen uitgebracht, waarvan op:

H. M. H. L. Horbach	215 stemmen
Z. Hooyberg	117 stemmen
J. H. Loman	63 stemmen
M. M. de Lint	49 stemmen
J. J. Ooms	27 stemmen
J. G. J. ter Haar	17 stemmen
D. Frieling	16 stemmen
T. van Roon	12 stemmen
H. Nikkels	7 stemmen
Dr. D. H. J. Brus	4 stemmen
H. v. d. Berg	3 stemmen
K. Clay	1 stem
W. J. Roepke	1 stem
Blanco	5 stemmen

Op grond van deze uitslag wordt de heer H. M. H. L. Horbach benoemd in de vakature Schreinemakers, en heeft een herstemming plaats over de vakature Vegter. Bij deze herstemming worden 281 geldige stemmen uitgebracht, waarvan op:

Z. Hooyberg	163 stemmen
J. H. Loman	58 stemmen
M. M. de Lint	33 stemmen
J. J. Ooms	23 stemmen
H. v. d. Berg	1 stem

J. G. J. ter Haar	1 stem
D. Frieling	1 stem
Blanco	1 stem

Op grond van deze uitslag wordt de heer Z. Hooyberg benoemd in de vakature Vegter.

Tenslotte volgt nog een stemming teneinde te voorzien in de tijdens de vergadering ontstane vakature door de benoeming van de heer B. L. Thien tot lid van het Hoofdbestuur. Hiervoor worden 279 geldige stemmen uitgebracht, waarvan op:

J. H. Loman	188 stemmen
J. J. Ooms	62 stemmen
D. Frieling	19 stemmen
Dr. D. H. J. Brus	3 stemmen
J. G. J. ter Haar	3 stemmen
S. R. Klarenbeek	2 stemmen
J. Stapel	1 stem
Blanco	1 stem

Op grond van deze uitslag wordt de heer J. H. Loman benoemd in de vakature Thien.

Allen aanvaarden hun benoeming.

Hierna richt de voorzitter zich met de volgende woorden tot de nieuwbenoemde en aftredende leden:

In de eerste plaats moge ik namens de vergadering Prof. Numans en de nieuwbenoemde leden van de Ereraad, de collegae J. H. Loman te Den Hulst (O.), Z. Hooyberg te Hoofddorp en H. M. H. L. Horbach te Gulpen, van harte gelukwensen met hun benoeming in deze zeer belangrijke instelling van onze Maatschappij.
Een eerste eis voor het goed functioneren van de Ereraad is dat de leden hiervan met zorg worden uitgekozen.
De rechtspraak van dit college is gebaseerd op richtlijnen, die in de Code zijn neergelegd, doch men zal moeten bedenken dat deze richtlijnen slechts kunnen aangeven datgene, wat in de loop der jaren als veterinaire ethiek is gegroeid en zoals dit door ons als staatsburger en als beoefenaar van het diergeneeskundig beroep wordt aangevoeld.
De moeilijkheid voor ieder lid van de Ereraad is dus, dat hij zijn mening niet kan gronden op een wet, doch op formulering van begrippen.
Wijsheid, bezonkenheid en inzicht zullen dus de grondslagen van het oordeel moeten zijn.
De uitspraken van dit college zullen veelal een bemiddelend karakter dragen, bijv. om bepaalde, scheefgegroeide verhoudingen tussen sommige collega's te verbeteren, in gerezen geschillen een oordeel te geven enz.
Helaas zijn er de laatste jaren ook wel zaken behandeld, waarbij het aanzien van het beroep dermate was geschaad, dat de Ereraad met straffe hand moest ingrijpen.
De moeilijkheid voor ieder lid van de Ereraad persoonlijk is wel deze, dat hij voor zichzelf een maatstaf moet aanleggen die zo streng is, dat een aantal Uwer voor deze klemmende verantwoordelijkheid terugdeinst.
Tenslotte zijn wij allen slechts mensen, die zich vaak voornemen het goede te doen, doch door allerlei omstandigheden soms op de verkeerde weg terechtkomen.
Voor ons allen geldt: die staat, zie toe, dat hij niet valle.
De afgetreden leden van de Ereraad H. H. H. Schreinemakers en G. S. E. Vegter, die aan het einde staan van hun 6-jarige periode, wil ik gaarne namens allen, die hier aanwezig zijn, wel zeer danken voor de moeite en de tijd, die zij hebben willen geven om deze moeilijke en verantwoordelijke post te bekleden.
Ook collega B. L. Thien wil ik gaarne in die dank betrekken.

8. *Verkiezing van een lid van de Paritaire Tarievencommissie van de Maatschappij voor Diergeneeskunde en het Landbouwschap, in de vakature, ontstaan door het bedanken van de heer C. H. Schieven.*

Bij de stemming ter voorziening in de vakature van een lid van de Paritaire Tarievencommissie, ontstaan door het bedanken van de heer C. H. Schieven, worden 272 geldige stemmen uitgebracht, waarvan op:

J. van de Veen	232 stemmen
A. Rinses	11 stemmen
T. Sinnema	10 stemmen
J. A. J. M. Peters	7 stemmen
H. van Riessen	3 stemmen
M. M. de Lint	3 stemmen
L. Eikelenboom	2 stemmen
F. Nijhoff	2 stemmen
B. A. J. Molenaar	1 stem
Blanco	1 stem

Op grond van deze uitslag wordt de heer J. van de Veen gekozen, die de benoeming aanneemt.

De voorzitter richt zich met enkele woorden tot de heer Van de Veen:

Het nieuwgekozen lid van de Paritaire Tarievencommissie, collega J. v. d. Veen, feliciteer ik namens de hier aanwezigen met deze onderscheiding.
Ik geloof dat U de juiste man hiervoor bent.
Naar mijn mening geloof ik hiermede te moeten volstaan, daar ik ervaren heb, dat Uzelf een man bent van weinig woorden. De daad is U liever en dat past geheel bij Uw robuuste verschijning. Veel succes toegewenst!

Tot het aftredend lid, de heer Schieven, zegt de voorzitter het volgende:

Het aftredend lid der Par. Tarievencommissie, collega C. H. Schieven, heeft gemeend, voornamelijk om gezondheidsredenen, zich niet langer ter beschikking te kunnen stellen voor de lang niet gemakkelijke en delicate functie als lid van bovengenoemde commissie.
Hoewel wij dit betreuren, hebben wij uit de aard der zaak dit besluit, dat hem ongetwijfeld moeilijk zal zijn gevallen, te eerbiedigen.
Naast onze welgemeende dank voor de prestaties gedurende een aantal jaren en voor de wijze, waarop U Uw taak hebt vervuld, is het ons een behoefte daaraan de wens te verbinden, dat de laatste resten van Uw ziekzijn spoedig geheel verdwenen zullen zijn.

9. *Verslag van de heer J. Kranenburg, voorzitter van de PBO-commissie, inzake het huidige standpunt van genoemde commissie t.o.v. de positie van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.*

Door de P.B.O.-commissie is het hieronder volgende rapport inzake de status van de Maatschappij voor Diergeneeskunde uitgebracht:

De P.B.O.-commissie heeft zich, nadat in 1957 een rapport is uitgebracht over de status van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, in haar vergadering van 22 juni 1960, opnieuw over deze aangelegenheid beraden.
In deze vergadering waren aanwezig.

J. Kranenburg, voorzitter,
Dr. W. A. de Haan, secretaris
A. J. van Doorn,
K. H. Hermans,
A. H. P. van der Put,
E. Rutgers,
S. Santema.

Naar aanleiding van de toelichting van collega van der Put op „Enige notities betreffende de ordening van het beroep", welke nota van te voren door de commissie was bestudeerd en op grond van de gevoerde discussies over deze nota zijn een tweetal vragen aan de orde gesteld:

1e) *Hoe is de huidige interne situatie bij de Maatschappij voor Diergeneeskunde.*
2e) *Hoe is de huidige verhouding van de Maatschappij voor Diergeneeskunde tot het Landbouwschap.*

1). Ten aanzien van de interne situatie bij de Maatschappij voor Diergeneeskunde kan het volgende worden gesteld:

a. de positie van de (privaatrechtelijke) Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft zich sinds 1957 in gunstige zin ontwikkeld, omdat *alle* afgestudeerde dierenartsen ook na 1957 tot de Maatschappij voor Diergeneeskunde zijn toegetreden;
b. het thans zeer geringe percentage niet-leden kan de doelstellingen van de Maatschappij voor Diergeneeskunde niet of nauwelijks in ongunstige zin beinvloeden;
c. interne regelingen, bijv. met betrekking tot vrije vestiging, werden tot nu toe in vrijwel alle gevallen vrijwillig aanvaard, waardoor over het algemeen werd voorkomen, dat de onderlinge goede collegiale verhoudingen werden verstoord;
d. hoewel voor de consultatieve praktijk geen tarieven zijn vastgesteld, doen zich slechts zelden gevallen voor van tariefberekeningen, die ver onder de algemeen geldende tarieven liggen;
e. met betrekking tot de pluimveeziektenbestrijding in het algemeen en de verstrekking van pluimveegeneesmiddelen in het bijzonder, zijn er praktizerende dierenartsen, die zich niet houden aan de regelingen en de door het Hoofdbestuur verstrekte richtlijnen;
f. het ontstaan en de uitbreiding van de kwakzalverij houdt nauw verband met de houding en de instelling van de praktizerende dierenartsen.

2e). Ten aanzien van de verhouding van de Maatschappij voor Diergeneeskunde tot het Landbouwschap kan worden gesteld:

a. de onderhandelingen tussen de (privaatrechtelijke) Maatschappij voor Diergeneeskunde en het (publiekrechtelijke) Landbouwschap vonden plaats op volkomen voet van gelijkheid;
b. degenen, die bij de onderhandelingen zijn betrokken, hebben elkaar beter leren kennen, waardoor over het algemeen meer wederzijds begrip is ontstaan;
c. de onderhandelingen leidden over het algemeen vrij gemakkelijk en vlot tot bevredigende resultaten, omdat geen goedkeuring nodig is van de S.E.R.;
d. tussen de praktizerende dierenartsen en de Provinciale Gezondheidsdiensten voor dieren is een goede harmonische samenwerking ontstaan. Een regeling van de positie van de praktizerende dierenartsen met betrekking tot de gehele georganiseerde dierziektenbestrijding is in voorbereiding;
e. met betrekking tot het pullorumonderzoek is een bevredigende regeling tussen de praktizerende dierenartsen en het Produktschap voor pluimvee en eieren tot stand gekomen;
f. het overleg over de tarieven voor de werkzaamheden ten behoeve van de georganiseerde dierziektenbestrijding heeft de laatste jaren een gunstig verloop gehad. Ten aanzien van deze tarieven heerst over het algemeen rust en tevredenheid.

Algemene conclusies.

Mede op grond van bovenstaande desiderata is de commissie unaniem van mening, dat onder de tegenwoordige omstandigheden nog geen behoefte bestaat aan wijziging van de huidige organisatievorm van de Maatschappij voor Diergeneeskunde. Bepaalde voordelen van een beroepschap voor dierenartsen, bijv. wat betreft de

verordenende bevoegdheden, wegen thans niet op tegen de voordelen, die de huidige organisatievorm biedt.
De commissie heeft zich echter voorgenomen ten aanzien van de toekomstige ontwikkeling der verhoudingen, waarbij de dierenartsen zijn betrokken, steeds diligent te blijven en de Algemene Vergadering ook in de toekomst hierover nader op de hoogte te houden.

Ten aanzien van de eventuele instelling van een beroepschap, deelt de heer Kranenburg nog mede, dat, mocht er behoefte ontstaan aan een dergelijk beroepschap, dan door samenwerking moet worden getracht tot een wettelijke regeling te komen.
De twee belangrijke voordelen van het beroepschap bestaan uit de verplichte aansluiting van alle praktizerende dierenartsen en de regelende bevoegdheid, die aan dit beroepschap wordt toegekend. Als nadeel kan worden genoemd, dat uitsluitend de practici in dit beroepschap kunnen worden opgenomen, waardoor een splitsing ontstaat tussen de leden (t.w. in privaat- en publiekrechtelijke). Dit zal er toe kunnen leiden, dat de doelstellingen van de Maatschappij voor Diergeneeskunde op andere gebieden dan dat der praktische diergeneeskunde (bijv. op wetenschappelijk terrein) niet met zoveel kracht kunnen worden doorgezet, dan thans het geval is.
Ten aanzien van de verplichte aansluiting, deelt de heer Kranenburg mee, dat het percentage niet-leden van de Maatschappij voor Diergeneeskunde zeer gering is en de doelstellingen van de Maatschappij niet of nauwelijks in ongunstige zin kan beinvloeden.
Op grond van het bovenstaande is de commissie tot de slotsom gekomen, dat vooralsnog van de zijde van de Maatschappij voor Diergeneeskunde niet behoeft te worden gestreefd naar een publiekrechtelijk beroepschap, daar het er momenteel voor onze privaatrechtelijke Maatschappij nog gunstiger uitziet dan in 1957.
De heer V a n d e V e e n, Twello, ziet in de praktische sector wel nut in een P.B.O., daar de dierenarts dan gebonden is aan bepaalde regelen waar hij niet onder uit kan. Nu is de situatie zo, dat een lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, dat „verkeerd" wil, bedankt als lid en dan rustig zijn gang gaat.
De heer K r a n e n b u r g antwoordt, dat er momenteel praktisch geen mensen weglopen.
De heer V a n d e V e e n meent dat de moeilijkheden onvermijdelijk zullen komen. Er heerst een grote slordigheid bij de geneesmiddelendistributie en reeds nu lopen er practici uit de Maatschappij.
De heer R o e p k e zegt, dat juist bij de enkele niet-leden diegenen zitten, die het meeste kwaad doen en de naam van de Maatschappij schenden.
Hierop antwoord Dr. d e H a a n, dat dit geringe percentage het de Maatschappij wel moeilijk kan maken, maar het algemeen beleid van het Hoofdbestuur niet kan schaden. Hierover behoeft men zich nog geen zorgen te maken.
Hierop dankt de v o o r z i t t e r de heer Kranenburg voor zijn uiteenzetting. De vergadering verenigt zich met het besluit om de houding te bepalen naar het advies van de P.B.O.-commissie.

10. *Commentaar ten aanzien van het rapport van de commissie 1959 inzake het financieel beleid.*

Prof. W a g e n a a r merkt op dat hij er tijdens de Algemene Vergadering 1959 op heeft aangedrongen dat te betalen nota's vooraf door de penningmeester worden geparafeerd. Hij vraagt of dit thans gebeurt.
Hierop antwoordt de heer D. v a n d e n A k k e r dat dit in de praktijk onuitvoerbaar is gebleken. Alleen bij zeer grote uitgaven (aanschaf schrijf- c.q. stencilmachine) heeft van tevoren overleg plaats. Bij de regelmatig terugkerende kleine rekeningen betreffende kantoordrukwerken, zaalhuren enz. heeft goedkeuring achteraf plaats.
Prof. W a g e n a a r begrijpt, dat niet altijd de goedkeuring voor een aankoop of handeling kan worden verkregen, maar hij begrijpt niet, dat de rekening niet vóór het betalen door de penningmeester kan worden goedgekeurd.
De penningmeester zegt, dat dit niet kan. De vergadering keurt dit beleid goed, met de stem van Prof. Wagenaar tegen.

11. *Rapport van de commissie 1960 (afd. Noord-Holland) inzake het financieel beleid.*

De heer v a n R o o n (afd. Zeeland) zegt, dat het hem opgevallen is, dat het vorige jaar de lijst van effecten niet aanwezig was, terwijl dit jaar de saldi-biljetten van bank en giro niet konden worden getoond. Hij vraagt zich af wat eigenlijk de opdracht is van de financiële commissie.
Hierop antwoord de voorzitter, dat de financiële commissie alleen het beleid van het Hoofdbestuur beoordeelt en geen cijfers behoeft te controleren.
Dr. J. M. v a n V l o t e n maakt bezwaar tegen de term „keurmeester" in het financieel rapport, terwijl bedoeld is keuringsdierenarts. Verder heeft hij bezwaar tegen de dubbele functie van Dr. de Haan.
De voorzitter merkt op dat aan de dubbele functie ook wel voordelen voor de Maatschappij zijn verbonden, terwijl het voor de secretaris het voordeel heeft, dat hij ook nog wat met het werk als dierenarts blijft verbonden.
Dr. d e Z e e u w vindt het onjuist om de reserve koersverschillen op de baten- en lastenrekening te plaatsen.
Prof. W a g e n a a r merkt op, dat hem de herkomst van deze post steeds een raadsel is geweest; vermoedelijk is deze post voortgekomen uit het verkopen van effecten door de Maatschappij aan het ondersteuningsfonds, waarbij door de Maatschappij winst is gemaakt.
Deze winst is nu opgesoupeerd.

12. *Commentaar ten aanzien van het rapport van de commissie 1960.*

Ten aanzien van het rapport van de commissie 1960 wordt geen commentaar gegeven.

13. *Balans van de Maatschappij voor Diergeneeskunde per 31 december 1959.*

De balans van de Maatschappij voor Diergeneeskunde per 31 december 1959 sluit met een post van *f* 113.888,89.
Zonder discussie wordt de balans aanvaard.

14. *Baten- en lastenrekening van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.*

De baten- en lastenrekening van de Maatschappij voor Diergeneeskunde over 1959 geeft een post aan van *f* 100.233,81.
De afdeling Zuid-Holland is van mening dat men voor recepties en vertegenwoordigingen niet te zuinig moet zijn. De Maatschappij moet waardig voor de dag kunnen komen.

15. *Begroting van de Maatschappij voor Diergeneeskunde over 1961.*

De afdeling Noord-Holland vindt de reducties op de contributies te hoog.
De secretaris zet uiteen dat het niet anders kan.
Hierna wordt de begroting, die een bedrag aangeeft van *f* 96.200,—, aangenomen.

16. *Balans van het Ondersteuningsfonds per 31 december 1959.*

De balans van het Ondersteuningsfonds per 31 december 1959 geeft een post aan van *f* 228.618,60. De vergadering keurt deze balans zonder discussie goed.

17. *Baten- en lastenrekening van het Ondersteuningsfonds over 1959.*

De baten- en lastenrekening van het Ondersteuningsfonds over 1959 toont een bedrag van *f* 20.820,89. Zonder discussie wordt dit stuk goedgekeurd.

18. *Balans van de Stichting van Esveldfonds per 31 december 1959.*

De balans van het Van Esveldfonds per 31 december 1959 geeft een eindbedrag van *f* 30.499,14 aan. De vergadering keurt deze balans zonder discussie goed.

19. *Baten- en lastenrekening van de Stichting van Esveldfonds over 1959.*

De baten- en lastenrekening van het Van Esveldfonds over het jaar 1959 sluit met een post van *f* 1.048,26. Zonder discussie wordt dit stuk goedgekeurd.

20. *Rekening en verantwoording van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde over 1959.*

Prof. W a g e n a a r merkt op, dat de prijs van overdrukjes soms meer bedraagt dan het schrijvershonorarium. Hij stelt voor om bijv. 25 overdrukken gratis te geven.
Prof. Dr. P. H o e k s t r a zegt toe dat dit nader zal worden bekeken.
Naar aanleiding van bijlage 18, punt 6, vraagt de afgevaardigde van de a f d e l i n g O v e r i j s s e l wat eigenlijk onder kopijleveranciers moet worden verstaan.
Prof. H o e k s t r a antwoordt, dat iedereen die kopij instuurt een kopijleverancier is. Normaal betaalt de leverancier niet voor de publikatie. Alleen wanneer men bepaalde eisen stelt wat betreft de uitvoering, bijv. kleurenfoto's, of wat betreft de regelmatige publikatie van bepaalde gegevens, zoals de Veeartsenijkundige Dienst dit vraagt, dan betaalt de kopijleverancier.
De afgevaardigde van de a f d e l i n g F r i e s l a n d vraagt of het mogelijk is dat de oorspronkelijke artikelen worden voorzien van de datum van inzending.
Prof. H o e k s t r a antwoordt, dat bij de plaatsing van de oorspronkelijke artikelen als regel geldt, dat degene die het eerst komt, het eerst maalt. Uitzonderingen op deze regel zijn mogelijk om verschillende redenen:

a. wanneer een artikel een primeur betreft,
b. wanneer het gaat om seizoensartikelen, zodat het van belang is voor de practici dat zij op de juiste tijd worden geplaatst,
c. met het oog op de samenstelling van een nummer (elk wat wils),
d. wanneer het betreft de lengte van het artikel, b.v. er zijn 30 pagina's vol en nog 10 over. Dan kan een klein artikel geplaatst worden, dat er net in past, hoewel het misschien later is ingediend dan een ander.

Wordt de datum van inzending erboven geplaatst, dan wordt de redactie gehinderd en komen er onnodig moeilijkheden.
Vermelding van de datum is alleen noodzakelijk wanneer het artikel prioriteit verdient.

21. *Begroting van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde over 1961.*

De begroting, die een bedrag aangeeft van *f* 75.000,—, wordt aangenomen.

3. *Ingekomen stukken.*

De afdeling Gelderland maakt zich ernstig bezorgd over de geneesmiddelenvoorziening. Er zijn veel te veel produkten in de lekenhandel. Speciaal maakt de afdeling zich bezorgd over het feit, dat penicilline en sulfa-preparaten niet op de U.D.-lijst voorkomen. Tenslotte maakt de afdeling zich bezorgd over het feit dat Dr. de Zeeuw een verkooporganisatie van pluimvee-geneesmiddelen wil opzetten, waarbij de dierenarts aan de selecteur levert en deze weer aan de boer. Bestaat er dan niet het grote risico dat de selecteurs depots gaan vormen.
De heer J. v. d. V e e n (Twello) licht deze brief nader toe.
De voorzitter merkt op, dat nu na heel veel moeite een U.D.-lijst met een beperkt aantal handelaren is opgesteld. Op deze lijst komt penicilline niet voor, dit kan ook niet meer in verband met de handel in tubes; wel komen de sulfa-preparaten er op voor.
De invoering van de U.D.-lijst zal nu wel niet lang meer duren, het Hoofdbestuur wil liever met een beperkt aantal handelaren beginnen, anderen zullen zich later kunnen aansluiten.
De s e c r e t a r i s leest dan een brief van Dr. de Zeeuw voor, waarin deze o.a. meedeelt, dat het niet zijn bedoeling is dat er pluimveegeneesmiddelendepots ontstaan bij leken.

Dr. d e Z e e u w geeft enige toelichting op deze brief, die in het kort als volgtt kan worden samengevat:

De dierenarts wordt over het algemeen niet benaderd door de selecteurs voor het betrekken van diergeneesmiddlen omdat hij geen winstmarge toestaat en de dierenarts kan hieraan niet tegemoet komen, omdat hij dan zijn eigen winst zou moeten afgeven.
Er blijft dan maar één mogelijkheid over: voor beide categorieën wordt door de *fabrikant* een marge ingeruimd.
Zo ontstaan er dus voor een bepaald aantal produkten drie prijzen, te weten: een *publieksprijs*, een *selecteursprijs* en een *dierenartsenprijs*. De dierenarts hoeft duss van zijn eigen winstmarge niets af te staan, hiervoor zorgt de leverancier van het geneesmiddel! En dan ligt het verder geheel aan de plaatselijke dierenarts of hij de modus weet te vinden om de voordelen van dit systeem te benutten.
Deze regeling die getroffen wordt om, op commerciële basis geschoeid, de lekenhandel te bestrijden, zal moeten worden ontwikkeld binnen het raam van de voorschriften door de Maatschappij voor Diergeneeskunde, voor de practici in dit verband uitgevaardigd en in het vlak der collegiale verhoudingen.
Hierbij dient men natuurlijk praktisch te blijven en op te passen, dat men niet struikelt over vermeende sentimenten of over kleine eithische bezwaren.

De heer K. H. H e r m a n s onderschrijft de bezorgdheid van de afd. Gelderland: hij gaat niet mee met de methode van Dr. de Zeeuw, waarbij geneesmiddelen worden afgegeven aan selecteurs, terwijl deze selecteurs een winstmarge zouden moeten krijgen.
De heer V a n d e V e e n, Twello, heeft begrepen, dat het Hoofdbestuur akkoord gaat met Dr. de Zeeuw. Het is een kwestie van geld. Zolang de selecteurs elders goedkoper geholpen worden, komen zij niet bij de dierenarts.
De voorzitter zegt, dat de kwestie van de prijsstelling geen punt van discussie moet zijn. Hij wil alleen weten, hoe of de practici denken over het inschakelen van de selecteur. Later wil hij wel over de winstmarge praten.
De heer B e r g, Wormerveer, merkt op, dat de toenadering en samenwerking van dierenarts en selecteur niet afhankelijk is van het probleem, gesteld door Dr. de Zeeuw, omdat de winstmarge die hier aangenomen wordt als zijnde voor alle selecteurs normaal, niet een punt van discussie is. Er moet een wet op de diergeneesmiddelen komen. Het gaat er om dat de boeren niet de beschikking hebben over geneesmiddelen, goedkoper dan die bij hun dierenarts. Hij is in principe tegen een winstmarge.
De heer V a n R o o n vraagt wie de selecteur betaalt.
De heer A. J. v a n D o o r n deelt mee, dat het gaat om de situatie dierenartsselecteur.
De heer J. v. d. V e e n merkt op, dat er geen financiële relatie tussen dierenarts en selecteur bestaat.
Dr. H e r s c h e l zegt dat de fabrikant de prijs bepaalt die de dierenarts moet betalen.
De voorzitter doet, ter beantwoording van de diverse vragen over de positie, de taak en de honorering van de selecteur, de toezegging, dat het Hoofdbestuur zich over deze belangrijke aangelegenheid zo spoedig mogelijk zal beraden; daarna zal deze aangelegenheid aan het Algemeen Bestuur worden voorgelegd.

10. *Rondvraag en sluiting.*

De heer Commandeur doet mededelingen over het programma voor de viering van het 100-jarig bestaan van de Maatschappij in 1962. Hiervoor kan worden verwezen naar de publikaties in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde.
Naar de mening van de afd. Groningen-Drenthe zou het programma van de Algenene Vergadering zeer aan duidelijkheid winnen, indien het commentaar op de diverse posten direct bij deze posten zou worden geplaatst.
De afd. Overijssel vraagt zich af of de Ereraad niet in wat sneller tempo tot een uitspraak kan komen.

Hierop antwoordt Dr. K o o p m a n s, dat langzaam werk in deze gevallen vaak goed werk is. Meestal moeten adviezen worden ingewonnen bij diverse instanties, hetgeen tijd kost.
De heer V e r m e u l e n, Gieten, deelt mede dat de heer N. J. de Vin in samenwerking met N.V. Pfizer, een bijeenkomst heeft belegd met selecteurs.
De heer L. A. V i n k vraagt of een student voor de assistentie bij de massabestrijding geen doorlopende verklaring voor de gehele winter kan verkrijgen.

Hierna komt de heer A. H. M. H. H e n d r i c k x nader terug op het door de voorzitter tot hem gesprokene.

De voorzitter heeft alleen over zijn goede eigenschappen gesproken, maar niet over de slechte. Hij is echter maar een gewoon mens, net als de andere leden. Hij acht de tijd, besteed aan het Hoofdbestuur, goed besteed, en is blij als hij iets goeds heeft gedaan. Gaarna zegt hij dank voor de goede woorden van de voorzitter. Hij moet constateren dat een reglement hard is; het afscheid vervult hem met weemoed en geeft hem het gevoel iets te zijn kwijtgeraakt.
De grote mate van vriendschap, ondervonden in het Hoofdbestuur, heeft hem geinspireerd zijn beste krachten te geven.
De evolutie van de tijd gaat niet aan de Maatschappij voorbij.
Hij dankt voor de prettige samenwerking en wenst het Hoofdbestuur veel wijsheid en tact. De problemen zullen in de toekomst niet verminderen, maar eer vermeerderen. Hij hoopt dat de vriendschapsband zal blijven bestaan tussen hem en de leden van het Hoofdbestuur.

Hierna niets meer aan de orde zijnde, sluit de voorzitter, onder dankzegging aan de leden voor hun opkomst, de vergadering te 17.15 uur.

Namens de Notulencommissie,
De secretaris,
Dr. W. A. DE HAAN.

PERSONALIA

Adreswijzigingen en dergelijke:

Abrahamse, A. A., te Emmeloord, tel. te wijzigen in (05270) 21 12 (privé), 25 12 (bur.). (140)
Arragon, G. J. van, te Apeldoorn, aangesloten onder tel. (Wenum) (06762) 212, gr. gewijzigd in 996119. (141)
Bool, P. H., te Hollandsche Rading, aangesloten onder tel. (02957) 600. (145)
Dijkstra, Dr. J. M., te Leeuwarden, tel. *bureau* gewijzigd in 2 93 41, toestel 30. (153)
Gorsira, R., te Curaçao (N.A.), naar Perseusweg 10, aldaar, hoofd van de veterinaire dienst (postbus 85). (205)
Jong, R. Y. de; 1960; Oosthuizen, Dorpsstraat 207; tel. (02991) 476; gr. 17707; P., ass. bij N. F. Werkman en W. K. de Jonge. (168)
Koning, A. de; 1960; 's-Gravenhage, Riouwstraat 37; tel. (070) 98 85 80, toestel 27 (bur.); K.D.-bct. ab. (171)
Kruize, J., te Nieuw-Loosdrecht, tel. *privé* gewijzigd in (02958) 33 75. (173)
Kuipers, E., te Westerbork, naar Acacialaan 18, aldaar. (173)
Oosterhof, H.; 1960; Mantgum (Fr.), No. 40; tel. (05104) 256; gr. 1008871; P., ass. bij A. A. Kleinjan. (181)
Spits-Eshuis, Mevr. W. C., te Enschede, aangesloten onder tel. (05420) 77 67. (191)
Vermeulen, A. J. M., te St. Oedenrode, naar Dommelrodelaan 29, aldaar, tel. (04138) 863. (197)
Wilmink, J. B. F.; 1960; Biervliet, Weststraat 25; tel. (01152) 232; P., ass. bij H. A. M. van de Vijver. (202)

Benoemd:

Schoenmaker, J., te Utrecht, tot wetenschappelijk ambtenaar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, faculteit der diergeneeskunde, kliniek voor veterinaire verloskunde en gynaecologie. (188)

Eervol ontslag:

Tap, Dr. J. M. P., te Ede, op zijn verzoek, te rekenen m.i.v. 15 november 1960, als plaatsvervangend Inspecteur bij de Veeartsenijkundige Dienst. (193)

Diergeneeskundig examen:

Geslaagd op 2 december 1960:

Boer, G. F. de	(inlassen 144)
Klaassen, H.	(inlassen 170)
Mullink, J. W. M. A.	(inlassen 179)
Omloo, P. A. A.	(inlassen 181)
Rodenburg, A.	(inlassen 186)

Automatisering in de veevoedering.

Op enige Amerikaanse bedrijven zijn de volgende oplossingen gevonden:

M e s t v a r k e n s: 700 varkens worden tegelijk gevoerd via een vijzelsysteem. Het voer bestaat uit maïs, dat in silo's is opgeslagen. De mest wordt met water in een put gespoten en dan met een vijzel in een tankwagen gebracht.

M e l k v e e: 50 koeien worden door 2 man verzorgd. Het rantsoen bestaat uit kuilgras en gehakseld hooi. Hiervoor is een 400 tons silo gebouwd en een silo voor krachtvoer.

Een ketting zonder eind brengt het voer voor de koeien. Een silolosser is nog niet aangeschaft, maar kan zonder meer geplaatst worden. Een melktank is reeds aanwezig, doch de melkleiding moet nog worden aangeschaft (Het wachten is op een goede automatische melkweger). De grup wordt door een heen en weer gaande keting geledigd. De mest komt op een mestverspreider.

In een bedrijf voor mestvee wordt gebruik gemaakt van een vijzel. Een silo-losser onder in de silo brengt het voer in de vijzel, die het voer weer in de voergoot verdeelt. Een voordeel van deze automatische voeding is, dat minder voedsel verloren gaat (in vergelijking met zelfvoedering).

Op een pluimveebedrijf worden 12.000 leghennen door 2 man verzorgd. Het voer wordt regelmatig over de dag verdeeld door middel van een ketting zonder eind met meenemers. Op een schakelklok zijn de voedertijden ingesteld. De kippen zijn in kooien ondergebracht met een verhoogde enigszins beklede vloer (rooster). De eieren rollen naar een transportband die enige keren per dag in het werk wordt gesteld. Hierdoor kan men meer dan 100 eieren per minuut rapen. De mest valt door het rooster en wordt tweemaal per jaar verwijderd met behulp van een transporteur.

Voor het vangen van loslopende kippen is een getrainde hond beschikbaar.

Landbouwdocumentatie, no. 7, 1960.

EXTRA AFLEVERING

gewijd aan de

DERDE VOORLICHTINGSDAG

van de

VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST

gehouden te Utrecht
3 November 1960

TIJDSCHRIFT VOOR DIERGENEESKUNDE

INHOUD

Ten geleide — Introduction 1773

J. M. van den Born, Openingsrede — Opening of the conference 1775

M. Karsemeijer, Miltvuurervaringen in de praktijk en in de vleeskeuring — Experiments with Anthrax in veterinary praxis and meat inspection — 1780

H. Tj. van der Veen, Miltvuur — Anthrax — 1788

Dr. W. K. W. Hill, De diagnose van miltvuur — The diagnosis of Anthrax — 1797

Dr. E. H. Kampelmacher, De betekenis van de methode der „fluorescerende antilichamen" bij de miltvuurdiagnose — Significance of the fluorescent antibody method in diagnosing of Anthrax — 1802

Discussie — Discussion 1811

A. van Keulen, Dierenarts en Radio-activiteit. Aspecten voor practicus en keuringsdierenarts — The Veterinarian and Radioactivity. Aspects for veterinary practice and food inspection services — 1816

Discussie — Discussion — 1840

P. H. Bool, Pestis Equorum, Paardepest — Horse sickness — 1841

Discussie — Discussion — 1846

E. de Nooy, Veterinaire aspecten bij de export van levend vee — Veterinary aspects in exporting living cattle — 1847

Discussie — Discussion — 1853

M. Karsemeijer, Toespraak — Address — 1854

J. M. van den Born, Sluitingswoord — Closing of the conference — 1856

Ten geleide,

De Veeartsenijkundige Dienst organiseerde een derde Voorlichtingsdag voor dierenartsen te Utrecht op 3 november 1960. Er werden inleidingen gehouden over miltvuur, dierenarts en radio-activiteit, paardepest en veterinaire aspecten bij de export van levend vee.
Wederom waren vele dierenartsen naar Utrecht gekomen om deze derde Voorlichtingsdag bij te wonen.
Op alle voordrachten volgde een levendige discussie, waaruit de belangstelling voor de behandelde onderwerpen duidelijk naar voren kwam.
In deze extra uitgave van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde zijn de toespraken, die gehouden werden door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinair Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid, de heer J. M. van den Born en door de Voorzitter van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, de heer M. Karsemeijer en de verschillende inleidingen afgedrukt.
De op de voordrachten volgende discussies zijn verkort weergegeven.
De foto's werden door de heer J. H. C. Lefeber vervaardigd.

Introduction,

On November 3rd 1960 the Veterinary Service organized its third Extension Day for veterinarians at Utrecht. Papers were read on anthrax, veterinarian and radioactivity, African horse sickness and veterinary aspects of export of living cattle.
This time, too, many veterinary surgeons had come to Utrecht to attend this third Extension Day.
All lectures were followed by an animated discussion, which clearly reflected the great interest taken in the subjects dealth with.
In this special issue of the Tijdschrift voor Diergeneeskunde conferences, speeches and discussions are reported in brief.

Préface,

Le Service Vétérinaire a organisé au 3 novembre 1960 une troisième journée d'information à l'intention des vétérinaires à Utrecht.
Des conférences furent prononcées sur la fièvre charbonneuse, le vétérinaire et la radio-activité, la peste équine et les aspects vétérinaires à l'exportation de bétail sur pied. Cette fois aussi beaucoup de vétérinaires se mettraient en voyage à Utrecht

pour y être présent à cette troisième journée d'information. Toutes les conférences furent suivies de vives discussions et l'on témoignait d'un grand intérêt pour les thèmes traités. Dans cette édition spéciale du „Tijdschrift voor Diergeneeskunde" sont publiées, en abrégé, les allocutions, les conférences et les discussions.

Einführung.

Der Veterinärdienst veranstaltete einen dritten Beratungstag für Tierärzte in Utrecht am 3. November 1960.
Es wurden Referate gehalten über Milzbrand, den Tierarzt und Radioaktivität, afrikanische Pferdesterbe und Veterinäraspekte bei der Ausfuhr von lebendigem Vieh.
Wiederum waren viele Tierärzte nach Utrecht gekommen, um diesem dritten Beratungstag beizuwohnen.
Alle Vorträge gaben Anlass zu lebhaften Diskussionen, aus denen klar und eindeutig das Interesse für die behandelten Themen hervortrat.
In dieser Sonderausgabe der „Tijdschrift voor Diergeneeskunde" sind die Ansprache, Referate und Diskussionen in gekürzter Form wiedergegeben.

Openingsrede ter gelegenheid van de derde Voorlichtingsdag van de Veeartsenijkundige Dienst

door J. M. VAN DEN BORN

Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinair Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid.

Dames en Heren,

Bij de opening van deze derde Voorlichtingsdag van de Veeartsenijkundige Dienst heet ik U allen hartelijk welkom. Ik ben blij, dat U wederom in zo grote getale hier bent gekomen, omdat daaruit toch wel blijkt, dat deze voorlichtingsdag in een behoefte voorziet.

Een bijzonder woord van welkom richt ik tot U, mijnheer de Directeur-Generaal van de Volksgezondheid, Prof. P. Muntendam. Het toenemende aantal problemen in de raakvlakken van de medische, farmaceutische en veterinaire werkzaamheden vragen Uw voortdurende aandacht. Ik denk hierbij aan de toepassing van de antibiotica en de bestrijding van de Salmonellosen bij mens en dier, problemen die door het Ministerie van Sociale Zaken en Volksgezondheid zo snel en doeltreffend mogelijk moeten worden opgelost. Uw gewaardeerde aanwezigheid hier is voor mij nog weer eens een teken, dat de veterinaire aspecten van de Volksgezondheid Uw voortdurende en volle aandacht hebben. De keuze van het onderwerp, dat deze morgen behandeld zal worden, met name miltvuur, is mede door Uw belangstelling voor de Zoönosen bepaald.

Tot mijn spijt heb ik bericht van verhindering gekregen van de heer Ir. A. W. van der Plassche, Directeur-Generaal van de Landbouw. Dit spijt mij te meer, omdat de heer van der Plassche gedurende een reeks van jaren steeds warme belangstelling voor diergeneeskundige werkzaamheden heeft getoond en zijn steun heeft gegeven aan alle zaken, die een goed functioneren van de Veeartsenijkundige Dienst mogelijk maakten.

Een bijzonder woord van welkom richt ik tot het bestuur van de Faculteit voor Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht. De Veeartsenijkundige Dienst en de Faculteit hebben ook in het afgelopen jaar weer veel en prettig contact gehad over allerlei zaken het onderwijs en de Dienst betreffende. In mijn herinnering leeft nog steeds het congres van de „Veterinary Education" in dit voorjaar te Londen. Méde door bijdragen van de Faculteit en de Veeartsenijkundige Dienst kon daar richting gegeven worden aan het diergeneeskundig onderwijs over de gehele wereld. Ik stel verder met grote voldoening vast, dat het onderwijs van pluimveeziekten aan de Faculteit een duidelijke verbetering en uitbreiding heeft ondergaan.

Gaarne heet ik van harte welkom Dr. J. Spaander, algemeen directeur van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid te Utrecht. De praktische toepassing van de kernenergie stelt zowel de medische als de veterinaire wetenschap voor tal van nieuwe vraagstukken. Reeds in het verleden hebben wij hierover een nuttig contact gehad en ik hoop, dat deze samenwerking kan uitgroeien tot een gemeenschappelijk oplossen van vele van deze uitermate

urgente problemen. Tevens wil ik gaarne van de gelegenheid gebruik maken U te danken voor het vele werk, dat U ten behoeve van mijn Dienst op het terrein van onderzoek van ziekten bij mens en dier hebt verricht.

Het verheugt mij hier aanwezig te zien het bestuur van de Maatschappij voor Diergeneeskunde. De Veeartsenijkundige Dienst heeft met het Hoofdbestuur van de Maatschappij veel contact en vaak leidden onze contacten tot activiteiten, waarbij door de Nederlandse dierenartsen een belangrijke taak kon worden vervuld. Ook op het gebied van de kwakzalverij — die helaas zo langzamerhand ontstellende vormen aanneemt — hoop ik, dat wij door gezamenlijke inspanning kunnen komen tot de beteugeling van dit kwaad.

Een woord van welkom richt ik voorts tot de algemeen directeur van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, Dr. L. Hoedemaker, de Directeur van de afdeling Rotterdam, de heer G. M. van Waveren en de waarnemend directeur van de afdeling Amsterdam, Dr. J. G. van Bekkum. Het is voor het eerst, dat ik hier Dr. Hoedemaker in zijn nieuwe functie kan begroeten en ik geloof, dat er door samenwerking tussen hem en zijn beide afdelingsdirecteuren énerzijds en de Veeartsenijkundige Dienst ànderzijds veel gedaan zal kunnen worden om de voorsprong, die wij in Nederland in vele opzichten in vergelijking met de andere Europese landen op diergeneeskundig gebied hebben, te behouden en — waar mogelijk — te vergroten.

Hartelijk welkom heet ik verder de waarnemend secretaris van de Gezondheidscommissie voor Dieren, de heer A. Hoogendoorn en de directeuren van de onderscheiden Provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren. Indien er op het gebied van de georganiseerde dierziektenbestrijding grote activiteit wordt ontplooid, dan kan het bij deze ontplooiing van energie helaas niet uitblijven, dat er verschil van inzicht ten aanzien van de gestelde problemen ontstaat. Het verheugt mij echter, dat er steeds de mogelijkheid is geweest tot een open gesprek, waarbij ook vaak wederzijds begrip voor de situatie kon worden verkregen. Ook in het afgelopen jaar zijn er wederom verschillende voorbeelden geweest, waarbij constructief overleg en respect voor elkanders standpunt en positie leidden tot uitstekende resultaten op het gebied van de georganiseerde dierziektenbestrijding. Ik verbind hier gaarne de wens aan, dat ook in de toekomst een bundeling van onze krachten zal leiden tot het op de meest efficiënte wijze saneren van de Nederlandse veestapel.

Ik mag zeer speciaal welkom heten collega E. J. A. A. Quaedvlieg, oud-directeur van de Veeartsenijkundige Dienst. Het doet mij oprecht genoegen collega Quaedvlieg, dat U weer zo fit en wel in ons midden kunt zijn.

I extend a special welcome to Mr. A. F. Ranney, Chief Staff Officer for Turbeculosis Eradication of the Agricultural Research Service, Animal Disease Eradication Division of the United States Department of Agriculture.

You will no doubt find it hard, Mr. Ranney, to understand all that will be said here to-day, but one of the vets present has been found willing to give you a whispered translation of the papers to be read. I sincerely hope that for all the linguistic difficulties you will have an interesting day with us.

Tenslotte moge ik nog in het bijzonder welkom heten de heren Inspecteurs en adjunct-inspecteurs van de Veeartsenijkundige Dienst en voorts allen, die door hun aanwezigheid blijk geven van belangstelling voor deze dag.

Dames en Heren,

Bij het samenstellen van het programma voor deze derde Voorlichtingsdag van de Veeartsenijkundige Dienst heb ik gemeend er wederom naar te moeten streven „elck wat wils" te bieden. Hierbij heb ik mij uit de aard der zaak moeten beperken.
Het aantal actuele onderwerpen in de diergeneeskundige wereld is thans zó groot, dat een summiere bespreking ervan in plaats van één enkele voorlichtingsdag wellicht een week of nog langer in beslag zou nemen. Het wil mij dan ook voorkomen, dat wij bij het samenstellen van het programma voor een dag als deze slechts dié onderwerpen kunnen bespreken, die voor grote groepen van de Nederlandse dierenartsen van direct belang kunnen zijn.
Het is in dit verband inderdaad zo, mijnheer de voorzitter van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, dat ook de Veeartsenijkundige Dienst de Nederlandse dierenarts op hun verschillende post ziet als de frontsoldaat.

Het programma van deze derde Voorlichtingsdag valt uiteen in één hoofdonderwerp, met daarnaast drie voordrachten in de namiddag. Het hoofdonderwerp van het programma is **Miltvuur.**
Miltvuur treedt vrij veelvuldig op in Nederland. Indien echter deze ziekte zich manifesteert, dan komt onmiddellijk het volksgezondheidsaspect van deze ziekte naar voren.
Miltvuur bij de mens kan immers tot ernstige ziekte leiden en de dood tengevolge hebben. Het onderkennen van miltvuur kan zeer moeilijk zijn, zowel in de praktijk als bij de vleeskeuring. De wettelijke maatregelen dienen ingeval van miltvuur zódanig te worden toegepast, dat alle smetstof vernietigd wordt en het gevaar van voortsluipen van de infectie gekeerd wordt. Vaak zal een laboratorium-onderzoek nodig zijn om tot een definitieve diagnose en bestrijding te geraken. Gezien deze verscheidenheid van aspecten van miltvuur, verheugt het mij hier vier sprekers, die de verschillende aspecten zullen behandelen, te kunnen begroeten.
De heer M. Karsemeijer, dierenarts te Alphen a/d Rijn, heeft zowel in zijn jarenlange werkkring als practicus, als in zijn functie van Hoofd Vleeskeuringsdienst regelmatig te maken gehad met miltvuur. Hij zal het probleem èn van de diergeneeskundig-praktische zijde èn van de vleeskeuringskant bekijken.
De heer H. Tj. van der Veen, districtsinspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in Utrecht, zou nader ingaan op de wettelijke maatregelen, die bij een geval van miltvuur ten uitvoer worden gebracht. Daar hij door ziekte verhinderd is hier aanwezig te zijn, zal zijn tekst worden gelezen door de heer J. Kraai, adjunct-inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in hetzelfde district.
Tenslotte zullen de heren Dr. W. K. W. Hill van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Rotterdam en Dr. E. H. Kampelmacher van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid het laboratoriumonderzoek met U bespreken.

Na de middagpauze vermeldt het programma het onderwerp **Dierenarts en radio-activiteit.** Alle verschijnselen, die samenhangen met kernsplitsing en atoomenergie, blijken een onverwacht grote invloed te kunnen uitoefenen op levende individuën: mens en dier. Onbekendheid met dit fenomeen roept in vele gevallen een onbestemde angst te voorschijn. Ik meen, dat

de veterinairen hier verantwoordelijkheid dragen en deze verantwoordelijkheid moéten dragen. Ik kan met enige voldoening nu vaststellen, dat in het overleg dat tussen het Ministerie van Sociale Zaken en Volksgezondheid en het Ministerie van Landbouw en Visserij heeft plaatsgehad er zowel op het Ministerie van Sociale Zaken, als binnen het Ministerie van Landbouw in principe overeenstemimng is verkregen over de taak van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid enerzijds en de directie van de Veeartsenijkundige Dienst anderzijds. Binnen het Ministerie van Landbouw is een taak toebedeeld aan de Veeartsenijkundige Dienst voor dieren en dierprodukten en aan de Planteziektenkundige Dienst voor de planten en produkten van planten, terwijl de Afdeling Visserij zich zal bezig houden met de zorg voor de vissen en de produkten van vissen.
De heer A. van Keulen, Inspecteur bij mijn Dienst in algemene dienst, zal hedenmiddag over het onderwerp: Dierenarts en radio-activiteit spreken.

Eén van de taken van de Veeartsenijkundige Dienst is het — zo mogelijk — buiten de landsgrenzen houden van niet in Nederland voorkomende infectieziekten bij dieren.
Onlangs werden wij opgeschrikt door het bericht van de F.A.O. te Rome, dat de **Afrikaanse Paardepest** plotseling zich had verplaatst naar India en Pakistan en bij de paarden in dit gebied aanleiding gaf tot grote sterfte. De ziekte is ook geconstateerd in Turkije en op Cyprus. Bij het overbrengen van deze ziekte speelt een bepaalde mugje — *Culicoïdes* — een belangrijke rol. Het is niet denkbeeldig, dat een besmette mug, via het internationale verkeer, naar Europa zou worden getransporteerd. Maatregelen hiertegen te beraden en uit te voeren behoort tot de taak van de Dienst. Het verheugt mij bijzonder, dat wij op dit gebied gebruik kunnen maken van de voorlichting van een ervaren collega, nl. de heer P. H. Bool. Collega Bool is thans verbonden aan het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Amsterdam, doch hij heeft gedurende langere tijd in Zuid-Afrika onderzoekingen op het gebied van voor ons onbekende niet inheemse ziekten verricht.

De middag wordt besloten met een voordracht door de heer E. de Nooij, districtsinspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in Overijssel. Hij zal de **veterinaire aspecten bij de export van levend vee** bespreken. Het Nederlandse vee geniet in de landen van Europa en ver daarbuiten een uitstekende reputatie, wat betreft produktiviteit en de gezondheid. Het is onze taak door een gezamenlijke en blijvende activiteit van allen, die betrokken zijn bij de sanering van onze veestapel, te blijven zorg dragen, dat het vertrouwen in de gezondheidstoestand van het exportvee niet wordt geschokt.

Na elke voordracht zal er gelegenheid worden geboden tot discussie.
De discussieleider, die regelmatig hier optrad, Dr. D. M. Zuijdam, is tot zijn en onze spijt niet in staat wegens ziekte hier vanmorgen op te treden en ik heb een beroep gedaan op collega N. A. Commandeur, om zijn taak over te nemen.

Reeds thans zou ik U willen verzoeken de te stellen vragen kort te formuleren, opdat de discussie zo vruchtbaar mogelijk zal kunnen zijn.

Zoals ook verleden jaar is gebeurd, zullen de teksten van de voordrachten en de daarna gehouden discussies in een extra nummer van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde verschijnen. Door het uitgeven van dit aparte extra

nummer van dit Tijdschrift zal het mogelijk zijn na deze dag in een rustige omgeving nogmaals de behandelde onderwerpen te bestuderen.
Ik maak gaarne van de gelegenheid gebruik de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde voor de te betonen activiteit reeds thans dank te zeggen.

Dames en Heren,

Het is de wens, dat de onderwerpen, die vandaag behandeld zullen worden U zullen boeien en de behandeling ervan aan de door U gekoesterde verwachtingen zal beantwoorden.
Met deze wens verklaar ik hiermede deze derde Voorlichtingsdag van de Veeartsenijkundige Dienst voor geopend.

SUMMARY.

The Director of the Veterinary Service opened the third Veterinary Extension Day and extended a cordial welcome to the visiting Government officials and the numerous veterinary surgeons.
He pointed out that both in Europe and far beyond its frontiers the Dutch livestock population enjoys an excellent reputation as regards productivity and state of health. He urged all veterinarians by a concerted and continued action to see to it that the confidence in the health of exported stock will never be shaken.
Last of all he briefly commented on the subjects to be dealt with during the day.

RÉSUMÉ.

Le Directeur du Service Vétérinaire inaugura la troisième journée d'information du Service Vétérinaire et souhaite cordialement la bienvenu aux autorités et vétérinaires présents.
Il rappela que l'effectif du bétail hollandais était très bien réputé pour sa productivité et sa santé tant en Europe que loin audelà des frontières de ce continent. Il invita tous les vétérinaires à bien avoir soin dans un effort commun et soutenu que la confiance en l'état de santé des animaux d'exportation ne soit pas compromise.
Pour conclure, il donna une explication des thèmes à traiter ce jour-là.

ZUSAMMENFASSUNG.

Der Direktor des Veterinärdienstes eröffnete den dritten Beratungstag des Veterinärdienstes und hiess die Behörden und zahlreiche Tierärzte herzlich willkommen.
Er erinnerte daran, dass der holländische Tierbestand in Europa und weit ausserhalb der Grenzen dieses Weltteils im guten Rufe steht, was seine Produktivität und Gesundheit anbelangt. Er forderte alle Tierärzte dazu auf, durch eine gemeinsame und unablässige Kraftanstrengung dafür zu sorgen, dass das Vertrauen zu dem Gesundheitszustand der Exporttiere niemals erschüttert werden wird.
Zum Schlusse folgte eine Erläuterung der an jenem Tage zu handelnden Themen.

Miltvuurervaringen in de praktijk en in de vleeskeuring.

Experiences with anthrax in veterinary practice and meat inspection.

door M. KARSEMEYER, *dierenarts, Alphen a/d Rijn.*

Dames en Heren,

In de eerste plaats moet mij de opmerking van het hart, dat het geenszins mijn bedoeling is U een wetenschappelijke verhandeling voor te schotelen over de, zo bekende en terecht gevreesde, ziekte „miltvuur", doch veel meer zal ik trachten U op eenvoudige wijze iets te vertellen van mijn ervaringen ten deze, in de verwachting dat vooral de jongeren onder U hiermede hun voordeel kunnen doen.

Algemeen voorkomen.

Gevoeglijk kan worden gesteld, dat miltvuur in alle streken van de wereld voorkomt en ook bij alle diersoorten ziekte en dood ten gevolge kan hebben.

Bij het rund kennen wij vooral de septicemische vorm met een veelal zeer snel ziekteverloop, doch ook gevallen van lokaal miltvuur zijn bij deze diersoort beschreven bijv. in de Deutsche tierärztliche Wochenschrift van 1930 (pag. 209) bij een os, die onder verschijnselen van een invaginatie van het jejunum was gesuccombeerd.

Bij microscopisch onderzoek werden in het bloed en de milt geen bacillen gevonden; wel werden deze aangetoond in een uitstrijkje van het veranderde darmgedeelte en van de mesenteriale lymfklieren.

In 1932 verscheen er in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde een mededeling van B u i t e n h u i s over een, door hem waargenomen, geval van lokaal miltvuur van keel en darm bij een rund; in hetzelfde jaar publiceerde v. d. K a m p een artikel over een rund, dat in het abattoir te Groningen ter slachting was aangevoerd. Het zwaarzieke dier vertoonde oedemen aan de halsvlakte en de benen. Gedacht werd aan traumatische pericarditis. Bij sectie werden grote hemorragische plekken in de nieren waargenomen; de milt was weinig veranderd; het bloed was goed gestold. De intestinae vertoonden op één plaats een soort invaginatie. Na 2 dagen bebroeden konden in de culturen van de milt de bacillen worden aangetoond, zodat hier feitelijk toch nog van algemeen miltvuur kon worden gesproken.

Bij het paard treedt vooral keelmiltvuur met glottisoedeem op de voorgrond; ook gevallen van enteritis worden vermeld.

Bij keelmiltvuur, als regel gepaard met glottisoedeem, treedt vrij plotseling hevige dyspnoe op. Men moet als practicus hierop verdacht zijn, daar mij een geval bekend is, dat een collega voor zulk een patiënt 's morgens vroeg in allerijl werd ontboden. De hevige benauwdheid van het dier was voor hem aanleiding aanstonds tot tracheotomie over te gaan. U kunt zich zijn ontsteltenis voorstellen toen de patiënt enige tijd daarna stierf en er keelanthrax in het spel bleek te zijn!

Indien de ziekte bij het paard verloopt onder verschijnselen van enteritis zijn de hoofdsymptomen „koliek" en hoge temperatuur. Toch zijn er bij deze diersoort ook gevallen van septicemie bekend; veelal heeft de eigenaar

dan ook koliekverschijnselen waargenomen, hoewel die niet manifest behoeven te zijn.
Enige malen heb ik zelf lokaal miltvuur (keelstreek) bij paarden gezien. Op de betreffende bedrijven waren echter enige dagen tevoren twee runderen aan de ziekte gestorven.

Bij het varken komt hoofdzakelijk keel- en darmiltvuur voor, dus lokaal. Er zijn gevallen waargenomen van lokaal miltvuur bij normaal geslachte, dus ogenschijnlijk gezonde, varkens.
P f e i l e r publiceerde in 1913 een statistiek van 148 door hem waargenomen gevallen bij varkens, verdeeld als volgt: 107 gevallen van keelmiltvuur, 30 van darmmiltvuur en 11 van algemeen miltvuur.
In 1924 zijn door C l a r e n b u r g en F r e n k e l en in 1925 door R e i t s m a gevallen van lokaal miltvuur bij varkens, die bij de vleeskeuring waren waargenomen, in het tijdschrift beschreven.

Bij het schaap zou miltvuur ook veelvuldig voorkomen, ja speciaal het schaap zou zelfs hiervoor het meest gevoelig zijn.
Zelf heb ik bij het schaap de ziekte nimmer gezien. Dit klopt met de ervaring van N o o r d ij k op het eiland Texel, die indertijd mededeelde, dat, hoewel er als regel aldaar jaarlijks 1 à 2 gevallen voorkomen bij runderen, hij in 10 jaar tijds de ziekte nooit bij schapen had geconstateerd. Hierboven werd reeds opgemerkt, dat miltvuur alle diersoorten kan aantasten. Bij in het wild levende dieren schijnt de ziekte vrij veel voor te komen en wij weten ook, dat door een fatale vergissing, die overigens heel menselijk kan zijn, zo nu en dan in dierenparken na vleesvoedering (beensplinters) wilde dieren hieraan ten offer zijn gevallen. Eigenaardig is, dat honden, katten en vogels, hoewel zij wel gevoelig zijn, toch betrekkelijk zelden ziek worden. Bij vogels schijnen de bacillen nog 20 dagen in het darmkanaal te kunnen blijven leven en daardoor is de mogelijkheid geschapen dat ze als *overbrengers* een rol spelen.

Het is een algemeen bekend feit, dat vroeger miltvuur meer was gebonden aan bepaalde streken, bepaalde boerderijen en als onderdeel daarvan weer aan bepaalde percelen. Men sprak van „miltvuurstreken", „miltvuurweiden" enz. Door het eertijds begraven van de kadavers ter plaatse, het onvoldoende bekend zijn met de bacteriële oorzaak, het niet toepassen van deugdelijke ontsmettingsmiddelen werd de infectie op zo'n boerderij of in zo'n weide in stand gehouden.
De *Bacillus anthracis* vormt immers — bij aanwezigheid van zuurstof — gemakkelijk sporen, die zeer resistent zijn en in de bodem jaren kunnen blijven leven (30—80 jaar). Wij ouderen zijn dan ook opgevoed in de gedachte, dat miltvuur een echte zomerziekte was, die op speciale boerderijen zo nu en dan opdook. Warme dagen, gepaard aan een hoge vochtigheidsgraad van de atmosfeer, waren in dit opzicht berucht (vgl. vlekziekte). Het staat echter vast, dat men de laatste 25 jaar miltvuur veel vaker gedurende de staltijd waarneemt.
Een uitzondering vormen misschien de streken in de buurt van leerlooierijen (buitenlandse huidenverwerking) en op uiterwaarden (afvalwater van leerlooierijen zou de grote rivieren besmetten). Ook in de nabijheid van fabrieken, waar buitenlands haar en wol worden verwerkt, zouden gevallen zijn geconstateerd. K u ij p e r s schreef het verdwijnen van miltvuurweiden toe aan de verbetering van de grondwaterstand in de poldergebieden. Ook

door grondbewerking — het uitdiepen van sloten enz. — komen soms beenderen bloot, afkomstig van miltvuurkadavers, die jaren geleden zijn begraven.
In de dertiger jaren heb ik een geval meegemaakt van een rund, dat in een weide aan miltvuur was gestorven, enige weken nadat een sloot was uitgediept en waarbij beenderen waren opgegraven. Op dit bedrijf waren meer dan 60 jaar geleden tal van runderen aan anthrax bezweken en ter plaatse begraven, voorzover zij..... althans niet waren geconsumeerd.
Naar U bekend zal zijn, wordt de „stalziekte" miltvuur toegeschreven aan het voederen van buitenlandse granen, waarbij jaren geleden het Russische graan een bijzonder slechte reputatie genoot. Ook ingevoerd beender- en diermeel kunnen een rol spelen.

Wijze van besmetting.

Deze zou bij dieren vooral per os tot stand komen.
E ij k m a n wijst erop, dat in Indonesië ook de insecten een rol spelen (steken). Bij de mens speelt de huidinfectie (wonden) een voorname rol; vooral wondjes in het gezicht schijnen bijzonder gevaarlijk te zijn. De miltvuurkarbonkel op de armen is overbekend.
Besmetting per os bij de mens speelt geen grote rol, indien er althans geen slijmvliesverwondingen zijn (mondholte - maagdarmkanaal). Dit moet ook wel, als wij bedenken dat bijv. 100 jaar geleden tal van, aan miltvuur gesuccombeerde, runderen zonder schade zijn geconsumeerd, terwijl wij rustig kunnen aannemen dat in de „underdeveloped countries" nog tal van zulke kadavers heden ten dage worden verorberd.
Zo nu en dan komt het voor, dat de slager (noodslachter) zich bij het afslachten van een dier, dat aan miltvuur te gronde is gegaan of deswege uit nood is gedood, infecteert.
In de 40 jaren van mijn dierenartsenbestaan maakte ik 3 van zulke gevallen mede.

1) op een boerderij was een rund aan miltvuur gestorven; de, op dit bedrijf werkende, arbeider was steeds vergezeld van een hondje, die het bloed van dit rund had opgelikt en daarna, zonder zelf ziek te worden, de arbeider in het gelaat had gesnuffeld (deze had hier waarschijnlijk een wondje). Reeds spoedig daarna werd de man ziek en hij stierf 3 dagen later aan een septicemie van miltvuur.
2) Een slager krabde zich in het gezicht tijdens het slachten van een gestorven rund (hierbij werd later miltvuur geconstateerd). Enige dagen daarna werd de slager ziek en de afloop was even fataal als in het vorige geval.
3) Een slager had een koe uitgeslacht, die aan miltvuur was gestorven. *Drie weken* daarna werd hij ziek, nadat hij zich de dag tevoren in de nek had gekrabd. (De miltvuurkiemen waren onder de zeer lange en slecht gereinigde nagels blijven leven.) De patiënt bracht er gelukkig het leven af, dank zij enorme hoeveelheden serum (ziekteduur ± 4 weken). Het geval speelde zich af ongeveer 30 jaar geleden, toen er uit de aard der zaak nog geen antibiotica bekend waren.

K u i p e r s deelt een geval mede van een slager, die in de maand maart ziek werd, nadat hij in januari daaraanvoorafgaande een miltvuurrund had geslacht. De met bloed besmeurde winterjas was aan de ontsmetting onttrokken en had al die maanden in een kast gehangen!
Terecht zijn dan ook de dierenbezitters, de slagers en ook de dierenartsen huiverig voor deze gevaarlijke ziekte.

In het rapport van de W.H.O./F.A.O., gepubliceerd in het tijdschrift van 1 juli 1960, bladz. 826, staat echter de geruststellende mededeling: „Bij de mens is bij tijdige behandeling, met penicilline of breed-spectrum antibiotica, de sterftekans nihil." Gelukkig maar.
Op bladz. 827 staat de zinsnede: „De commissie raadt aan kadavers van dieren met miltvuur ter plaatse te verbranden of anders 2 meter diep met kalk te begraven". Dit zal toch wel niet slaan op de „developed countries"!

Symptomatologie.

Hoge temperatuur; 41—42° C, soms hoger. Verder weinig op de voorgrond tredende verschijnselen. Iets traag in eten en herkauwen („flauw" zegt de boer). De melkgift is verminderd, doch zelden geheel weg. Defaecatie normaal of iets obstipatie. In het laatste geval soms bloedstreepjes in de harde faeces. Koude oren en hete hoorns. Lichte spierrillingen en zo nu en dan iets kreunen. *Het dier blijft echter eten.* Soms ziet men lichte koliekverschijnselen (zelden).
Bij paratyfus en pasteurella-infecties kan men hetzelfde zien, hoewel er bij de eerstgenoemde ziekte meer verschijnselen zijn van het darmkanaal (diarree- c.q. hemorragische enteritis) en meer onderdrukte eetlust.

De diagnose bij het eerste geval in een veebeslag, stel dat uw hulp wordt ingeroepen, is echter uiterst moeilijk. In het bloed zult U geen bacillen vinden (deze schijnen pas in de agonie in het bloed te gaan circuleren). In de praktijk komt het hierop neer, dat het eerste dier de eigenaar of de dierenarts ontvalt (laatstgenoemde zal er in het gunstigste geval aan „denken").
Bij uitbreiding op de stal is men in de gelegenheid het ziektebeeld te bestuderen. Oedemen in de keelstreek en onderborst worden wel beschreven en schijnen met name in Indonesië voor te komen (insectensteek), doch zelf heb ik dit nimmer gezien. Het oedeem zou dan zijn een hemorragisch infiltraat van het subcutane bindweefsel. In het laatste stadium kan *longoedeem* optreden (niet vergissen met pneumonie!).
De temperatuur is bij longoedeem door miltvuur *sterk verlaagd* en de dood treedt dan zeker spoedig in. Veelvuldig blijft het bij één sterfgeval op een boerderij, doch is er een belangrijke smetstofspreiding (halssnede op stal!) dan worden nogal eens meerdere dieren aangetast.
B o o g a e r d t werd in het begin van zijn praktijkperiode in 1941 geconfronteerd met een miltvuuruitbraak op een boerderij met ± 35 runderen, waarbij in verloop van enige maanden niet minder dan 28 dieren stierven. Geen enkele therapie had succes!
De therapie zal door de inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst V a n d e r V e e n worden besproken.

Pathologische anatomie.

Het bloed is vaak dun en slecht gestold (hemolyse); veelal ziet men in meer of mindere mate bloeduitvloeiing uit neus, mond, vulva en anus (dit kan men ook aantreffen bij boutvuur of traumata).
De milt is als regel sterk gezwollen met verweekte pulpa; de miltkapsel is dan glanzend en het bloed druipt uit de sneevlakte. Er komen echter ook gevallen voor, waarbij de miltzwelling gering is, doch de miltpulpa is dan als

regel wel wat „papperig". Men bedenke echter, dat door bederf de pulpa ook „papperig" kan zijn. Septicemische bloedingen in de nieren en de sereuze vliezen ontbreken zelden. Enteritis is in meer of mindere mate altijd aanwezig. Een enkele maal ziet men longoedeem. Merkwaardig is, dat het dier, zo het uit nood geslacht is, er zo prachtig kan uitzien.
Wat mij altijd is opgevallen, is het feit, dat bij zo'n uitgeslacht dier er vaak **barnsteengeel vocht uit de gekliefde halswervels of de borstholte druipt.** Dit was voor mij steeds het sein: wees op je hoede!, zelfs al was de milt zo op het oog vrijwel normaal.
Ook bij lokaal miltvuur van varkens heeft C l a r e n b u r g op dit eigenaardige barnsteengele vocht in het darmscheil gewezen. (Naast typisch droognecrotische, gemarmerde en vergrote mesenteriale lymfklieren). Bij varkens met algemeen miltvuur is de milt soms plaatselijk gezwollen en verweekt; men ziet dan donkere en lichte plekken. Deze beschrijving is misschien geenszins volledig, doch bevat wel het voornaamste.
De diagnose wordt door bloedonderzoek gesteld. Dit gedeelte wordt door de andere inleiders behandeld.

Uit vleeskeuringsoogpunt dient nog het volgende te worden vermeld: belangrijke miltzwellingen kan men speciaal bij runderen nog aantreffen bij mastitis, piroplasmose, endocarditis en torsie van de milt enz. Als regel is de pulpa dan niet verweekt en de milt voelt dikwijls vast aan. Bij varkens komen differentieel diagnostisch in aanmerking: vlekziekte en varkenspest en, ook niet zo zeldzaam, torsie van de milt. De milttorsie kan aanleiding geven tot inwendige verbloedingen. Bij salmonellosis van runderen en kalveren kan de milt ook sterk vergroot zijn.
Ter waarschuwing diene, dat ik eens miltvuur heb geconstateerd bij een gestorven fokkalf van 10 weken oud.

Voor de vleeskeuringsambtenaar zou ik nog het volgende willen uitstippelen: Men moet altijd op de ziekte bedacht zijn en men dient vooral de noodslachters te instrueren. Het voorbericht is in dit opzicht heel belangrijk. Een miltvuurrund **ontvalt** de eigenaar; hij heeft het niet zo erg ingezien en in de stal komend vindt hij het dode dier, **meestal op de knieën liggend met de kop in de zijde.** Een rund, dat met een „brul" plotseling succombeert of dat in de agonie geweldig te keer gaat, heeft praktisch gesproken nooit miltvuur. De noodslager, de eigenaar, de veekoopman, doch ook de keuringsdierenarts dient dit te weten. Laatstgenoemde of een plaatsvervanger moet altijd bereikbaar zijn, ook 's zondags en 's nachts. Bij verdachte gevallen en als het dier niet uitgeslacht is, snijde de keuringsambtenaar zelf een speen of oor af voor onderzoek en make bijv. geen preparaat uit een plasje bloed, dat men bij het dier aantreft!

Een andere vraag is nog deze: Moet de keuringsdierenarts bij alle gestorven dieren door bloedonderzoek zich overtuigen, dat hij miltvuur kan uitsluiten. Dus ook bij nuchtere kalveren z.g. „afstekers", jonge pas geboren biggen enz.? In de vergaderingen van de Groep: Directeuren van Vleeskeuringsdiensten is deze vraag enige malen ter sprake gekomen.
In verdachte gevallen, en dit geldt vooral bij varkens met lokaal miltvuur, zal hij zich alléén door sectie hiervan kunnen overtuigen, daar het perifere bloed dan zelden bacillen zal bevatten. Bij jonge biggen is de kans op miltvuur zeer gering en toch heb ik in de literatuur een geval aangetroffen,

waarbij op een bedrijf 12 van de 18 biggen (leeftijd niet vermeld!) aan miltvuur stierven. De diertjes hadden halszwellingen (was er misschien tevoren op dit bedrijf een rund aan miltvuur gesuccombeerd?).

Er is wel eens gesteld, dat er een controverse zou zijn tussen art. 29 van het Vleeskeuringsbesluit en de tekst van art. 30 van het Onderzoekingsregulatief. Van Vloten en Slager waren zo welwillend deze „puzzle" voor mij op te lossen, waarvoor ik deze collegae gaarne mijn dank betuig.
In voornoemd art. 29 is bepaald, dat de Keuringsdierenarts zich met betrekking tot gestorven en in nood gedode slachtdieren, welke *niet worden afgeslacht* en naar zijn oordeel zonder nader onderzoek kunnen worden afgekeurd, ervan moet overtuigen, dat een besmettelijke veeziekte, waarop enig wettelijk voorschrift van toepassing is, niet in het spel is en dat de keuringsdierenarts deze overtuiging ten aanzien van miltvuur bij *daarvoor in aanmerking komende* slachtdieren, welke gestorven zijn, slechts kan krijgen nadat microscopisch bloedonderzoek, dat in twijfelachtige gevallen langs bacteriologische of serologische weg moet worden aangevuld, heeft plaatsgevonden.
Art. 30 van het Onderzoekingsregulatief daarentegen schrijft imperatief voor: „microscopisch onderzoek van bloed van gestorven slachtdieren op miltvuurbacillen".
In art. 29 van het Vleeskeuringsbesluit betreft het echter *niet afgeslachte* slachtdieren, welke zonder nader onderzoek worden afgekeurd, terwijl er in art. 30 van het Onderzoekingsregulatief sprake is van gestorven slachtdieren, die *wel* zijn afgeslacht en deswege aan een nader onderzoek worden onderworpen.
Microscopisch onderzoek van het bloed van gestorven slachtdieren, *die niet worden afgeslacht*, wordt dus slechts verricht bij die dieren welke — naar de overtuiging van de keuringsdierenarts — daarvoor in aanmerking komen. De keuringsdierenarts diene echter wel te bedenken, dat hij er voor verantwoordelijk blijft, dat geen gevallen van miltvuur aan zijn aandacht ontsnappen.

Onze diagnostiek wordt de laatste jaren wel zeer bemoeilijkt indien de, aan miltvuur lijdende dieren, tijdens de ziekteperiode met antibiotica zijn behandeld. De publikatie van Clarenburg, Kampelmacher en Lok in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, jaargang 1956, is ten deze een ernstige waarschuwing.

Ten slotte meen ik U een paar ervaringen niet te moeten onthouden.

> Ongeveer 25 jaar geleden, in januari bij streng vriezend weer, werd ik met spoed ontboden bij een ernstig ziek rund. Bij aankomst ter plaatse was het dier juist enige minuten geleden gestorven. Gezien het ziekteverloop meende ik goed te doen eerst een onderzoek op miltvuur in te stellen. Het onderzoek van het perifere bloed (uit oorvene) viel negatief uit, zodat ik toestemming gaf het kadaver (zonder halssnede te laten verrichten) naar de noodslachtplaats te vervoeren. Bij de keuring, die de volgende morgen plaatsvond, viel het mij op, dat de pulpa van de weinig vergrote milt iets verweekt was. Van ingetreden bederf kon geen sprake zijn. In het microscopisch preparaat, dat aanstonds uit de milt werd gemaakt, werden massa's miltvuurbacillen gevonden met fraaie kapsels.

Vervoorn wijst er trouwens ook op in een publikatie in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde dat zulks kan voorkomen.

Hoe moeilijk de diagnose miltvuur kan zijn, bewijst mijn eerste kennismaking hiermede in 1921.

Op een zondagmorgen werd ik gealarmeerd voor een geslachte koe, die aan miltvuur zou zijn gestorven. Er waren enige verdachte verschijnselen: het dier was 's morgens dood in de weide gevonden; op dit bedrijf waren vroeger anthraxgevallen voorgekomen; de miltpulpa was week; de milt weinig gezwollen. In het uitstrijkje werden verdachte bacillen gevonden, doch het merkwaardigste was, dat er steeds twee bij elkaar lagen; kapsels werden niet gezien.
Gezien mijn onervarenheid nam ik het besluit een oude buurtcollega te raadplegen. Deze maakte de opmerking: „het lijkt mij wel verdacht, doch ik ben er toch niet zeker van; meestal ziet men massa's bacillen en dat is hier niet zo".
Besloten werd de hulp van een onderzoekingsinstituut in te roepen. De volgende dag ontving ik een telegram (wij werkten toen nog met telegrammen!): onderzoek op miltvuur positief. Het rund werd op de gebruikelijke wijze ter plaatse verbrand. De ceremonie nam ongeveer 17 uren in beslag, in weerwil van de 2.000 turven, die hiervoor benodigd waren. De burgemeester was zo vriendelijk enige liters spiritualiën ter beschikking te stellen, waarmede de vuurtjesstokers konden worden gelaafd.
Na enige dagen volgde echter een tweede dépêche: het voortgezet onderzoek op miltvuur was negatief!
Gezien de uiterste gevaarlijkheid van de ziekte, zowel voor mens als dier, sta ik echter nog steeds op het standpunt, dat het beter is, dat een aantal dieren misschien onnodig worden gedestrueerd, dan dat er één dier aan onze aandacht ontglipt.

Ik moge eindigen met een waarschuwing en deze geldt zowel voor de practicus als de keuringsdierenarts:

Het attentiesein blijft: Weest op uw hoede!

of, zoals v. V l o t e n het zo gaarne uitdrukt: Miltvuur komt als „een dief in de nacht".

SAMENVATTING.

Inleider deelt zijn ervaringen omtrent miltvuur mede gedurende de 39 jaren dat hij in de praktijk en vleeskeuring werkzaam was.
Terwijl vroeger het miltvuur meer gebonden was aan bepaalde streken, bepaalde boerderijen en, als onderdeel daarvan, zelfs aan bepaalde percelen en dus een typische zomerziekte was, komt gedurende de laatste 25 jaren miltvuur meer als „stalziekte" voor.
Dit wordt toegeschreven aan het voederen van buitenlandse granen, buitenlands dieren beendermeel.
Gewezen wordt op het besmettingsgevaar voor de mens, waarbij vooral wondjes aan het hoofd gevaarlijk zijn.
De klinische symptomen worden beschreven, waarbij de aandacht gevestigd wordt op het feit, dat de eetlust, althans bij het rund, nooit geheel verdwenen is.
Wat de pathologisch-anatomische verschijnselen aangaat, is het inleider steeds opgevallen dat er bij een eventueel uitgeslacht rund, dat aan miltvuur is gesuccombeerd, bijna altijd barnsteengeel vocht druipt uit de gekliefde halswervels of de pleuraholte. Zelfs al is de milt weinig gezwollen dan is dit voor inleider een waarschuwend verschijnsel.
Tenslotte wijst inleider erop, dat een miltvuurrund de eigenaar als regel *ontvalt* en dat het gestorven dier veelal door deze gevonden wordt, op de knieën liggend, met de kop in de zijde.
De doodsstrijd verloopt dus zonder veel verzet in tegenstelling met bijv. grastetanie.

SUMMARY.

The author relates his experience concerning anthrax during the 39 years he was working in practice and in meat inspection.
Whereas anthrax used to be found at certain districts, certain farms and as part of that even at certain premises and therefore belonged to the typical summer diseases, during the last 25 years it appears more like a "stable disease". This is attributed to the feeding of foreign grains, foreign animal and bone-meal.
The danger of infection for man is pointed out where especially little wounds at the head are particularly dangerous.
The clinical symptoms are described, at the same time drawing the attention to the fact that the appetite at least with cattle never disappears totally.
Regarding the pathological anatomical symptoms it has struck the author that with an eventually slaughtered animal which succumbed of anthrax amber yellow fluid nearly always drips from the cleft cervical vertebra and the pleural cavity. Even if the spleen is only a little swollen this means a warning symptom for the author.
Finally the author points out that as a rule the owner suddenly loses an animal which has suffered from anthrax and that the dead animal is often found by him laying on its knees with the head in the side. Consequently the death-struggle ends without much resistance as contrasted with for instance grass-tetany.

RÉSUMÉ.

L'auteur raconte ses expériences du charbon pendant 39 ans comme vétérinaire-practicien et inspecteur de viandes.
Autrefois le charbon était une maladie liée aux régions et fermes distinctes et maintes fois aux parcelles spéciales. Cette maladie était ainsi une maladie typiquement estivale. Pendant les derniers 25 ans le charbon est une maladie de la période de la stabulation. Ce fait est attribuable à l'alimentation par des grains et de farine de viande et farine osseuse tous importés.
Le danger d'infection pour l'homme est souligné. L'attention est demandée pour les blessures à la tête, qui sont très dangéreuses. Les symptômes cliniques sont décrits et l'attention est appelée sur le fait que l'appétit (du moins chez la vache) n'est jamais disparu totalement.
Quant aux phénomènes anatomopathologiques l'auteur était toujours frappé par le fait que presque toujours chez une vache abattue, succombée par le charbon, un liquide d'une couleur d'ambre jaune coule des vertèbres cervicales et de la cavité pleurale. Même si la rate n'est pas gonflée très nette, ce phénomène était pour l'auteur un signal alarmant.
En fin l'auteur indique qu'une vache atteinte par le charbon le plus souvent meurt subitement et que cette vache est trouvée souvent par le propriétaire située aux genoux avec la tête aux flancs.
L'agonie se fait sans beaucoup de révolte à l'opposé de la tétanie de l'herbage.

ZUSAMMENFASSUNG.

Referent teilt seine Erfahrungen über Milzbrand mit, die er während seiner 39-jährigen Tätigkeit in der Praxis, wie bei der Fleischbeschau gesammelt hat.
Während der Milzbrand früher mehr an bestimmte Gegenden, bestimmte Bauernhöfe und in Verband hiermit an bestimmte Parzellen gebunden eine typische Sommerkrankheit war, tritt er in den letzten 25 Jahren mehr als „Stallkrankheit" in Erscheinung. Dies wird dem Verfüttern ausländischer Getreidearten und ausländischem Fleisch- und Knochenmehl zugeschrieben.
Es wird auf die Ansteckungsgefahr für den Menschen gewiesen, wobei vor allem kleine Wunden am Kopf besonders gefährlich sind.
Sodann werden die klinischen Symptome besprochen, wobei auf die Tatsache hingewiesen wird, dass der Appetit, wenigstens beim Rind, nie ganz verschwindet.
Betreffs der pathologisch-anatomischen Erscheinungen ist es dem Referenten stets

aufgefallen, dass beim Öffnen des Kadavers eines an Milzbrand verendeten Rindes beinahe stets eine bernsteingelbe Flüssigkeit aus den gespaltenen Halswirbeln und der Pleurahöhle tropft. Für den Referenten ist dies, selbst wenn nur eine leichte Milzschwellung anwesend ist, schon verdächtig.
Zum Schluss weist der Referent darauf hin, dass ein an Milzbrand erkranktes Rind oft plötzlich verendet und vom Besitzer oft auf den Knien liegend, mit dem Kopf auf der Flanke ruhend, aufgefunden wird. Der Todeskampf verläuft also im Grossen und Ganzen ruhig, im Gegensatz z.B. mit dem bei der Grastetanie.

Miltvuur.

Anthrax

door H. TJ. VAN DER VEEN.

Districtsinspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst, Utrecht.

Dames en Heren,

Het is mijn taak het onderwerp „M i l t v u u r" te belichten van de zijde van de districtsinspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst.
Dat ik het terrein van de vorige spreker hierbij niet steeds zal kunnen vermijden ligt voor de hand. De inspectie onderhoudt namelijk belangrijke contacten met de keuringsdierenartsen en de practici voor wie collega Karsemeijer de woordvoerder was.

Wering van miltvuur.

Uit het oogpunt van wering van miltvuur is het goed er ons rekenschap van te geven, dat er mogelijkheden zijn van insleep van besmettelijke veeziekten uit het buitenland. Het is u bekend, dat miltvuur in meerdere tropische en subtropische landen nog grote verliezen onder de veestapel aanricht en dat o.a. uit die gebieden dierprodukten in ons land worden geïmporteerd.
Dr. Hill van het Centraal Diergeneeskundig Instituut afdeling Rotterdam publiceerde onlangs hierover, uit een onderzoek van H a i l e r en H e i c k e n (1950), in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, speciaal t.a.v. huiden, interessante gegevens. Geitevellen, afkomstig uit Europese landen bleken voor 16% met anthrax bacillen of -sporen te zijn besmet; (uit de Balkan 28%), uit Aziatische landen 30% (Turkije 44% en India 37%), uit Afrika 18% (Marokko 44%), uit Amerikaanse landen 15%, (Mexico 54%).
Voor schape- en lamsvellen waren de cijfers iets gunstiger; 6%, doch enkele landen toonden toppen van 30%. In 59% van het uit China afkomstige geitehaar en 40% van het uit Irak ontvangen materiaal, werden miltvuurkiemen gevonden. S e m p l e en H o b d a y vonden in '59, dat van de uit West Afrika in Liverpool binnengekomen runderhuiden 46% met anthrax besmet waren, geitehuiden voor 40% en schapehuiden voor 64%.
Dit alles betrof dus besmet materiaal. Het betekent niet, dat deze huiden uitsluitend afkomstig waren van dieren, die aan anthrax hadden geleden.

Inbegrepen waren de met miltvuurbacillen bezoedelde huiden. Het blijkt in de praktijk niet mogelijk te zijn op dit gebied alle besmettingskansen te voorkomen.
Bovengenoemde feiten doen ons dus bedacht zijn b.v. op miltvuuruitbraken in de omgeving van leerlooierijen en in de afwateringsgebieden daarvan. Bij sterfgevallen van vee op uiterwaarden en soortgelijke weiden is extra waakzaamheid geboden, ook en speciaal in de kopziekteperiode, waarin men geneigd zou kunnen zijn, door een misleidende anamnese, de plotselinge dood van een dier aan deze ziekte te moeten wijten.
In dit verband moge ik u herinneren aan een uitbraak van miltvuur in een dierenpark (oktober 1957), gepaard gaande met sterfte onder tijgers en carbonkelvorming bij een leeuw, tengevolge van voedering van vlees van een z.g. aan kopziekte gestorven rund.
Beendermeel- en diermeelimporten zijn door certificaten van de buitenlandse Veeartsenijkundige Dienst begeleid. Zij behoren ons zekerheid te bieden, dat hetgeen verklaard wordt op feiten berust. In de praktijk blijkt echter hoe moeilijk het is deze garantie te geven. Daarbij komt, dat eenvoudige monstername, bacteriologisch onderzoek daarvan en daarop gebaseerde ingrepen niet voldoende zijn om mogelijke besmetting door miltvuurkiemen van hier te lande samengesteld veevoer geheel te verhinderen.
Het is in dit verband opmerkelijk, dat de ziektefrequentie in de stalperiode het grootst is, de periode waarin bedoeld krachtvoer het meest wordt verstrekt.

De bestrijding van miltvuur.

De noodzakelijkheid van een krachtige bestrijding ligt voor de hand. Anthrax heeft zijn gevaarlijkheid als zoönose veelvuldig bewezen. Sterk kwam dit tot uiting, toen in de 2e helft van de 19e eeuw in Rusland gedurende 3 jaar een epizoötie heerste, waarbij ± 50.000 runderen omkwamen en de ziekte 500 mensenlevens eiste.
In ons land is deze alarmerende ziekte gelukkig in het vlak der sporadische gevallen teruggedrongen. Laat ons echter steeds er op bedacht blijven, want onverwacht en dikwijls op de meest ongelegen ogenblikken, duikt anthrax op en wie weet, ook weer eens in zijn klassieke felle vorm.

De bestrijding heeft zijn aanvang op het moment der *aangifte*. Hoe komt deze tot stand.
In de meeste gevallen wordt de diagnose door de keuringsdierenarts gesteld. Een enkele maal heeft de practicus de primeur. Als het dier even vóór de komst van de dierenarts is gesuccombeerd, hetgeen regel is, en de eigenaar heeft het mes voor de halssnede nog niet gehanteerd, dan kan de practicus, er mede rekening houdend, dat anthrax in het spel kan zijn, veel onheil voorkomen.
Speciaal in de westelijke provincies, waar de meeste veehouders geneigd zijn praktisch alle gestorven en in nood gedode dieren met spoed naar de noodslachtplaats te dirigeren en ter keuring aan te bieden, komt het nogal eens voor, dat bij de komst van de dierenarts de halssnede reeds is aangebracht, meestal buiten, doch ook wel in de stal, en dat het kadaver soms reeds op transport is en zelfs geheel of gedeeltelijk is afgeslacht. Hij zal bij voorbaat de eigenaar tot grote voorzichtigheid manen en hem ad-

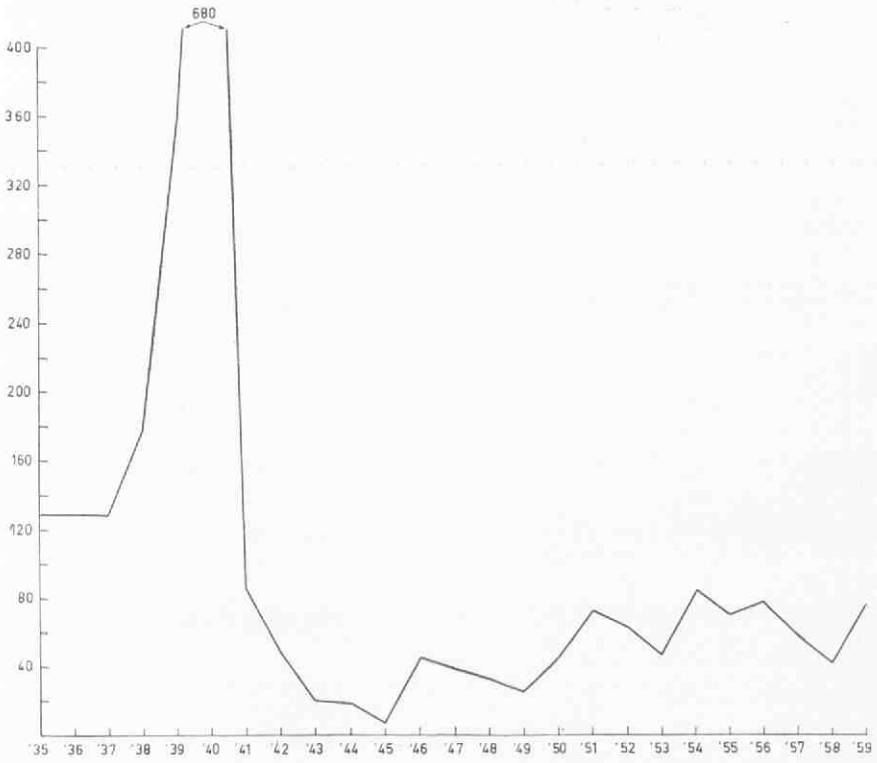
viseren het voederen van het vee voorlopig te staken, een maatregel die bij een stalbesmetting van fundamentele betekenis is.
Meerdere dierenartsen verrichten daarna zelfstandig of gezamenlijk met de keuringsdierenarts het microscopisch bloedonderzoek. Zoals ik zei, komen de meeste meldingen van de keuringsdierenarts. Hij dient, zo gauw hij rechtstreeks of via het gemeentehuis bericht krijgt van een gestorven dier, zich te vergewissen, of een besmettelijke veeziekte, c.q. miltvuur, in het spel is (artikel 29 Vleeskeuringsbesluit; artikel 30 van het Onderzoekingsregulatief schrijft het microscopisch miltvuuronderzoek bij gestorven dieren imperatief voor.)
Stelt hij miltvuur vast, dan moet zijn eerste reactie zijn, bericht en advies aan de veehouder. Daarna dient hij de inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst en de Burgemeester op de hoogte te stellen.
Twijfelt hij, dan zal hij de inspecteur hiervan mededeling doen en intussen materiaal, in speciaal daarvoor bestemde verpakkingsmiddelen, naar het Rijks Instituut van de Volksgezondheid zenden. Het komt voor, dat de keuringsdierenarts, bij twijfel, verzuimt de inspecteur direct in te schakelen en daarmee wacht, totdat hij volkomen zekerheid heeft, met miltvuur te doen te hebben. Hij kan echter beter een, achteraf beschouwd, negatief geval melden, dan te laat zijn met de aangifte van een geval, dat later positief blijkt te zijn.
Het is hem door recente publikaties bekend, dat het microscopisch beeld, doch ook het resultaat van het bacteriologisch onderzoek vertroebeld wordt, wanneer het dier met antibiotica is behandeld.
Het ligt in de lijn van de practicus, zijn collega bij de keuringsdienst op de hoogte te stellen, indien hij antibiotica heeft gebruikt bij de behandeling van de patiënt. Evenzeer is het in het belang van de keuringsdierenarts, bij de practicus informaties in te winnen. Het mag als een kunstfout worden beschouwd, als de dierenarts en de keuringsdierenarts bedoelde informatie niet geeft, resp. niet vraagt, vooropgesteld, dat zij weten wie of bij wie zij moeten informeren.
Ik moge in dit verband U de bekende publikatie in herinnering brengen van Dr. Clarenburg, Dr. Kampelmacher en collega Lok, in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde 1956 blz. 216, waaruit blijkt, welke moeilijkheden kunnen rijzen o.a. bij de kweek van miltvuurbacillen, die onder invloed van antibiotica hebben gestaan. Het gebruik van antibiotica bij onze huisdieren heeft sindsdien zo'n grote vlucht genomen, dat dus nieuwe gevaren dreigen voor de volksgezondheid, waartegen de keuringsdiensten zich hebben te wapenen en dit ook reeds doen.
Ten aanzien van de diagnostiek wil ik beide belangrijke partners bij de bestrijding nog op het hart drukken er voor te zorgen, als bacteriekleurstoffen steeds Giemsa-Holborn, of Löfflerse methyleenblauw, en Raebiger in voorraad te hebben. Raebiger moet vers bereid zijn en mag geen sediment of andere schiftingen laten zien.

Aangezien de vorige spreker de pathologische anatomie heeft behandeld, zal ik hierbij niet stilstaan, evenmin enige verdere beschouwing over het laboratoriumonderzoek. Ik moge slechts opmerken, dat dit laatste het noodzakelijke sluitstuk is om tot een wetenschappelijk verantwoorde diagnose te geraken.

Intussen heb ik de ervaring, dat uit het microscopisch onderzoek van de

gekleurde bloeduitstrijk, de anamnese, het verloop op het bedrijf en het sectiebeeld in de meeste gevallen voldoende zekerheid kan worden verkregen om de diagnose miltvuur te stellen en dienovereenkomstig aan de Burgemeester de maatregelen te kunnen adviseren, die de wet eist en die uiteraard met spoed moeten worden genomen.
In dubieuze gevallen worden de boerderij, eventueel de noodslachtplaats, als zijnde „van besmetting verdacht", geblokkeerd in afwachting van het resultaat van het laboratoriumonderzoek.
Bij positieve bevinding adviseert de inspecteur de burgemeester de volgende maatregelen te treffen:

1. blokkering van het bedrijf door plaatsing van het kenteken „Miltvuur, besmet terrein, of gebouw".



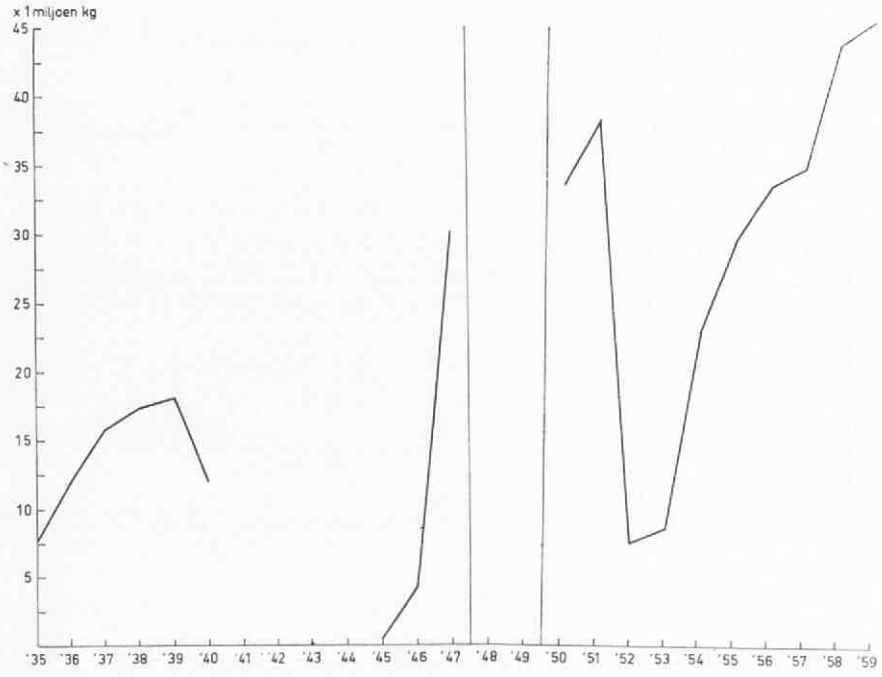
De miltvuuruitbraak in Nederland in de winter 1939/'40 werd veroorzaakt door met anthrax besmette mengvoeders.

The outbreak of anthrax in The Netherlands in winter 1939/1940 was caused by feeding infected feedstuffs.

2. telefonisch bericht aan de ontsmettingsdienst voor het ophalen ter vernietiging van het kadaver, bloed, faeces, enz., gevolgd door ontsmetting van alles wat daarvoor in aanmerking komt. Bij deze ontsmetting wordt vanouds gebruik gemaakt van 5% creolineoplossing. Uit proeven van Van der Schaaf, Jaartsveld en Van

Maanen, *(Tijdschrift voor Diergeneeskunde, 85, afl. 4, 1960, blz. 185)* bleek, dat creoline, doch ook enkele andere ontsmettingsmiddelen binnen 3 minuten de vegetatieve vorm van de miltvuurbacil doodt, doch dat anthraxsporen een grote resistentie bezitten. Ik ben dan ook van mening, dat de ontsmettingen met rijkelijke hoeveelheden desinfectans moet plaats hebben, waardoor tegelijkertijd een mechanisch reinigend effect wordt bereikt.

3. vastleggen van honden en katten.
4. verbod van vervoer van melk van koortsende runderen, gevolgd door denaturering en ontsmetting daarvan met creoline. De melk wordt getaxeerd en aan de eigenaar vergoed. Om zekerheid te krijgen of besmetting van andere dieren heeft plaats gehad, zich openbarende door temperatuursverhoging boven 40°, wordt 2 x daags de thermometer aangelegd. 1 x daags wordt de temperatuuropname door de opzichter van de Veeartsenijkundige Dienst verricht.



Import van diermeel in Nederland.
Import of animal meal in The Netherlands.

In de periode van 8—14 dagen, soms tot 3 weken, volgend op het eerste sterfgeval, weet de practicus, dat zijn hulp elk ogenblik kan worden ingeroepen. Deze urgentie houdt nauw verband met de intensiviteit van de besmetting op stal of in de weide.
Uit het serumdepot van de districtsinspecteur heeft deze bij zijn eerste bezoek enkele flessen ter beschikking van de dierenarts gesteld. Naar behoefte wordt hiervan preventief en curatief gebruik gemaakt, aan-

Maanden	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947
januari	6	10	11	11	21	412	9	7	4	—	1	6	—
februari	18	17	18	12	18	99	12	2	2	—	—	4	5
maart	15	13	13	18	23	52	1	6	2	—	—	5	3
april	20	13	7	9	24	29	2	6	1	1	—	4	—
mei	7	7	9	13	12	17	6	6	2	3	1	4	5
juni	13	6	9	8	5	14	10	1	3	3	4	2	3
juli	4	2	9	14	21	11	4	1	2	1	1	3	1
augustus	5	11	7	34	18	10	9	3	3	4	—	2	4
september	13	13	8	23	8	12	4	2	1	4	—	2	11
oktober	3	14	8	9	6	7	3	4	—	1	1	7	4
november	12	12	10	9	9	10	13	7	—	—	—	3	1
december	13	11	19	18	192	7	13	3	1	2	—	3	2
Totaal	129	129	128	178	357	680	86	48	21	19	8	45	39

Maanden	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959
januari	4	2	2	6	6	1	8	4	11	8	2	8
februari	3	3	1	7	12	5	8	8	8	4	5	11
maart	4	1	5	4	7	4	10	3	9	1	7	16
april	1	2	2	16	4	4	13	8	10	7	5	8
mei	3	4	3	9	5	2	8	5	4	3	1	2
juni	2	—	—	—	1	3	2	4	3	4	2	1
juli	5	1	10	5	2	3	6	3	1	2	1	2
augustus	1	4	3	3	3	2	5	6	4	8	2	4
september	2	2	—	4	6	5	6	3	5	6	2	6
oktober	3	1	6	6	11	10	7	7	4	5	6	2
november	3	5	6	9	6	3	7	7	7	5	6	7
december	2	—	7	4	—	5	4	12	11	5	3	10
Totaal	33	25	45	73	63	47	84	70	77	58	42	77

Statistische gegevens betreffende het optreden van miltvuur in Nederland gedurende 1935—1959.
Statistical data about the occurrence of anthrax in The Netherlands during 1935—1959.

gevuld met behandeling met antibiotica, waarvoor anthraxbacillen een grote gevoeligheid bezitten.
Als er veel bloed in een stal is gevloeid, eventueel door de voergoot geveegd, is het raadzaam alle rundvee preventief 50 à 100 cc serum te geven. Zolang koorts aanwezig is adviseer ik dagelijks bij de betreffende dieren serum en antibiotica toe te dienen.
Bij klinische waarneming van de runderen mag nimmer verzuimd worden de polsfrequentie te controleren. Het frappeert mij steeds weer hoe we op onze qui vive moeten zijn; een oppervlakkige beschouwing der dieren is onvoldoende. Een ietwat te levendige blik verraadt in den aanvang soms een zeer hoge temperatuur. Een „stille" koe is verdacht, hoewel haar eetlust, speciaal voor hooi, nog goed kan zijn.
Wacht men te lang met het instellen van genoemde therapie dan kan de toxemie spoedig zo'n hoge graad bereiken, dat alle middelen falen.
Meermalen bleek, dat miltvuurpatiënten spontaan kunnen herstellen. Deze natuurlijke weerstand is een gelukkige omstandigheid, doch het is niet juist ons daarop te verlaten.

Hoe moet het, na herstel, verder met het veebeslag? Welk advies moeten we de veehouder geven ter voorkoming van mogelijke nieuwe uitbraken? Ik zou zeggen, dat dit van de omstandigheden afhangt. Blijft het bij dit ene sterfgeval en genezen de andere dieren dan leert de praktijk, dat rustig kan worden afgewacht. Heeft men echter te doen met een z.g. „miltvuurbedrijf" met een „miltvuurweide" waarin af en toe gevallen opduiken en de ziekte soms meerdere slachtoffers eist, dan adviseer ik tot preventieve subcutane enting over te gaan, welke succesvol verloopt.
Toch staat men soms voor raadselen, waarbij we de indruk krijgen, dat het infectiegevaar kan meevallen. Zo adviseerde ik in mijn vroegere praktijk een veehouder, die in een weide kort na elkaar drie koeien aan miltvuur zag sterven, het jongvee, dat nog niet aan de besmetting had bloot gestaan, te laten enten. Een weide had namelijk niet heviger besmet kunnen zijn dan deze. Twee der gestorven dieren hadden aan een heftige hemorragische enteritis geleden (men kon ze door de weide sporen).
Uit zuinigheids overwegingen ging de boer niet tot enten over. Desondanks heeft hij nooit meer anthrax op zijn bedrijf gehad, hoewel in de betreffende weide na een korte onderbreking, constant vee heeft gelopen.
Een omstandigheid, waarop wij tijdens de controle van het miltvuurbedrijf terdege hebben te letten is het vóórkomen van mastitis bij koortsende dieren. Niet mag worden verzuimd van deze dieren melkmonsters op miltvuurbacillen te laten onderzoeken.
Doorgaans kan ongeveer 10 dagen na de laatst waargenomen ziekteverschijnselen, de burgemeester worden geadviseerd de maatregelen in te trekken.

Over miltvuur als zoönose kan ik, na de mededeling hierover door collega Karsemeijer, kort zijn.
Ik heb in Utrecht goede ervaringen over de wijze, waarop de dierenartsen en keuringsdierenartsen voorlichting geven aan personen, die door hun arbeid met miltvuurbacillen besmet kunnen zijn en zich verwond hebben. Zonder uitzondering worden zij naar hun arts verwezen, in 't bijzonder als zij een anthrax carbonkel komen tonen, in welk geval ook de geneeskundig inspecteur wordt ingelicht.

Tot slot laat ik u nog enkele projecties zien, waarin statistische gegevens zijn vastgelegd over het voorkomen van anthrax. Deze projecties zijn weergegeven in de bijgevoegde staat en curven.

Dankbetuiging.

Wegens ziekte van de auteur werd de tekst uitgesproken door de heer J. K r a a i, Adjunct-inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst, district Utrecht, die tevens de bij de discussie gestelde vragen beantwoordde. De auteur betuigt hem voor zijn welwillende medewerking zijn hartelijke dank.

SAMENVATTING.

Spreker belicht het onderwerp miltvuur van de zijde van de districtsinspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst.
Wering van miltvuur door beperking van insleepmogelijkheden vanuit het buitenland bij invoer van dierprodukten, zoals huiden en diermeel. Gebleken is, dat een vrij groot percentage van ingevoerde huiden en haar besmet is met anthrax-sporen.
Bestrijding van miltvuur moet krachtig worden uitgevoerd, ook wegens het gevaar voor de mens, vandaar de scherpe controle door de keuringsdierenartsen, speciaal in de noodslacht-plaatsen, hun nauwe contacten met het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid en de bedachtzaamheid der dierenartsen op de veehoudersbedrijven.
Een snelle diagnostiek moet worden nagestreefd. Het is gebleken, dat het toedienen van antibiotica bij anthraxpatiënten, die als zodanig tijdens het leven niet werden onderkend, na de noodslachting oorzaak kan zijn van ernstige bemoeilijking der diagnosestelling.
In dit licht is het van essentieel belang, dat er een goede samenwerking bestaat tussen keuringsdierenarts en practicus en dat onmiddellijk de inspecteur van de V.D. wordt gewaarschuwd, ook al is men nog niet volkomen zeker van het bestaan van anthrax. Bepaalde voorzorgsmaatregelen kunnen dan reeds worden getroffen.
Bij positieve bevinding adviseert de inspecteur de burgemeester de wettelijk voorgeschreven maatregelen te treffen, zoals blokkering van het bedrijf, vernietiging van het kadaver, grondige ontsmetting, vastleggen van honden en katten en verbod van vervoer, denaturering door ontsmetting en vergoeding van melk van koortsende runderen.
Tot slot worden nog enkele projecties getoond waarin statistische gegevens zijn vastgelegd over het voorkomen van anthrax. In de tekst zijn deze projecties weergegeven in een staat en een tweetal curven.

SUMMARY.

Speaker illuminates the subject "anthrax" from the side of the District Inspector of the Veterinary Service.
Regarding prevention of anthrax by limitation of the possibilities of dragging in the disease from abroad by importation of animal products — such as hides and meal of animal origin — it appeared that a rather large percentage of imported hides and hair is infected with anthrax spores.
The control of anthrax must be carried out energetically, also on account of the danger for man, hence the sharp supervision by the veterinarians of the meat inspection especially in the emergency slaughter-houses, their close contacts with the National Institute of Public Health and the circumspection of veterinary surgeons on stock-farms.
A quick diagnosis must be pursued. It appears that the administering of antibiotics with anthrax patients, that were not diagnosed as such during their life, may be the cause of serious obstacles in diagnosing after the emergency slaughter.
Seen in this light a close co-operation between the veterinarian of the meat inspection service and the veterinarian-practician is of essential importance. Moreover the Inspector of the Veterinary Service should be called for immediately even if one is not

absolutely sure of the existence of anthrax. Certain precautionary measures may then be taken in the meantime.
With a positive finding the Inspector advises the mayor to take the legal measures such as the blockade of the stock-farm, the destruction of the dead body, radical desinfection, chaining up of dogs and cats and prohibition of transportation, denaturing by desinfection and compensation of milk of feverish animals.
In the figures some statistical informations are laid down regarding the occurrence of anthrax.

RÉSUMÉ.

L'auteur discute le charbon au point de vue d'un Inspecteur du Service Vétérinaire. La répression du charbon par restriction des possibilités d'importation de l'étranger avec des produits d'origine animale comme les peaux et la farine de viande, est d'importance, car un pourcentage assez grand est contaminé par des spores anthraciennes.
La lutte contre le charbon doit être exécutée fortement surtout au point de vue du danger pour l'homme. Parça un contrôle étroite par les inspecteurs vétérinaires de viandes spécialement chez les abatages d'urgence est nécessaire ainsi qu'un contact intime avec l'Institut Nationale pour la Santé Publique et une vigilance permanente des vétérinaires chez les fermes.
Un diagnostic rapide doit être poursuivi. Il se trouve, que l'application des antibiotiques chez les animaux non-suspects, mais atteints par le charbon, peut être la cause d'un diagnostic rendu très difficile.
Au ce point de vue il est d'une importance essentielle qu'il y a une collaboration harmonieuse entre l'inspecteur vétérinaire de viandes et le vétérinaire practicien. Il faut que l'inspecteur régional du Service Vétérinaire soit averti immédiatement, même si la présence du charbon n'est pas encore bien sûr. Ainsi les mesures préventives peuvent être exécutées de bonne heure.
Au cas d'un diagnostic positif l'Inspecteur avise le maire d'exécuter les mesures légales comme le blocus des fermes, la destruction du cadavre, la désinfection radicale, l'enchaînement des carnivores, l'interdiction du transport, la dénaturation par désinfection du lait des vaches fiévreuses avec dédommagement.
Les figures contiennent des données statistiques de la présence du charbon.

ZUSAMMENFASSUNG.

Sprecher beleuchtet das Thema „Milzbrand" vom Standpunkt des Distriksinspectors des Veterinärdienstes aus.
Bei den Verhütungsmassnahmen gegen Milzbrand, um die Einschleppungsmöglichkeiten bei der Einfuhr tierischer Auslandsprodukte — wie Häute und Tiermehl — zu beschränken, hat sich erwiesen, dass ein grosser Prozentsatz der eingeführten Häute und Haare mit Anthraxsporen verseucht war.
Die Milzbrandbestreitung muss, schon wegen der Ansteckungsgefahr für den Menschen, energisch zur Hand genommen werden. Deshalb auch die scharfe Kontrolle vonseiten der Veterinäre im Dienste der Fleischbeschau, speziell an Ort und Stelle der Notschlachtung, ihre engen Kontakte mit dem Reichsinstitut für den Volksgesundheit und die Vorsicht mit der die Veterinäre auf Viehhaltungsbetrieben vorgehen.
Als Ziel muss eine schnelle Diagnostik angestrebt werden. Es stellte sich heraus, dass die Verabreichung von Antibiotika an Anthraxpatienten, bei denen die Seuche als solche nicht erkannt worden war, nach der Notschlachtung nur schwer diagnostiziert werden konnte.
So betrachtet ist es von grundlegender Bedeutung, dass eine gute Zusammenarbeit zwischen den Veterinär im Dienste der Fleischbeschau und Praktikus besteht und sofort der Inspektor des Veterinäramtes gewarnt wird, selbst dann, wenn man von

dem Vorhandensein von Anthrax noch nicht sicher ist. In der Zwischenzeit können dann schon bestimmte Vorsichtmassnahmen getroffen werden.
Bei positivem Befund veranlasst der Inspektor den Bürgermeister, dass er umgehend die gesetzlich vorgeschriebenen Massnahmen trifft, wie Gehöftssperre, Vernichtung des Kadavers, gründliche Desinfection, Einsperren der Hunde und Katzen, Transportverbot, Denaturieren durch Desinfektion und Vergütung der Milch fiebernder Rinder.
Statistische Daten über das Vorkommen von Anthrax sind in den Figuren festgelegt.

De Diagnose van Miltvuur.

The diagnosis of anthrax.

door Dr. W. K. W. HILL.

Laboratoria van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afdeling Rotterdam. Directeur: G. M. van Waveren.

Dames en Heren,

Het zal u waarschijnlijk vreemd voorkomen, dat de verwekker van miltvuur, die door het menselijke oog meer dan 100 jaar geleden voor de eerste maal werd waargenomen, nu nog onderwerp van een voordracht voor een gezelschap deskundigen kan zijn. Er zijn echter twee omstandigheden aan te wijzen, welke het rechtvaardigen de problemen, welke met de diagnose miltvuur samenhangen, thans opnieuw kritisch te bezien. In de eerste plaats worden er in de laatste jaren nieuwe onderzoekingsmethoden toegepast, waardoor de diagnose van miltvuur met grotere zekerheid kan worden gesteld. In de tweede plaats is de kennis omtrent de gedragingen van de z.g. anthracoïde bacilsoorten sterk uitgebreid. De vraag is nu voor wie deze meerdere kennis en deze verbeterde methoden van nut zijn en in de tweede plaats: kunnen zij de onderzoeker, die in de praktijk voor het dilemma wordt geplaatst een snelle beslissing te moeten nemen, werkelijk uitkomst brengen in zijn hachelijke positie?

Laten wij vanuit deze gezichtshoek de traditionele en nieuwere onderzoekingsmethoden met betrekking tot miltvuur nader bezien.
Het dun uitstrijken van bloed of weefsel, gekleurd volgens één der gebruikelijke methoden, kan voor miltvuur een zeer duidelijk beeld geven. Tussen bloed- en weefselcellen liggen, meestal in korte ketens, maar ook wel afzonderlijk, door een kapsel omgeven staafjes, die scherpe hoeken hebben en als bamboevormen worden aangeduid. Geschikte kleurmethoden zijn sedert lang die van Raebiger en Giemsa-Hollborn, alsmede die met oude oplossingen van methyleenblauw. Geeft het op deze wijze gekleurde preparaat het boven omschreven beeld te zien, dan is hier ongetwijfeld sprake van miltvuur.
Zo duidelijk zijn de verschijnselen echter niet altijd. Vaak is het te onderzoeken materiaal door ontbinding dusdanig veranderd, dat alle mogelijke bacterievormen te onderscheiden zijn, waarvan er sommige min of meer op miltvuurkiemen kunnen lijken. In dergelijke gevallen is het bijzonder moeilijk aan de hand van het microscopische preparaat een

diagnose te stellen, waarbij dan wel moet worden bedacht, dat miltvuurkiemen morfologisch nauwelijks van enkele saprofytische sporenvormers zijn te onderscheiden, omdat sommige saprofyten eveneens kapsels kunnen vormen en daarentegen ook bij miltvuurkiemen van kadavers de kapsels kunnen ontbreken.
Bovendien kunnen morfologisch de miltvuurkiemen onherkenbaar worden veranderd door inwerking van sterke desinfecterende middelen op het te onderzoeken materiaal. Daarnaast kan een intravitam toegepaste therapie met antibiotica het aantal bacillen in het lichaam dusdanig decimeren, dat hun aanwezigheid door de microscoop onmogelijk kan worden aangetoond.
Het preparaat geeft dus geen uitsluitsel indien niet in grote aantallen gelijkvormige, voor miltvuur kenmerkende, typische kiemvormen worden aangetroffen, zoals het geval is bij een bacteriaemie.
De andere methode, die evenals de microscoopmethode, het grote voordeel heeft dat er snel resultaten kunnen worden bereikt, is de precipitatie volgens A s c o l i. Deze reactie is echter niet altijd specifiek. De uitslag ervan is in zekere mate afhankelijk van de werking van het daarbij gebruikte serum. Helaas zijn deze precipiterende sera nog weinig uniform en kunnen met saprofyten reacties geven, die van de specifieke niet zijn te onderscheiden. Aan de andere kant hangt — zoals uit het onderzoek van J a n u s c h k e (1927) blijkt — het effect van het bereide extract niet af van het aantal aanwezige miltvuurkiemen, maar van het feit in hoeverre de autolyse van deze kiemen is gevorderd.
Bij toepassing van deze reactie in de praktijk blijkt echter dat het aantal miswijzingen beperkt blijft. In de gevallen, waarbij snel een diagnose moet worden gesteld, terwijl het materiaal reeds in ontbinding verkeert, is haar gebruik aan te bevelen.
Dit zijn echter de twee mogelijkheden om een diagnose in enkele minuten te stellen. Alle andere methoden vragen meer tijd of als uitgangsmateriaal een reincultuur.

Bij een nadere beschouwing van de methoden, die meer laboratoriumarbeid vragen, blijkt dat de traditionele cultuurmethoden niet in staat zijn de miltvuurkiemen duidelijk van de op miltvuur lijkende saprofyten te onderscheiden. Dit geldt zowel voor de bekende haarlokvorm op de agarplaat, die ook bij andere kiemsoorten min of meer goed ontwikkeld wordt aangetroffen, als voor de ontbrekende hemolyse op bloedplaten, de typische groeivorm in gelatine en bouillon en de biochemische eigenschappen in suiker- en alcoholhoudende voedingsbodems. Zowel anthracoïde soorten als miltvuurkiemen kunnen al deze groeivormen en eigenschappen vertonen.

Laat ons nu eens de eigenschappen van miltvuur bekijken, welke wèl een onderscheiding mogelijk maken, en de omstandigheden waaronder zij zichtbaar worden.
De miltvuurkiemen hebben **geen eigen beweging.** Om deze onbeweeglijkheid aan te tonen, zijn cultures op halfvaste voedingsbodems, zoals deze door S v e n G a r d (1938) en F i s c h e r (1932) worden aanbevolen, beter dan het onderzoek van de hangende druppel, die gemakkelijk tot vergissingen aanleiding kan geven.
Een andere goede differentiale methode is de **fagentest.** Wordt een jonge

cultuur van een op miltvuur verdachte kiem aangetast door een bepaalde fage welke door M c. C l o y in 1951 is onderkend, dan is met zekerheid sprake van miltvuur.

Even betrouwbaar schijnt de **parelsnoertest** te zijn, zoals deze door K l e e m e i j e r en J e n s e n (1952) wordt beschreven. Op een agarplaat met een bepaalde penicilline-concentratie vormen alléén miltvuurstammen kogelvormige celformaties, die onder de microscoop bekeken op een snoer parels gelijken. Verder kunnen wij de bevindingen van N o r d b e r g (1951) bevestigen, dat op miltvuur lijkende kiemen, die in geïnactiveerd paardeserum kapsels vormen, miltvuurkiemen zijn, daar saprofyten onder dergelijke omstandigheden dat niet kunnen.

Het is algemeen gebruikelijk om het betreffende onderzoekingsmateriaal in **kleine proefdieren** in te spuiten. Ook de uitkomsten van dergelijke proeven dienen kritisch te worden beoordeeld. Kleine proefdieren, zoals muizen en caviae, kunnen zelfs bij een kleine dosis ingespoten materiaal tengevolge van de toxiciteit van op miltvuur lijkende kiemen, sterven. Konijnen daarentegen blijken in dergelijke gevallen resistent, maar sterven altijd na drie of meer dagen, indien met het materiaal ook miltvuurkiemen werden ingespoten. Het konijn verdient voor miltvuurproeven de voorkeur boven de muis, alhoewel de lange duur van de konijnenproef voor de praktijk een bezwaar vormt.

De dierenproef verliest nog meer waarde, wanneer de onderzoeker niet weet, of het dier, waarvan het onderzoekingsmateriaal afkomstig is, vóór zijn dood met antibiotica is behandeld of niet. Heeft een dergelijke behandeling plaats gevonden, dan kan aantoning van de miltvuurverwekker door de dierproef of door middel van een cultuur in hoge mate worden bemoeilijkt of zelfs geheel onmogelijk worden.

Wanneer wij nu op de in het begin gestelde vraag terugkomen, kunnen wij vaststellen dat enkele onderzoekingsmethoden b.v. het beweeglijkheidsonderzoek, de fagentest, de parelsnoertest, de cultuurmethode in geïnactiveerd paardeserm, alsmede de konijnenproef, in het laboratorium met zekerheid miltvuur kunnen aantonen. Voor de collega uit de praktijk echter, die vaak snel en zonder veel hulpmiddelen een oordeel moet uitspreken, zijn de diagnostische mogelijkheden nog even beperkt als vroeger. Hij is gedwongen af te gaan op zijn ervaring en op zijn handigheid in het maken en beoordelen van uitstrijkpreparaten. En vaak genoeg moet hij alléén op grond hiervan zijn maatregelen treffen. Het is echter duidelijk, dat in bepaalde gevallen zelfs de grootste ervaring weinig hulp kan bieden.

Het is dan ook alleszins gerechtvaardigd in dergelijke onduidelijke gevallen de diagnose „verdacht van miltvuur" te stellen en alle noodzakelijke maatregelen t.o.v. miltvuur te nemen.

Wanneer een dergelijke diagnose door een later laboratoriumonderzoek niet kan worden bevestigd, verandert er aan de juistheid van de handelwijze niets. Veel tragischer kunnen echter de gevolgen zijn, wanneer een miltvuurdiagnose door het maken van een eenvoudig uitstrijkje had kunnen worden gesteld, maar dit achterwege is gebleven.

SAMENVATTING.

Oude en nieuwe methoden van onderzoek bij miltvuur worden aan een kritische beschouwing onderworpen en hun waarde voor de onderzoeker in de praktijk en in het laboratorium besproken.

Voor de onderzoeker in de praktijk, die voor het nemen van de vereiste hygiënische maatregelen over weinig tijd beschikt, zijn bloed- en weefseluitstrijkjes en de precipitatie volgens Ascoli de enige methoden, die een diagnose na korte tijd mogelijk maken. Uitstrijkpreparaten wijzen op miltvuur, indien morfologisch voor miltvuur typische kiemen in grote getale als gevolg van een bacteriaemie aanwezig zijn. Bij sterk ontbonden materiaal kan de precipitatie volgens Ascoli bruikbare resultaten opleveren, ondanks een zekere aspecificiteit, die deze test eigen is.
Voor alle andere ter beschikking staande methoden van onderzoek heeft men voor de uitvoering langere tijd of een reincultuur nodig.
De traditionele cultuurmethoden maken niet met zekerheid onderscheid mogelijk tussen de miltvuurverwekker en de anthracoïde saprofyten.
Een karakteristiek gedrag vertoont daarentegen, volgens de literatuur en volgens eigen onderzoekingen, *Bac. anthracis* bij de volgende methoden van onderzoek, die voor een differentiatie t.o.v. anthracoïde saprofyten geschikt blijken te zijn.

Onderzoek op beweeglijkheid: *Bac. anthracis* beweegt niet.

Fagentest : *Bac. anthracis* wordt aangetast door de fagen, die door M c C l o y onderkend zijn.

Parelsnoertest : Ontstaan van kogelvormige celdeformaties bij groei van *Bac. anthracis* op agar met 0.05 eenheden per ml penicilline.

Serumcultuur : Kapselvorming van *Bac. anthracis* in geïnactiveerd paardeserum.

Konijneproef : *Bac. anthracis* is pathogeen voor konijnen.

Deze methoden, hoe nuttig zij voor laboratoriumwerk ook zijn mogen, kunnen de onderzoeker in de praktijk het stellen van de diagnose miltvuur niet vergemakkelijken. Hij zal zijn maatregelen moeten nemen op grond van de beoordeling van uitstrijkpreparaten.
Ondanks alle moeilijkheden en ontoereikendheden, die met dit diagnostische hulpmiddel gepaard gaan, moet toch worden aanbevolen hiervan gebruik te maken bij ieder, ook het geringste verdachte, geval van miltvuur.

SUMMARY.

Old and new methods of investigation with anthrax are subjected to a critical contemplation and their value for the investigator in practice and in the laboratory is discussed.
To the investigator in practice who has little time at his disposal for taking the necessary hygienic measures, smears of blood and tissue and the precipitation according to Ascoli are the only methods that make a diagnosis after a short time possible. Smears point at anthrax if morphologically for anthrax typical germs are present in large numbers as a result of bacteriaemia. With strongly decomposed material the precipitation according to Ascoli may give useful results notwithstanding a certain aspecificity inherent to this test. For the execution of all other methods of research available either more time or a pure culture is required.
The traditional culture methods do not distinguish with certainty between the cause of anthrax and the anthracoid saprophytes.
On the other hand a characteristic behaviour shows (according to literature and personal research) *Bac. anthracis* with the following methods of research, that prove suitable for a differentiation with respect to anthracoid saprophytes.

Investigation on mobility: *Bac. anthracis* does not move.

Phage test : *Bac. anthracis* is attacked by the phages that are diagnosed by M c C l o y.

Pearl-rope test : The formation of globular cell-deformations of *Bac anthracis* on agar with 0.05 units per ml penicillin.

Serum culture : Capsule formation of *Bac. anthracis* in inactivated horse serum.

Rabbit test : *Bac. anthracis* is pathogenous for rabbits.

These methods, how useful they may be in laboratory work, are not able to facilitate

the diagnosing of anthrax to the investigator in practice. He will have to take his measures based upon judgment of smears.
Notwithstanding all difficulties and insufficiencies attended with this diagnostic expedient it must be recommended to make use of them with every and even the slightest suspicious case of anthrax.

RÉSUMÉ.

Les méthodes vieilles et modernes de l'investigation du charbon sont discutées critiquement et leur valeur pour l'investigateur dans la pratique et dans le laboratoire est discutée.
Pour l'investigateur-practicien qui dispose de peu de temps pour exécuter les mesures hygiéniques préscrites, l'étalement d'une goutte de sang ou des tissus et la réaction de précipitation selon Ascoli sont les seules méthodes qui peuvent être effectuées.
Un étalement indique la présence du charbon quand des bacilles d'une morphologie caractéristique pour les bacilles charbonneux sont présents en grand nombre par conséquence d'une bactériémie.
Chez la matière fortement putrifiée la précipitation selon Ascoli peut produire des résultats practicables en dépit d'une certaine degrée d'aspécifité de ce test.
Toutes les autres méthodes exigent plus de temps ou une culture pure.
Les méthodes de cultivation traditionelles ne distinguent pas avec sûreté le bacille charbonneux et les saprophytes antracoïdes.
Selon la littérature et not propres recherches le bacille du charbon se comporte caractéristiquement en employant les méthodes suivantes qui sont ainsi capables de différencier les saprophytes anthracoides.

Examen de la mobilité	: Le bacille charbonneux ne se meut pas.
Susceptibilité à l'action bacteriophagique	: Le *Bacillus anthracis* est attaqué par les phages de M c C l o y.
Test, dit collier de perles	: Production des déformations sphériques quand les bacilles pullulent sur un milieu à gélose contenant 0,05 U.I. de pénicilline par ml.
Cultivation au sérum	: Les bacilles charbonneux forment des capsules dans le sérum équin inactivé.
Infection expérimentale d'un lapin	: Le bacille charbonneux est pathogène pour le lapin.

Ces méthodes si utiles que ceux-ci soient dans le laboratoire ne peuvent pas faciliter le diagnostic anthracien pour l'investigateur-practicien. Le practicien doit exécuter ses mesures se basant sur l'interprétation des étalements. Malgré toutes les difficultés et l'insuffisance de cette méthode diagnostique, l'usage de cette méthode doit être préconisé en tous cas, mème le moins suspect.

ZUSAMMENFASSUNG.

Aeltere und neuere Untersuchungsmethoden bei Milzbrand werden einer kritischen Betrachtung unterzogen und ihr Wert für den Untersucher in der Praxis und im Laboratorium besprochen.
Für den Untersucher in der Praxis, dem wegen der zutreffenden hygienischen Massregeln wenig Zeit für die Untersuchung zur Verfügung steht, sind Blut- und Gewebeausstriche und die Präzipitation nach Ascoli die einzigen Verfahren die in Kürze eine Diagnose ermöglichen.
Ausstrichpräparate weisen auf Milzbrand, wenn morphologisch für Milzbrand typische Keime in grosser Anzahl als Zeichen einer Bakteriämie vorliegen. Bei stark zersetztem Material kann die Präzipitation nach Ascoli brauchbare Ergebnisse liefern, trotz einer gewissen Aspezifität, die diesem Test eigen ist.
Alle anderen zur Verfügung stehenden Untersuchungsmethoden benötigen zu ihrer Ausführung längere Zeit oder das Vorliegen einer Reinkultur.
Die traditionellen Kulturmethoden ermöglichen keine sichere Unterscheidung des

Milzbranderregers von anthrakoïden Saprophyten. Ein charakteristisches Verhalten zeigt dagegen, nach Literaturberichten und eigenen Untersuchungen, *Bac. anthracis* in folgenden Verfahren, die sich für eine Differenzierung gegenüber anthrakoïden Saprophyten als geeignet erwiesen haben:

Beweglichkeitsprüfung: *Bac. anthracis* ist unbeweglich.

Perlschnurtest : *Bac. anthracis* wird von dem von Mc.Cloy entwickelten Phagen angegriffen.

Phagentest : Entstehung kugelförmiger Zelldeformationen beim Wachstum von *Bac. anthracis* auf Agar mit 0,05 Einheiten per ml Penicillin.

Serumkultur : Kapselbildung von *Bac. anthracis* in inaktiviertem Pferdeserum.

Kaninchentest : *Bac. anthracis* ist pathogen für Kaninchen.

Dem Untersucher in der Praxis können diese Verfahren, so nützlich sie für die Arbeit im Laboratorium sein mögen, die Milzbranddiagnose nicht erleichtern. Er wird weiterhin seine Massnahmen auf Grund der Beurteilung von Ausstrichpräparaten treffen müssen.

Trotz aller Schwierigkeiten und Unzulänglichkeiten, die mit diesem diagnostischen Hilfsmittel verknüpft sind, muss doch empfohlen werden bei jedem, auch dem geringsten Verdacht auf Milzbrand davon Gebrauch zu machen.

LITERATUUR

Ascoli, A. en Valenti, E.: Biologisch Milzbranddiagnose. *Z. Hyg. u. Infektionskrank. b. Haustieren, 7, 375, (1910).*

Fischer, G.: Studien über die normale Entwicklung der Transmigrationskultur von Bacterium coli. *Acta Path. et Microbiol. Scandinav. suppl., 99, (1932).*

Gard, S.: Das Schwärmphänomen in der Salmonella-gruppe und seine praktische Ausnützung. *Z. Hyg. Infektr.*, 120, *615, (1938).*

Januschke, E.: Über die Leistungsfähigkeit der Ascoli-Reaktion bei der Milzbranddiagnose. *Seuchenbekämpfung, 4, 58, 123, (1927).*

Jensen, J. en Kleemeyer, H.: Die bakterielle Differential diagnose des Anthrax mittels eines neuen spezifischen Testes. Perlschnurtest. *Zbl. Bakt. Orig.*, 159, *494, (1952).*

Mc.Cloy, E. W.: Studies on lysogenic bacillusstrain. A bacteriophage specific for *Bac. Anthracis. J. Hyg.*, 49, *114, (1951).*

Nordberg, B.: Studies of Bacillus anthracis. Stockholm, '57, p. 77, (1951).

De betekenis van de methode der „fluorescerende antilichamen" bij de miltvuurdiagnose.

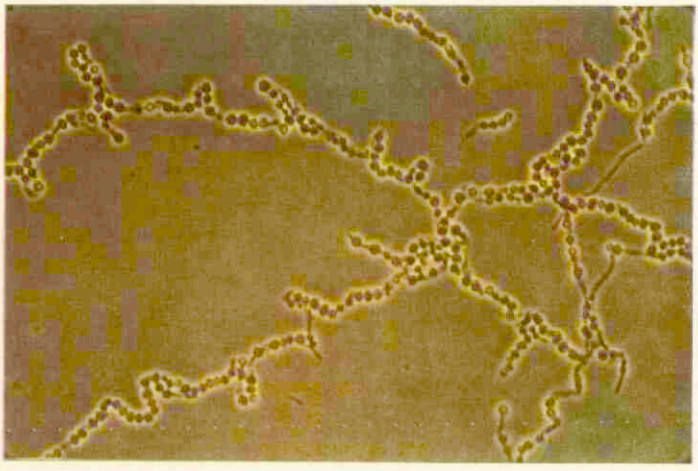
Significance of the fluorescent antibody method in diagnosing of anthrax.

door Dr. E. H. KAMPELMACHER.

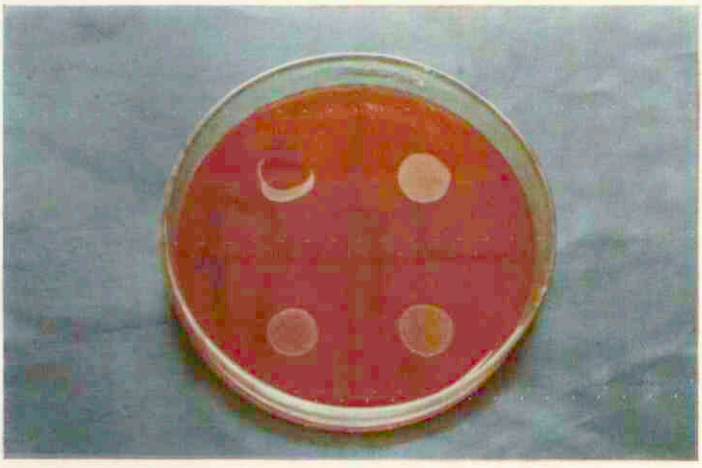
Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Laboratorium voor Zoönosen.

Dames en Heren.

De voorlichtingsdag van de Veeartsenijkundige Dienst, die dit jaar onder andere het probleem der miltvuurdiagnose van verschillende kanten tracht te belichten, geeft mij een goede gelegenheid de Nederlandse dierenarts over een nieuwe diagnostische methode in te lichten, waarover hij



Parelsnoertest bij Miltvuur.
Bac. Anthracis op penicilline-agar 0.05 U/ml.



Fagentest bij Miltvuur.

Boven links : *inwerking van de miltvuurfage op een miltvuurkolonie.*

Boven rechts: *inwerking van de betreffende fage op een kolonie van een anthracoïde kiem.*

Beneden : *dezelfde kolonies zonder toevoeging van fage.*

naar het zich laat aanzien in de toekomst steeds meer zal horen. Overigens is deze methode niet zo nieuw, aangezien reeds Landsteiner in zijn fundamenteel werk over „Die Spezifität der serologischen Reaktionen" over fluorescerende antilichamen — in het vervolg FA genoemd — spreekt. In 1941 nam Coons het onderzoek betreffende deze methode ter hand, maar voornamelijk door de oorlog werd het werk vertraagd. In 1950 en daarop volgende jaren publiceerden Coons en medewerkers de resultaten van hun onderzoekingen, die de basis vormen betreffende de praktische toepassing der FA-methode. De „U.S. Federal Civil Defense Administration" erkende onmiddellijk de grote mogelijkheden, die deze methode bij een snelle identificatie van biologische oorlogswapenen zou kunnen betekenen en stimuleerde het werk financieel in sterke mate. Talloze publikaties van de laatste jaren getuigen ervan met welke intensiteit en uitstekende resultaten het werk voornamelijk in de Verenigde Staten ter hand werd genomen.

In de eerste plaats dient hierbij genoemd te worden een research-team, dat in het Communicable Disease Center te Atlanta sinds 1952 bezig is de praktische toepassing dezer methode voor verschillende parasitologische, bacteriële en virusziekten te bestuderen. Zo berichtte Goldman (1953) de succesvolle applicatie van gemerkte antilichamen bij de diagnose van *Entamoeba histolytica*, hetgeen voor de onderscheiding met de nauw verwante, maar niet-pathogene *Entamoeba coli* van zeer groot belang was. In 1957 gelukte het dezelfde onderzoeker *Toxoplasma goudii* in uitstrijkpreparaten van weefselmateriaal door middel van FA aan te tonen.

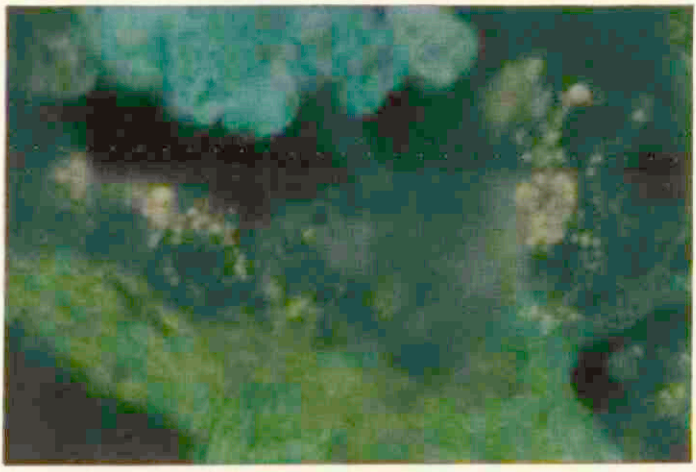
Thomason, Moody en Goldman (1956) beschreven de mogelijkheden om *Malleomyces pseudomallei* met FA in besmet materiaal van geïnfecteerde dieren te diagnostiseren. Thomason, Cherry en Edwards (1959) publiceerden hun resultaten bij het identificeren van *Salmonellae* in faecesmonsters. Thomason, Cherry en Ewing (1959) onderzochten de mogelijkheden ener snelle diagnostische methode van pathogene *E. coli*-serotypen. Smith en Marshall (1959) lukte het *L. monocytogenes* door middel van FA te onderkennen en Cherry en Freeman (1959) pasten deze methode toe bij de anthrax-diagnose. Dit is slechts een greep uit een zeer groot aantal publikaties, die de laatste jaren zijn verschenen. Het was mijn bedoeling U tevens met enige namen van onderzoekers vertrouwd te maken, die zich zeer verdienstelijk hebben gemaakt bij het uitwerken dezer diagnostische methode. In 1959 heb ik het voorrecht gehad hun werk te zien.

Overigens is het speurwerk betreffende de FA-methode niet tot de Verenigde Staten beperkt gebleven. In Groot-Brittannië is het voornamelijk Chadwick, in de Sovjet-Unie Mikhailov en Levina en in Oostenrijk Petuely en Lindner, die onderzoekingen op het gebied der FA hebben verricht.

Geregeld verschijnen nu publikaties, waarbij de waarde dezer methode bij het opsporen van parasieten, bacteriën en virussen wordt beschreven en er zijn op dit ogenblik slechts weinig pathogene microörganismen, die nog niet bij het FA-onderzoek werden betrokken. Dat ook in ons land deze diagnostische methode steeds meer in het centrum der belangstelling komt te staan, blijkt onder meer uit het feit dat binnen enkele dagen een symposium in Leiden zal worden gehouden, dat zich uitsluitend met de techniek en de toepassing der FA-methode zal bezighouden.

„vol aandacht!"

1. *B. anthracis* in bloeduitstrijk, zichtbaar gemaakt door middel van directe kleuring.



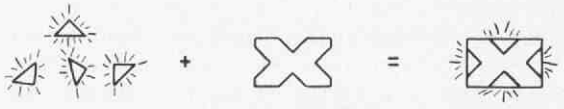
2. *B. anthracis* in coupe van een schildklier.

Na deze korte historische inleiding is nu de tijd gekomen U iets over de methode zelf te vertellen. Het is hiermede mogelijk een antigeen-antilichamencombinatie, die klassiek door agglutinatie, precipitatie of complement-bindingsreacties zichtbaar kan worden gemaakt, door middel van een uitstrijkpreparaat direct microscopisch waar te nemen.
Om dit te bereiken wordt de globuline-fractie der antilichamen, dus van het antiserum, dat bijvoorbeeld bij een konijn na injectie van een bepaald antigeen wordt verkregen, met een sterk kleurbehoudende stof samengebracht. Dit samenbrengen noemt men „koppelen" of „merken" (Engels: labeling) en men gebruikt hiervoor sterk fluorescerende stoffen, zoals bijvoorbeeld isocyanaat, isothiocyanaat, en rodamine. Brengt men nu het antigeen (b.v. bacteriën of virussen) met de gemerkte globulinefractie van de homologe antilichamen samen, dan zal aan de oppervlakte van de antigeenbestanddelen, aan bacteriën bijvoorbeeld, een zich vasthechten tussen antilichamen en antigeen plaatsvinden. Deze aanhechting kan nu in een donkerveld-fluorescentie-microscoop zichtbaar worden gemaakt, waarbij men in een dun uitstrijkpreparaat bijvoorbeeld losliggende bacteriën, omgeven door een sterk oplichtende mantel, waarneemt. Afhankelijk van het gebruikte preparaat en de optische apparatuur is dit oplichten (Engels: staining) heldergroen (cyanaten) of lichtroze (rodamine). Dit verschijnsel treedt alleen op, indien het antigeen met zijn homologe gemerkte antilichamen wordt samengebracht en is dus zeer specifiek. Aangezien het hier gaat om een directe antigeen-antilichamen reactie en niet zoals bij de klassieke methodes eerst macroscopische partikels dienen te ontstaan, heeft men bij de FA-methode geen last van prozône-effecten.
Zonder op de vele problemen der bereiding van gekoppelde globulinefracties, de keuze van de optische apparatuur en de fluorescentie op zich, nader in te gaan, wil ik U gaarne de verschillende mogelijkheden dezer methode kort uiteenzetten.

De meest eenvoudige vorm is de **directe test,** waarbij een bekend gemerkt antiserum, bijvoorbeeld een tegen *B. anthracis* bij konijnen bereid serum, met een verdacht maar onbekend antigeen, bijvoorbeeld *B. anthracis* in een bloeduitstrijk, op een voorwerpglas wordt samengebracht. Indien de „sleutel in het slot past", dat wil zeggen indien men met dit gemerkte

FIGUUR I

SCHEMATISCHE VOORSTELLING VAN DE DIRECTE KLEURING

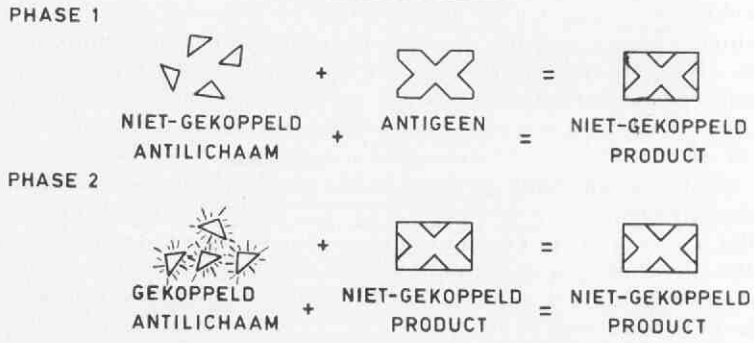


anti-anthrax serum inderdaad *B. anthracis*-kiemen samenbrengt, zullen onder een fluorescentie-microscoop de bacteriën door een hen omgevende sterk oplichtende mantel zichtbaar worden (fig. I). Heeft men niet met *B. anthracis* te maken, dan zal in het preparaat geen oplichten zijn waar te nemen.

Een tweede methode is de zogenaamde **inhibitie-test.** Hierbij wordt een bekend antigeen, bijvoorbeeld *B. anthracis*-kiemen met een onbekend ongemerkt serum, bijvoorbeeld een serum van runderen, verdacht van miltvuur, op een voorwerpglas samengebracht. Brengt men deze combinatie nu met een gemerkt *B. anthracis*-antiserum samen dan zal geen binding, dus ook geen oplichten onder het fluorescentie-microscoop plaatsvinden, als het runderserum positief is. Dit „negatieve" resultaat is het bewijs ener positieve diagnose (fig. II).

FIGUUR II

SCHEMATISCHE VOORSTELLING VAN DE INHIBITIE TEST

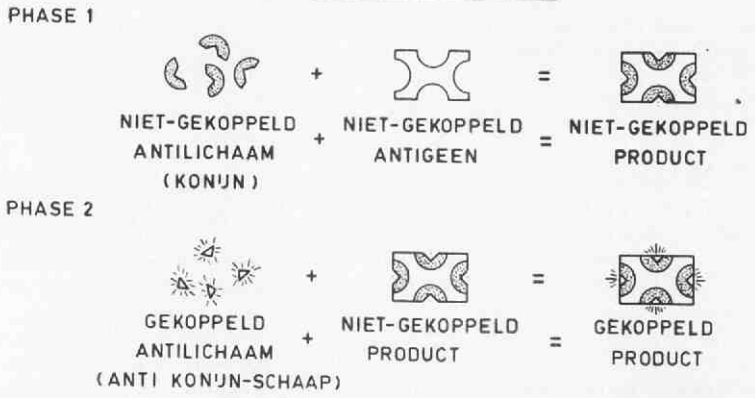


Het spreekt vanzelf dat men bij deze test steeds gelijktijdig een positieve controle met bekend positief anti-anthrax serum en (negatief) normaal serum moet uitvoeren. Met deze inhibitie-methode is het tevens mogelijk door verdunning van het gebruikte ongemerkte antiserum de titer aan antilichamen vrij nauwkeurig te bepalen.

Een derde methode tenslotte is de **indirecte test.** Hierbij wordt een bekend ongemerkt antiserum, bijvoorbeeld bij een konijn bereid anti-anthraxserum, met een onbekend ongemerkt antigeen (b.v. *B. anthracis)* samengebracht. Brengt men nu dit ongemerkte produkt met gemerkt anti-konijneserum, bereid bij een schaap, samen dan zal onder het fluorescentie-microscoop deze specifieke binding duidelijk zichtbaar worden.
Het ongemerkt antiserum vervult hier dus een dubbele rol en wel als antiserum in de eerste fase der reactie en als antigeen in de tweede fase. Met de indirecte test kan zowel een onbekend serum als wel een onbekend antigeen gediagnostiseerd worden. Ook met deze methode is het mogelijk door verdunning van het ongemerkte serum de titer te bepalen.
Het grote voordeel van de indirecte test is dat men slechts één antiglobulin (in de praktijk meestal anti-konijn) behoeft te merken, dat als indicatie bij diverse combinaties tussen antigeen en ongemerkt antiserum kan worden gebruikt (fig. III).

FIGUUR III

SCHEMATISCHE VOORSTELLING VAN DE INDIRECTE KLEURING



Het is duidelijk dat de FA-methode voor ons vooral bij het opsporen van die ziektekiemen van groot belang is, waarbij wij nog niet over snelle, goed betrouwbare diagnostische methodes beschikken. Dat dit bij *B. anthracis* het geval is, zal velen van U die vaak met de noodzaak ener snelle anthrax-diagnose worden geconfronteerd, bekend zijn en werd door de heden gehouden voordrachten nog eens bevestigd.

Op grond hiervan proberen wij sinds enige tijd in samenwerking met Cherry en Freeman, die in 1959 hun resultaten betreffende de diagnostische waarde van gemerkte anti-anthrax sera publiceerden, sera te verkrijgen die ons een snelle en betrouwbare diagnose van *B. anthracis* mogelijk zouden maken. Hierbij mag niet verheeld worden dat het werk betreffende deze produktie, te weten de serumbereiding, het merken en koppelen, nog bijzonder veel moeilijkheden ondervindt. Terwille van een betere specificiteit — de verschillende genera der familie Bacillaceae vertonen onderling sterke verwantschap — wordt met een *B. anthracis*-kapsel-antigeen antiserum bereid. Vervolgens wordt de globuline-fractie van dit serum met isothiocyanaat gekoppeld en met muizeleverpoeder geabsorbeerd, om onspecifieke reacties op te heffen. Ondanks dit vertoont de met *B. anthracis* sterk verwante *B. cereus* eveneens oplichten, indien laatstgenoemde kiem met gemerkt anti-anthrax serum wordt samengebracht. Dit samenbrengen geschiedt op een dekglas, waarop een dunne uitstrijk van de te onderzoeken cultuur, een bloed- of weefselmonster is gemaakt en waarop een druppel van het gemerkte serum wordt gebracht. Voor de geoefende onderzoeker is het verschil tussen het oplichten van *B. anthracis* en *B. cereus* wel te onderscheiden, maar de methode is nog niet geschikt om algemeen diagnostisch te worden toegepast. Het is mogelijk, dat verdere onderzoekingen het mogelijk zullen maken de specificiteit voor *B. anthracis* zo te verhogen dat met de FA-methode een snelle en zekere diagnose mogelijk wordt. Dit is de reden dat ik U heden slechts een toekomstbeeld kan laten zien: gemerkte, specifieke anti-anthrax sera, die centraal vervaardigd worden en waarmee U op het dichtstbijzijnde laboratorium dat over een fluorescentie-microscoop beschikt binnen enkele minuten een vrij zekere

diagnose zult kunnen stellen. Aan de vervulling van dit toekomstbeeld wordt in verschillende laboratoria dagelijks gewerkt!

SAMENVATTING.

Na een historisch overzicht betreffende de diagnostische methode door middel van fluorescerende antilichamen (FA) worden de verschillende mogelijkheden van deze test nader besproken. Tenslotte wordt nagegaan welke waarde de methode bij de anthrax-diagnose heeft, maar wordt tevens op de heden nog bestaande moeilijkheden bij de praktische uitvoering der methode gewezen.

SUMMARY.

After a historical survey regarding the diagnostical method by means of fluorescent antibodies (FA) the vairous possibilities of this test are further discussed. It is finally examined which value the method has with anthrax diagnosis, at the same time pointing out the difficulties that still exist in the practical execution of the method.

RÉSUMÉ.

L'auteur donne un aperçu historique de la méthode diagnostique par moyen des anticorps fluorescents. Les diverses possibilités de ce test sont discutées.
En fin la valeur de cette méthode pour le diagnostic du charbon est tracée, mais aussi les difficultés chez l'exécution qui se présentent encore aujourdhui.

ZUSAMMENFASSUNG.

Nach einer historischen Übersicht betreffs der diagnostischen Methode mittels fluoreszierender Antikörper (FA), werden die verschiedenen Möglichkeiten dieses Testes näher besprochen. Schliesslich wird nachgegangen, welchen Wert die Methode bei der Anthraxdiagnose hat, aber es wird gleichzeitig auf die noch heute bestehenden Schwierigkeiten bei der praktischen Ausführung dieser Methode hingewiesen.

LITERATUUR

Coons, A. H., Creech, H. J., Jones, R. N.: Immunological properties of an antibody containing of fluorescent group. *Proc. Soc. Exper. Biol. & Med.*, 47, *200, (1941)*.

Coons, A. H., Kaplan, M. H.: Improvements in a method for the detection of antigen by means of fluorescent antibody. *J. exper. Med.*, 91, *1, (1950)*.

Coons, A. H.: Fluorescent antibody methods. Edited by J. F. Danielli N.V., Academic Press Inc., (1958).

Goldman, M.: Cytochemical differentiation of Entamoeba histolytica and Entamoeba coli by means of fluorescent antibody. *Am. J. Hyg.*, 58, *319, (1953)*.

Goldman, M.: Staining Toxoplasma goudii with fluorescein-labeled antibody. The reaction of smears of peritoneal exudate. *J. exper. Med.*, 105, *549, (1957)*.

Thomason, B. M., Moody, M. D. and Goldman, M.: Staining bacterial smears with fluorescent antibodies. *J. Bact.*, 72, *362, (1956)*.

Thomason, B. M., Cherry, W. B. and Edwards, P. R.: Staining bacterial smears with fluorescent antibody. IV. Identification of salmonellae in fecal specimens. *J. Bact.*, 77, *478, (1959)*.

Thomason, B. M., Cherry, W. B., Ewing, W. H.: Rapid identification of serotypes of E. coli with polyvalent antibody globulins labeled with fluorescein. *Bact. Proc., 90, (1959)*. (abstract Soc. Amer. Bacteriologists)

Smith, C. W., Marshall, J. D. Jr., Eveland, W. C.: Investigation of Listeria monocytogenes by the fluorescent antibody technique. *Bact. Proc., 91, (1959)*. (abstract Soc. Amer. Bacteriologists)

Cherry, W. B., Freeman, E. M.: Staining bacterial smears with fluorescent antibody. V. The rapid identification of B. anthracis in culture and in human and murine tissues. *Zentr. bl. f. Bakt. I Orig.*, 175, *582, (1959)*.

DISCUSSIE naar aanleiding van de voordrachten over miltvuur.

Vraag:

Prof. Dr. P. M u n t e n d a m brengt dank aan de heer van den Born voor de uitnodiging op deze voorlichtingsdag aanwezig te kunnen zijn. De keuze van het onderwerp „Miltvuur" stelt hij zeer op prijs daar miltvuur ook van zo grote betekenis is voor de humane geneeskunde.
Spreker heeft in 1939—1941 een onderzoek ingesteld naar het aantal aangiften van miltvuur van werknemers in de industriële en de land- en tuinbouwsector bij de Rijksverzekeringsbank. In die jaren was het aantal aangiften ondanks de miltvuurepizoötie niet toegenomen, mogelijk is dit wel het geval geweest met de werkgevers, waarvan bij de Rijksverzekeringsbank geen aangifte werd vereist.
Gaarn zou spreker willen vernemen of de voorlichting en opvoeding in de veehouderij er inderdaad toe geleid heeft, dat de miltvuurbesmetting daar veel minder voorkomt dan bij de categorie werknemers die werkt in de huiden en andere materialen van aan miltvuur gestorven dieren. Hieruit zou kunnen worden geconcludeerd, dat de besmetting van de mens niet in de eerste plaats ligt op het veehoudersbedrijf.

Antwoord:

De heer K a r s e m e i j e r antwoordt, dat het inderdaad zo zal zijn dat miltvuur meer voorkomt bij mensen die werken in huiden, wol en haarindustriëen, dan bij veehouders en hun personeel.
Toen bij de epizoötie van 1940 er door middel van voorlichting aan de veehouders een grote waarschuwing werd gegeven voor besmetting met miltvuur was men bij de veehouders en hun personeel voortdurend op zijn hoede. Vandaar dat het aantal aangiften uit die sector bij de Rijksverzekeringsbank niet toenam. Wanneer er slechts weinig gevallen van miltvuur voorkomen, dan verslapt de aandacht en de voorzichtigheid van de veehouders en men ziet dan weer gevallen bij de mens optreden.

Vraag:

Prof. A. v. d. S c h a a f heeft in Ned.-Indië vroeger dikwijls meegemaakt, dat het uitermate moeilijk was om de diagnose miltvuur te stelllen bij ingezonden materiaal van niet-verse kadavers. Er zijn daar onderzoekingen gedaan door Prof. Dr. F. C. Kraneveld en zijn medewerkers over de duur van de aantoonbaarheid van miltvuur bij het gesloten kadaver. Hij vraagt of ook in Nederland bekend is hoe lang in een gesloten kadaver, afkomstig van een dier dat niet met antibiotica tijdens het leven is behandeld, de miltvuurbacillen aantoonbaar zijn.
Vraagsteller wil hierbij wijzen op de methode, die in Indië gebruikelijk was bij het onderzoek op miltvuur nl. het dopen van een met water bevochtigd gipsstaafje in het bloed van het kadaver, laten drogen buiten de zon en daarna opzending naar het laboratorium. Door dit staafje af te schrappen, het schrapsel in suspensie in fysiologische NaCl-oplossing te verwarmen tot 70° C en vervolgens hiermede kweekproeven en cavia-proeven te doen.
Hierdoor is aanzienlijk langer de diagnose te stellen, doordat gelegenheid tot sporenvorming is gegeven.

Antwoord:

Dr. H i l l antwoordt, dat het materiaal dat hij krijgt meestal een oor van een kadaver of ander materiaal is, maar helaas ontbreekt dikwijls de mededeling hoe lang het geleden is, dat het dier is gestorven. Als wij bij onze onderzoekingsmethode die ik genoemd heb miltvuur kunnen aantonen, dan stellen wij als positieve diagnose „miltvuur".
Als wij in dit materiaal geen miltvuur vinden, dan zeggen wij en stellen als diagnose „geen miltvuur".
Dat wil niet zeggen dat er in dit kadaver werkelijk geen miltvuur was. Wij kunnen dan alleen zeggen, dat in het materiaal wat wij gekregen hebben en met de uitgebreide methode die wij toepassen, geen miltvuur hebben kunnen aantonen. Het is dan

ook moeilijk te zeggen na hoeveel tijd in een gesloten kadaver nog miltvuur is aan te tonen. Daarover hebben wij bij ons materiaal te weinig ervaring.

Opmerking:

Dr. J. M. v a n V l o t e n merkt op, dat alle slachtdieren, dus ook indien zij gestorven of in nood gedood zijn, aan keuring onderworpen zijn volgens artikel 4 en 5 van de Vleeskeuringswet.
Artikel 29 van het Vleeskeuringsbesluit zegt, dat afkeuring van gestorven dieren, welke niet worden afgeslacht, eerst mag geschieden nadat miltvuur kan worden uitgesloten. Hier ligt dus de verantwoordelijkheid bij de keuringsdierenarts.
Artikel 30 van het Onderzoekingsregulatief schrijft imperatief voor onderzoek op miltvuur van gestorven dieren welke worden afgeslacht.

Commentaar:

De heer K a r s e m e i j e r wil nog eens onderstrepen, dat alleen de keuringsdierenarts er verantwoordelijk voor is, dat er geen gevallen van miltvuur aan zijn aandacht ontsnappen.
Hij zal dus in een zeer groot aantal gevallen een onderzoek op miltvuur moeten instellen. Maar delen van een foetus na een embryotomie of zeer jonge biggen en dergelijk voor destructie bestemd materiaal geven geen aanleiding om op miltvuur te onderzoeken.

Vraag:

Dr. H. H. S c h o l t e n heeft opgemerkt, dat in de voordracht van de heer H. Tj. v. d. Veen wordt gesteld, dat melk van koortsende dieren moet worden geblokkeerd. Is het juist dat miltvuurbacillen reeds in de melk voorkomen wanneer het dier aan deze aandoening lijdt of geschiedt dit voorkomen pas in het agoniestadium?

Antwoord:

De heer K r a a i zegt, dat men bij het voorkomen van miltvuur bij een melkgevend koortsend rund kan verwachten dat er in de melk miltvuurbacillen worden aangetroffen.
Het zal niet moeilijk zijn om de denaturering van besmette melk door middel van creoline zodanig te verzorgen, dat een voortgaande besmetting met deze melk uitgesloten wordt.
Bij het voorkomen van mastitis op een miltvuurbedrijf dient bewust rekening te worden gehouden met de mogelijkheid, dat deze mastitis mede veroorzaakt kan worden, misschien in eerste instantie zelfs wel, door de miltvuurbacil.

Opmerking:

Dr. K. R e i t s m a: De aandacht wordt gevestigd op de allereenvoudigste diagnostische methode, die vanmorgen nog niet genoemd is, het *natief-preparaat*.
Spreker heeft vroeger voor een oriënterend onderzoek bij een gestorven dier (dat op een verdachte boerderij of in een dito weide aanwezig was) hiervan regelmatig gebruik gemaakt.
In de auto werd een microscoop, voorwerp- en dekglaasjes en een mesje medegenomen. In het onderliggende oor even een sneetje gemaakt en een druppeltje bloed ter plaatse microscopisch onderzocht. Vele mooie grote staven, drijvende tussen de rode (gele) bloedlichaampjes, geven *praktisch* zekerheid van miltvuur. Daarna volgde het laboratoriumonderzoek, het waarschuwen van de Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst. Vond men geen bacillen in het preparaat, dan is het *praktisch* geen miltvuur en kan het dier naar de noodslachtplaats worden vervoerd om afgeslacht en gekeurd te worden.

Vraag:

De heer W. P. A. C o l s e n vraagt of er enig bezwaar zou zijn penicilline-agar bij het routine-onderzoek te gebruiken. Verder merkt hij op, dat miltvuur vaak verward wordt met Clostridium infecties, waarbij ook invaginaties voorkomen. Het is hem opgevallen, dat hij bij het personeel van destructoren nooit miltvuur heeft gezien,

hoewel vaak onvoorzichtig met kadavers wordt omgegaan. Zou er toch nog een andere factor nodig zijn om de miltvuurinfectie tot stand te brengen?

Antwoord:

Dr. K a m p e l m a c h e r antwoordt op de aanvulling van Dr. Reitsma, dat er aan het vraagstuk twee facetten zijn: het laboratorium en de praktijk. Men mag in de praktijk geen risico lopen en men moet het daar veel ruimer zien dan in het laboratorium. Daar staat tegenover dat men in een laboratorium wel graag met zekerheid wil weten waar men mee te maken heeft.
Het microscoop op de auto kan U voor ongelukken vrijwaren, maar wetenschappelijk gezien is dit niet bevredigend. Op deze manier krijgen wij uiteindelijk geen idee over het voorkomen van miltvuur in Nederland.

Op de vraag van de heer C o l s e n antwoordt Dr. K a m p e l m a c h e r, dat er geen enkel bezwaar bestaat om de penicilline parelsnoertest toe te passen. Men moet echter meerdere methoden toepassen. In de laboratoria behoren 3-4 miltvuurtesten tegelijkertijd ingezet te worden. Men moet voorzichtig zijn om één methode alleen als absoluut zeker aan te merken, omdat daartoe het hele probleem te complex is.
De vraag betreffende de miltvuur-kadavers en het personeel van de destructiebedrijven kan heel kort worden beantwoord.
Als men dagelijks bezig is met het bestuderen van ziekten en ziektekiemen, dan staat men versteld welke een geweldige kracht een natuurlijke immuniteit is.

De heer K a r s e m e i j e r merkt nog op, dat er een miltvuurgeval is beschreven bij een os, waarbij een duidelijke invaginatie werd vastgesteld.
Naar aanleiding van de miltvuurbacillen in de melk kan spreker zeggen, dat het voorkomt, dat in een stal waar miltvuur heerst, zich zo nu en dan een geval van mastitis voordoet. Men moet dan buitengewoon voorzichtig zijn, want het kan wel eens een mastitis zijn, die veroorzaakt is door miltvuur.
Het komt ook voor, dat als zo'n mastitis genezen is, dat dan de miltvuurbacillen nog maandenlang in het secretum aantoonbaar zijn.
Ook in een Oostenrijkse publikatie worden gevallen van mastitis beschreven, veroorzaakt door miltvuurbacillen en waarbij in de melk de bacillen werden aangetoond.
Tenslotte vestigt spreker er nogmaals de aandacht op, dat gevallen van miltvuur over het hoofd worden gezien, omdat men niet op de ziekte verdacht is. Hierdoor blijft het mogelijk dat besmette kadavers bij de destructoren worden aangevoerd.

„voorheen en thans"

„er
is
veel
gesproken"

Dierenarts en radio-activiteit. Aspecten voor practicus en keuringsdierenarts.

The Veterinarian and Radio-activity. Aspects for veterinary practice and veterinary food inspection services.

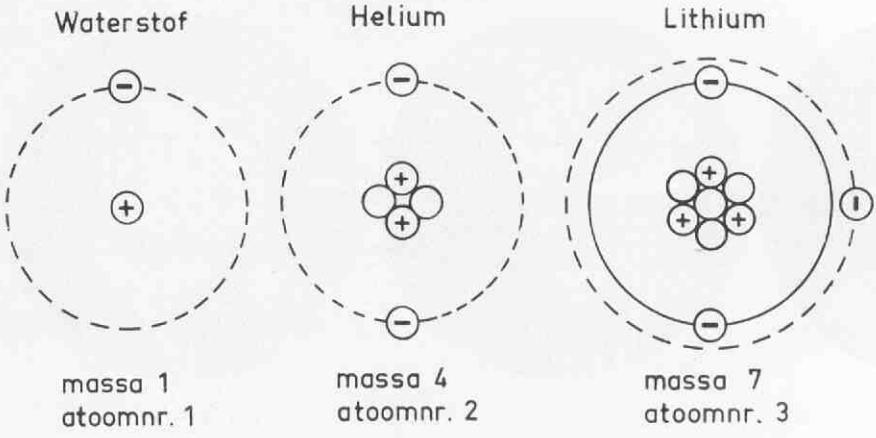
door A. VAN KEULEN,

Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst en Volksgezondheid.

Inleiding.

ALGEMEEN

Radio-activiteit is het verschijnsel van het uiteenvallen van atomen van elementen in atomen van andere elementen. Bij deze desintegratie komt energie vrij die zich o.m. in straling manifesteert. Deze straling kan van korpusculaire aard zijn, waarbij voor ons de alpha- en betastralen vooral van belang zijn of (en) van electromagnetische aard n.l. gamma straling. De opbouw van atomen is schematisch als volgt:



⊖ electron massa $\frac{1}{1840}$

⊕ proton massa 1

○ neutron massa 1

Electronen aantal geeft het atoomnummer aan.

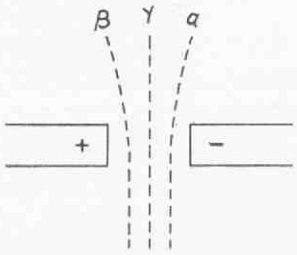
Men stelt zich voor dat de electronen zich in diverse schillen om de kern bewegen. In deze schillen kan zich ten hoogste een bepaald aantal electronen bevinden (de 1e schil 2, de 2de schil 8 enz.). De drie genoemde soorten straling zijn aldus weer te geven en gedragen zich in een electromagnetisch veld ten gevolge van het al dan niet electrisch geladen zijn als volgt:

α straling = helium kernen = ⊕○
⊕○

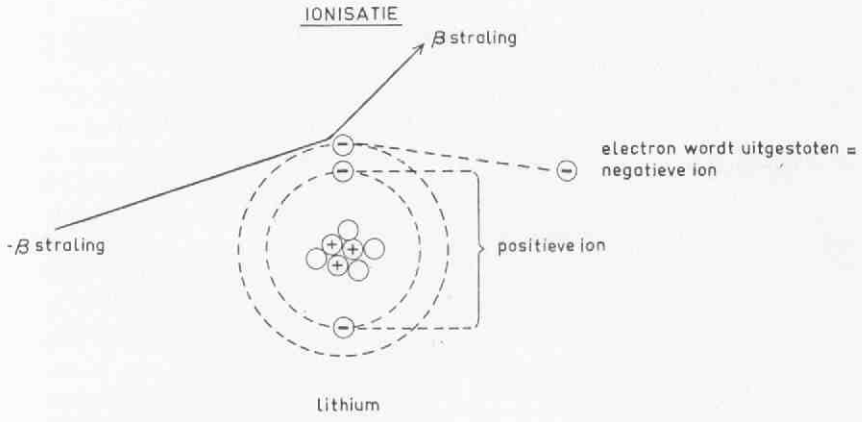
β straling = electronen = ⊖

γ straling = energiekwanta (fotonen) van electromagnetische trilling

gedrag soorten straling in electromagnetisch veld



Straling die moleculen treft heeft primair of secundair ionisatie tot gevolg. Voor beta straling is ionisatie hieronder schematisch weergegeven.



Levend weefsel bestaat voor een groot deel uit water. De energie van de straling zal dan ook in hoofdzaak in het water worden geabsorbeerd en tot ionisatie ervan (H^+ OH^-) aanleiding geven. Secundair worden zg. radicalen gevormd (o.a. H_2O_2), welke chemisch zeer reactief zijn en o.m. de in het weefsel aanwezige eiwitmoleculen aantasten. Deze, via het geïoniseerde water, verminkte eiwitmoleculen en de voor een klein deel ook

rechtstreeks door de straling aangetaste moleculen vormen een plaatselijke storing in het biologisch systeem, die gepaard gaat met een veranderde permeabiliteit der celwanden terwijl het vermogen tot deling nadelig wordt beïnvloed. Gevolg is o.m. dat de osmotische druk verandert en de pH zich ter plaatse wijzigt.
Het zal duidelijk zijn dat het effect op een bepaald weefsel afhankelijk is van het aantal van deze storingen en dus van het aantal ionisaties dat per gram weefsel is veroorzaakt. Dit aantal ionisaties is evenredig met de per gram weefsel geabsorbeerde energie.
Het biologisch effect van straling hangt dus af van de geabsorbeerde hoeveelheid energie. Deze geabsorbeerde energie wordt uitgedrukt in rad's, waarbij 1 rad = een geabsorbeerde dosis van 100 erg per gram door iedere soort straling veroorzaakt.

Gedrag van de soorten straling.

Stralen	Aard	Bron	Energie	Doordringend vermogen in		Ionisatie in lucht, cq effect
				lucht	weefsel	
α	snelle He-kernen (+ geladen)	radio-aktieve kernen	enige Mev.*	< 10 cm	0,1 mm	10^4 ionen-paren/cm
β	snelle elektronen (— lading)	radio-aktieve kernen	enige Kev. tot meerdere Mev.	> 1 m	5-10 mm	10^2 ionen-paren/cm
γ	elektromag-netische straling (photonen)	radio-aktieve kernen	enige Kev. tot meerdere Mev.	> 100 m	meters	1 ionen-paar/cm
neutronen	deeltjes zonder lading	kern-splitsing en trans-mutatie	meerdere Mev.	zeer groot, wisselend		secundaire effecten in weefsel door plaatselijk ontstaande radio-actieve straling
Rö	als γ	Rö-buis	enige Kev. tot meerdere Mev.	als γ		als β door ter plaatse ontstaande elektronen
kosmische	gemengd	buiten-aards	duizenden Mev.	zeer groot		—

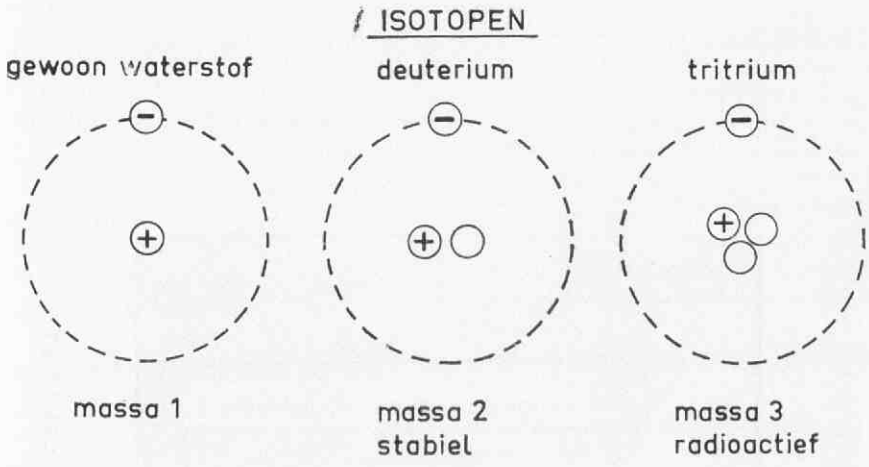
* 1 Mev. 1 miljoen elektron volt
1 Kev. duizend elektron volt

} waarbij 1 elektron volt de energie voorstelt van een elektron bij een potentiaal verschil van 1 volt, dit is $1{,}6 \times 10^{-12}$ erg

Een algemene gebruikte eenheid om straling te meten is verder de röntgen = r.
Deze is per definitie de hoeveelheid röntgen of gamma straling die per cc lucht door ionisatie 1 electrostatische eenheid van lading voortbrengt. Dit komt per gram lucht overeen met 83 erg.
Het biologisch effect van de diverse soorten straling is sterk verschillend en in hoge mate afhankelijk van het doordringingsvermogen in de weefsels. Is deze klein dan wordt de stralingsenergie in een klein deel van het weefsel geabsorbeerd: Er zullen dus per kubieke eenheid veel meer ionisaties optreden die tot plaatselijke biologische stoornissen aanleiding geven. Een goed overzicht geeft het op de voorgaande pagina geplaatste schema, ontleend aan M. C. J. M a c k a y „Het atoomvraagstuk en de mens".

ISOTOPEN

Van ieder element zijn atomen bekend die een verschillend aantal kerndeeltjes bevatten. Van deze stoffen is dus het chemisch gedrag, dat bepaald wordt door het aantal electronen gelijk, echter het atoomgewicht verschilt. Men noemt deze chemisch identieke stoffen isotopen. Desintegreren isotopen onder uitzending van een of meer soorten straling dan noemt men ze radio-isotopen.
Schematisch zijn isotopen als volgt weer te geven:



Electronen bepalen het chemisch gedrag; dit is dus van deze drie isotopen gelijk. Kern bepaalt de massa; deze verschilt. Van alle voorkomende elementen zijn isotopen bekend; hetzij stabiele, hetzij radioactieve, hetzij beide.

SOORTEN RADIO-ACTIVITEIT

Radio-isotopen worden in de natuur aangetroffen maar kunnen ook kunstmatig, voornamelijk door neutronen bombardement van atomen, worden geformeerd. Tengevolge van het bombardement kunnen atomen splijten, waarbij diverse splijtingsprodukten radio-actief kunnen zijn geworden (Uranium-atoombom-kernreactor).
Men onderscheidt natuurlijke en kunstmatige radio-activiteit, welke als volgt schematisch is weer te geven:

I Natuurlijke radioactiviteit (altijd aanwezig):

van buiten de aarde:	kosmische straling	⎫	te zamen
van de aarde :	radio-actieve isotopen in	⎬	backgrond
	gesteenten, in lichaam, enz.	⎭	genoemd (0,1 r mens)

II Kunstmatige radioactiviteit

sinds madame Curie en de ontwikkeling van de kernwetenschap voornamelijk tijdens en na de 2de wereldoorlog:

door 1. röntgenstralen	:	medische en andere toepassingen
2. kernwapen explosies	:	initiale straling; fall-out
3. kernenergie centra voor research, opwekking elektriciteit, opwerking afval, enz.	:	produktie radio-actieve isotopen, elektriciteit, radiologisch onderzoek enz.
		afval geloosd via:
		a. water
		b. schoorsteen (fall-out) en vaste afval

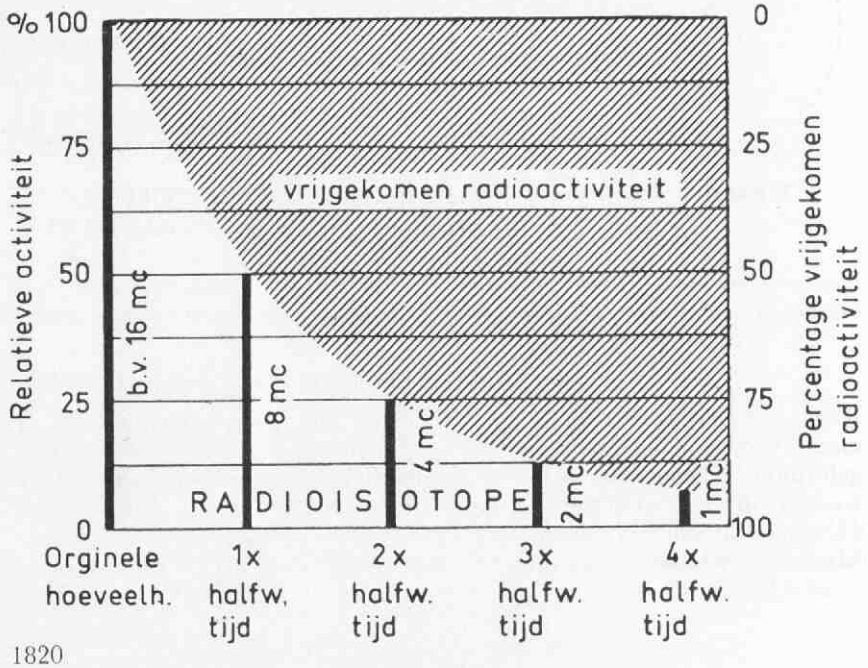
Deze afval komt bij het normaal functioneren slechts in zeer geringe hoeveelheden vrij

HALFWAARDE TIJDEN

De grootte van de energie van straling en de soort(en) straling die door een radio-isotoop worden uitgezonden is voor ieder radio-isotoop typerend en constant.

Noch chemisch noch fysisch is deze straling te beïnvloeden. Ook de snelheid, waarmee de straling van een radio-actief element plaats heeft, is constant en wordt uitgedrukt in het begrip „fysische halfwaarde tijd". Dit radio-actief verval is als volgt voor te stellen:

FYSISCHE HALFWAARDE TIJD



Het lichaam van mens en dier scheidt na opname van radio-actieve stoffen deze ten dele weer uit via urine, faeces, etc.
De tijd waarin de helft van de opgenomen hoeveelheid weer is uitgescheiden noemt men de biologische halfwaarde tijd. Gedurende deze uitscheidingstijd is echter het in het lichaam achterblijvende gedeelte ten gevolge van het radioactief verval in stralingsenergie verminderd. Om dit tot uitdrukking te brengen heeft men het begrip „effectieve halfwaarde tijd" ingevoerd, dat in de volgende relatie met de beide andere halfwaardetijden staat:

$$\text{eff. t. } \tfrac{1}{2} = \frac{\text{phys. t. } \tfrac{1}{2} \times \text{biol. t. } \tfrac{1}{2}}{\text{phys. t. } \tfrac{1}{2} + \text{biol. t. } \tfrac{1}{2}}$$

De drie begrippen worden hieronder nog eens gedefinieerd:

Fysische halfwaardetijd = tijd, waarin een radioisotoop 50% van zijn activiteit door verval heeft verloren.

Biologische halfwaardetijd = tijd, waarin de helft van het opgenomen radioisotoop het lichaam via ex- en secretie heeft verlaten.

Effectieve halfwaardetijd = tijd, die een radioisotoop nodig heeft om na opname in het lichaam te verminderen tot 50% van de beginactiviteit als gevolg van fysische en biologische halfwaarden.

METING

Teneinde straling te meten maakt men gebruik van de ionisatie die in lucht of bepaalde gassen optreedt.
Een bekend instrument dat aldus meet is de Geiger-Müller teller.
Straling die kristallen van bepaalde samenstelling treft heeft de vorming van lichtflitsjes ten gevolge. Deze lichtflitsjes kan men overbrengen in electrische stroomstootjes, welke gemeten worden.
Zijn hier de door de stralingsenergie via de opgewekte lichtflitsjes gemeten stroomstootjes evenredig met de grootte van de energie die door het radioisotoop wordt uitgezonden, dan kan aldus de identiteit van het radioisotoop, dat toch een specifieke energie uitzendt, worden vastgesteld.
Aldus kan directe informatie over de soorten radioisotopen die de straling veroorzaken worden verkregen, hetgeen bij gebruikmaking bij meting van de optredende ionisaties niet mogelijk is. Deze geeft slechts informatie over de hoeveelheid straling, maar niet over de straling-veroorzakende radio-isotopen. Een veelal tijdrovende chemische analyse is dan nodig om deze radio-isotopen te isoleren. Door gebruikmaking van diverse vensterdikten in de G.M.-teller is wel apart te meten welke stralingssoorten in het spel zijn.
Vanzelfsprekend is er een grote verscheidenheid in apparatuur voor het meten van ionisaties en in gevoeligheid van de diverse apparaten.
Bij meting van straling wordt naast ionisatie en lichtflitsvorming in kristallen ook gebruik gemaakt van de eigenschap, dat bepaalde fotografische emulsies in meer of mindere mate gezwart worden als ze door soorten straling worden getroffen.

GEVOELIGHEID DER WEEFSELS

De *gevoeligheid* der weefsels van het dierlijk en menselijk lichaam verschilt sterk.
In afnemende gevoeligheid is de volgende reeks van cellen aan te geven:

AFNAME VAN DE GEVOELIGHEID DER WEEFSELS.

1. lymfoide cellen (lymfocyten)
2. leucocyten
3. epitheelcellen a. secernerende klieren
   b. testis en ovarium
   c. slijmvliezen, huid
   d. long en galblaas
4. endotheelcellen (vaatwand, pleura, peritoneum)
5. bindweefselcellen
6. spierweefselcellen
7. beencellen
8. zenuwcellen

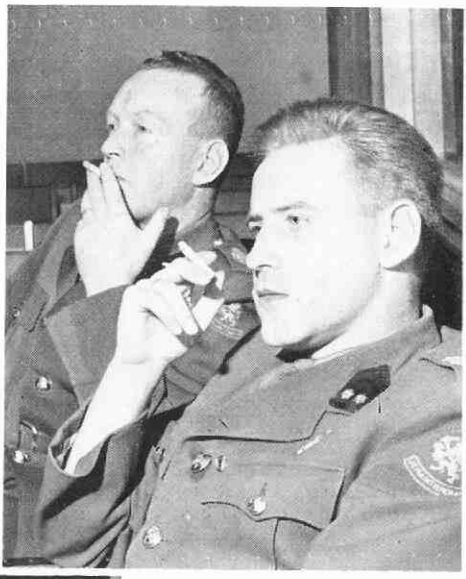
Alle cellen die zich in deling bevinden, blijken bijzonder gevoelig. Vooral de eerste stadia van de foetus worden dus snel door straling geschaad.

WIJZE VAN BESMETTING VAN HET DIER.

De wijze van besmetting van het dier kan zijn uitwendig, inwendig of beide.

De **uitwendige besmetting** wordt door fall-out van kernexplosies en ongelukken met kerninstallaties enz. veroorzaakt. De in de lucht zich bevindende stofdeeltjes en waterdruppeltjes worden met radio-isotopen besmet en vallen op de aarde, afhankelijk van hun gewicht op meer of minder grote afstand van explosie of ongeval, neer. De omvang van de besmetting door deze fall-out wordt in hoge mate beheerst door de toestand in de atmosfeer (windrichting en -kracht, opstijgende luchtstroming, enz.). De besmette stofdeeltjes en waterdruppeltjes vallen behalve op de planten enz. ook op de dieren.
Indien alpha straling wordt uitgezonden speelt dit geen rol. Deze dringt niet door.
Bij beta straling wordt de huid dus wel aangetast, terwijl gamma stralen het gehele lichaam doordringen en uitwendig in de huid weinig ionisaties veroorzaken en dus weinig huidafwijkingen behoeven te geven.
Uiteraard zijn bij fall-out meerdere soorten straling tegelijk in het spel.

De **inwendige besmetting** geschiedt door het eten van radio-actief besmet voedsel, het drinken van radio-actief besmet water en door inhalatie van besmette lucht. Uitwendige besmetting van open wonden is eveneens als inwendige besmetting te beschouwen.
Het oorzakelijke *voedsel* kan uitwendig door fall-out besmet zijn (b.v. gras). Het voedsel kan ook reeds besmet zijn omdat het afkomstig is van planten, die op een radio-actief besmette bodem groeien of van dieren die besmette planten, melkprodukten enz. als voedsel genuttigd hebben, waardoor deze een zeker gehalte aan radio-isotopen zijn gaan bevatten.
De mate van resorptie via het darmkanaal, het biologisch gedrag in het lichaam en de fysische halfwaardetijd bepalen in hoge mate het gevaar van de ingestie van radio-isotopen. Onafhankelijk van eventuele resorptie wordt het weefsel van het maagdarmkanaal door de straling getroffen. Vanzelfsprekend speelt de soort(en) straling die de opgenomen radio-isotopen uitzenden eveneens een grote rol.



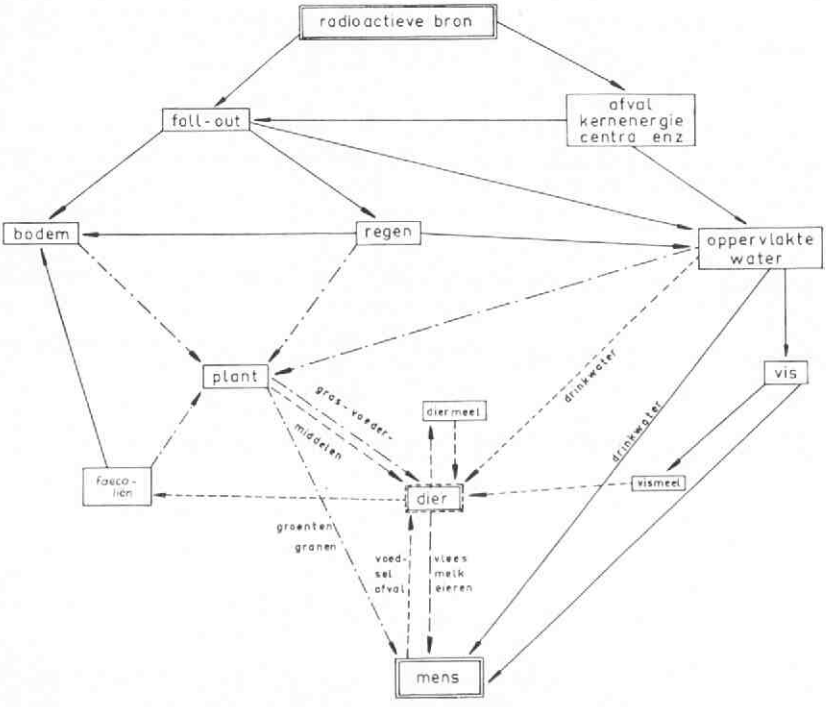
„concentratie"

„hier onderwijst de jeugd!"

Het *drinkwater* zal als regel door fall-out besmet zijn, echter het afvalwater van kerninstallaties enz. kan bij ongelukken ook oorzaak zijn dat oppervlakte water in de nabije omgeving ernstig wordt bezoedeld. Veelal zal echter een grote verdunning optreden, zodat de hoeveelheid opgenomen radio-activiteit door het drinkwater meestal belangrijk minder zal zijn dan via het voedsel.

Bij *inhalatie* speelt de grootte van de besmette stof- en waterdeeltjes een belangrijke rol. Deze bepaalt of een aanzienlijk deel via ophoesten en opslikken het maagdarmkanaal bereikt of rechtstreeks de longalveolen treft. Bij gasvormige en vluchtige radio-actieve stoffen wordt het longweefsel uiteraard rechtstreeks getroffen. De passage van radio-isotopen via bodem en de erop groeiende planten naar het dier en naar de mens, hetzij rechtstreeks (groente) hetzij via dierprodukten (melk, vlees, vis, eieren) die de mens eet, wordt de *voedselketen* genomd.
Deze is als volgt schematisch weer te geven.

Voedselketen.
De cyclus van de radioactieve elementen.



Het is gebleken dat van de radio-isotopen die bij kernwapenexplosies en ongelukken van kerninstallaties en laboratoria in het biologisch milieu vrij kunnen komen vooral Jodium 131, Cesium 137 en radio strontium aandacht verdienen. Dit staat speciaal in verband met de accumulatie van deze stoffen in bepaalde delen van het lichaam en met de uitscheiding in de melk. Schematisch volgt hieronder het gedrag dezer drie isotopen bij het rund. Verderop wordt iets nader hierop ingegaan.

	Ophoping	Uitscheiding
Cs 137	Zachte weefsels (spieren)	1. faeces; 2. urine; 3. melk (5-10%)
Sr. 89 en 90	been	1. faeces; 2. urine en melk, beide 1-2%
J 131	schildklier	1. urine; 2. faeces; 3. melk (5%)

Dierenarts en radioactiviteit.

Er zijn hier aspecten voor verschillende groeperingen te onderkennen.
In de ondertitel van dit artikel zijn reeds genoemd de practicus en de keuringsdierenarts die beiden een zeer aanzienlijk percentage (ruim 75%) van de Nederlandse dierenartsen uitmaken.
Ook voor de dierenarts werkzaam op ander terrein, zijn de radioactiviteitsproblemen van betekenis, waarbij gewezen wordt op het diergeneeskundig onderzoek en op het Staatstoezicht op de Volksgezondheid en het Veeartsenijkundige Staatstoezicht.

De practicus.

De mate van radio-actieve besmetting door fall-out van *wapentests* is gering en neemt thans bovendien af nu deze proeven zijn gestaakt. Enige klinische afwijking bij huisdieren is dan ook hiervan in het geheel niet te verwachten. De practicus zou hier kunnen volstaan met enige kennis, teneinde geruchten met kracht van argument te kunnen weerspreken.

De vreedzame toepassing van kernenergie brengt echter met zich mee het vestigen van kernenergie-installaties voor research doeleinden, produktie van radio-actieve isotopen en voor opwekking van elektriciteit.
Laboratoria gaan zich bezig houden met de z.g. opwerking van ten dele verbruikte brandstofelementen van deze installaties.
Potentieel dragen deze inrichtingen in zich de mogelijkheid tot ongelukken, ook al worden de grootst mogelijke veiligheidsmaatregelen getroffen. Het karakter van deze ongevallen is van totaal andere aard dan ongelukken bij het vervoer, met elektriciteit, door brand, overstroming, enz.
Men kan de radio-actieve besmetting niet waarnemen en deze besmetting is in zekere zin totaal n.l. bodem, water, lucht en vrijwel alles wat er zich in het biologisch milieu bevindt wordt over grote omvang, *vooral in de windrichting* besmet.
Bij deze ongelukken, die dus in principe elk ogenblik kunnen geschieden, zal de practicus als vertrouwensman van de dierhouder, gevraagd en ongevraagd dienen te adviseren omtrent de ernst van de bedreiging van de dieren (en van de veehouder en diens gezin!) door de radio-actieve besmetting die dan onvermijdelijk optreedt. Hij zal eerst noodzakelijke maatregelen moeten aangeven in afwachting van de vanzelfsprekend van de Overheid te verwachten richtlijnen. Aangezien aanzienlijke radioactieve besmetting bij ongevallen zich over grote afstand kan uitstrekken en er in het kleine Nederland op meerdere plaatsen kernenergie-installaties met of zonder laboratoria zijn of zullen komen (Petten, Wageningen, Arnhem, Delft, Mol in België, juist over de grens ten Z.W. van Eindhoven,

en straks meerdere elektrische centrales) is eigenlijk **voor elke practicus in ons land potentieel de mogelijkheid aanwezig bij een ongeval hieromtrent adviezen te moeten geven.**

De practicus mag verwachten dat hij bijgestaan zal worden door de Veterinaire Inspecteur, die hem zo spoedig mogelijk nadere richtlijnen en informatie zal proberen te doen toekomen.

Echter een zekere mate van basiskennis omtrent de onderhavige materie, gepaard aan het gebruik van zijn gezond verstand, zijn de noodzakelijke voorwaarden om in de beginperiode een eventueel vacuum op te vullen en zelfstandig te kunnen adviseren en verder de hem gegeven adviezen en richtlijnen te kunnen waarderen en uitvoeren of doen uitvoeren.

Hij zal er zich goed van bewust moeten zijn dat hij de vertrouwensman van de dierhouder is en mee verantwoordelijkheid draagt voor de gevolgen van de ook voor hemzelf *onzichtbare* bedreiging en voor de door de veehouder in het geheel *niet* te beoordelen gevolgen voor zijn dieren en voor deze zelf en zijn gezin.

De dierenarts is gewend iedere ziekte in het licht van preventie en therapie te beschouwen en de symptomen van zijn patient nauwkeurig te observeren.

Wat is **ter preventie** te adviseren?

Dit is samen te vatten in de volgende punten:

1. binnenhalen van de dieren;
2. sluiten van ramen, deuren etc. van stallen en opslagplaatsen van veevoer, teneinde de ventilatie te beperken;
3. voorkòmen van opname van besmet voedsel en drinkwater (afdekken van open silo's, waterputten en hooiklampen etc., indien enigszins mogelijk).

Iedere stal of andere ruimte waarvan de ventilatie zo goed mogelijk beperkt wordt is doelmatig, teneinde te voorkomen dat de neerkomende besmette stof en waterdeeltjes op de dieren en op het voedsel terecht komen. De straling immers neemt af met het quadraat van de afstand en is voor het dier dus zeer aanzienlijk minder als de besmette deeltjes op dak enz. terecht komen in plaats van op haar en huid. Inwendige besmetting, die hoofdzakelijk door het nuttigen van voedsel waarop de stof- of waterdeeltjes zijn terecht gekomen geschiedt, wordt grotendeels voorkomen als het voedsel van tevoren bedekt was.

Echter, laat de verzorger der dieren bij afnemen van bedekkende zeilen enz. om zichzelf denken en tevens bedenken dat enige malen per uur de lucht zichzelf ververst ondanks de beperking der ventilatie en er dus enige besmetting ook in stallen enz. is te verwachten. Enigszins redelijke bescherming voor zichzelf geven rubberlaarzen en -handschoenen, oliekleding of extra overall en stofmasker c.q. vochtige doek voor het gezicht. Dieren die door een *grotere* hoeveelheid straling, hetzij door directe penetrerende straling hetzij door ingestie van besmet voedsel, worden getroffen worden ziek en vertonen de zg. *stralingsziekte.*

Dit is in milde vorm hetzelfde als de zg. röntgenkater bij de mens. Hierbij zijn twee syndromen te onderscheiden, waarvan de gevolgen schematisch als volgt zijn weer te geven:

Hemopoëtisch of beenmergsyndroom:

1. lymfopenie,
2. leucopenie,
3. trombopenie,
4. daling van het aantal erytrocyten,
5. bloedingen, oedemen.

Darmsyndroom:

1. bekledend epitheel sterft of wordt beschadgid,
2. bacteriëmie,
3. bloedingen, oedeem darmwand,
4. diarree.

Het is duidelijk dat door het beenmergsyndroom de afweer tegen schadelijke invloed door middel van de fagocytose en de vorming van immuunstoffen ernstig wordt beïnvloed. Bovendien treden door de optredende wijziging in de permeabiliteit van de celwanden, vooral van de vaatwanden en de daarmee gepaard gaande wijzigingen in de osmotische druk en pH van de weefsels oedemen en bloedingen op. Deze laatste zijn door de verminderde stolbaarheid van het bloed dikwijls omvangrijk.
Het darmsyndroom heeft tot gevolg, dat de darmwand meer of minder „open" komt te liggen; gevolg is dus bacterie-invasie in het lichaam. Al met al dus een toestand die snel kan leiden tot de dood.
Klinisch ziet men de eerste dagen dat het getroffen dier stil is en graag wil liggen. Daarna wordt het rusteloos, krijgt minder eetlust, de melkgift daalt aanzienlijk, terwijl veelal diarree, oedemen en bloedingen in de slijmvliezen zijn op te merken. Keert de eetlust terug na 7—10 dagen dan is veelal herstel te verwachten. Bij hoge dosering sterft het dier na 1 à 2 weken (> 1000 r) tengevolge van uitputting.
De gevolgen van uitwendige straling kunnen zich beperken tot de huid (beta straling) die irritatie-verschijnselen vertoont. Zwelling en roodheid kunnen gevolgd worden door haaruitval en ulcusvorming.

Naast deze z.g. „short-term" gevolgen kunnen gevolgen op langere termijn ontstaan ook al heeft het dier geen acute verschijnselen vertoond.
Deze zijn: haaruitval en haarverkleuring, oogaandoeningen (cataract), tumorvorming en steriliteit, terwijl door het optreden van mutaties in de genen erfelijke gevolgen zich bij het nageslacht kunnen manifesteren.
Hoe men moet handelen met gestorven of in nood gedode dieren wordt bij de aspecten voor de keuringsdierenarts nader toegelicht.
Allereerst is het van belang te weten, op welke wijze het dier besmet is geworden.
Is het dier inwendig besmet, dus via de voeding, dan is het dier zelf en uiteraard ook de faeces en urine ervan radio-actief besmet geworden.
Is het uitwendig besmet en dientengevolge ziek en zelfs aan stralingsziekte gestorven dan is het lichaam als geheel n i e t besmet: de oorzakelijke gamma-stralen zijn, evenals bij het maken van een röntgenfoto de X-stralen, eenvoudig door het lichaam gegaan en hebben secundair ionisaties enz. veroorzaakt die leidden tot de stralingsziekte. Bij uitwendige besmetting met beta-straling (electronen) is alleen de huid besmet.
Vrijwel altijd zal echter een combinatie van deze besmettingswijzen optreden.

DECONTAMINATIE EN THERAPIE.

De praktische mogelijkheden van **decontaminatie** van het besmette dier zijn de volgende:

Uitwendig: 1. afspoelen, afspuiten met (onbesmet) water,
2. afnemen met vochtige doeken.

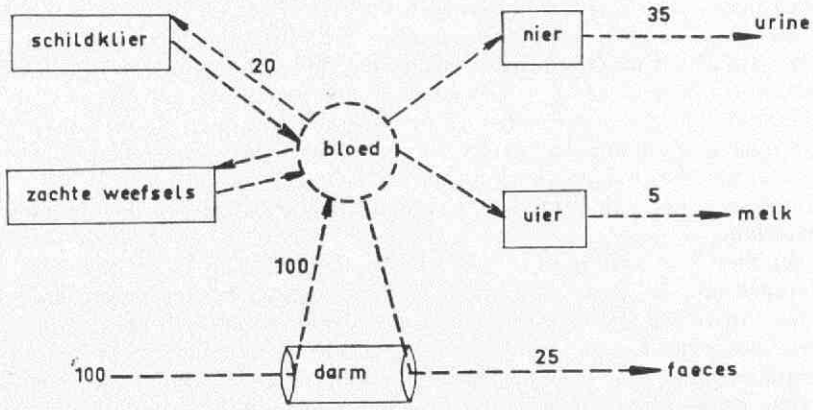
Inwendig: zowel bij ingestie als bij inhalatie weinig of geen mogelijkheden. Bij sommige diersoorten emetica.

Een doelmatige **therapie** is nog niet gevonden. Symptomatische behandeling is aangewezen; de kans op succes is echter gering.
Teneinde bij inwendige besmetting de essentiële resorptie van de radio-isotopen via de darm te beïnvloeden zou het tijdig verstrekken van lichte laxantia kunnen worden toegepast. Ook antibiotica om de mogelijke bacteriëmie te bestrijden zijn aangewezen.
De beenmerg transplantatie, bij de mens in het eerste stadium van praktische toepassing, is als behandelingsmethode bij het huisdier voorlopig niet toepasbaar.

Alhoewel bij ongelukken met kernreactoren enz. niet altijd een voorspelling van de samenstelling van de ontsnappende radio-actieve stoffen is te maken is te verwachten dat Jodium 131, zoals bij het ongeluk te Windscale is gebleken, dikwijls een voorname rol zal spelen, naast Cesium 137 en in geringere mate radio-actief strontium. De beide eerste geven gamma-straling terwijl jodium bovendien beta stralen uitzendt. Strontium is een beta-straler die zich juist in het been, dus vlak bij het beenmerk, ophoopt. Het lijkt daarom belangrijk aandacht te besteden aan het gedrag in het dierlijk lichaam van deze isotopen.

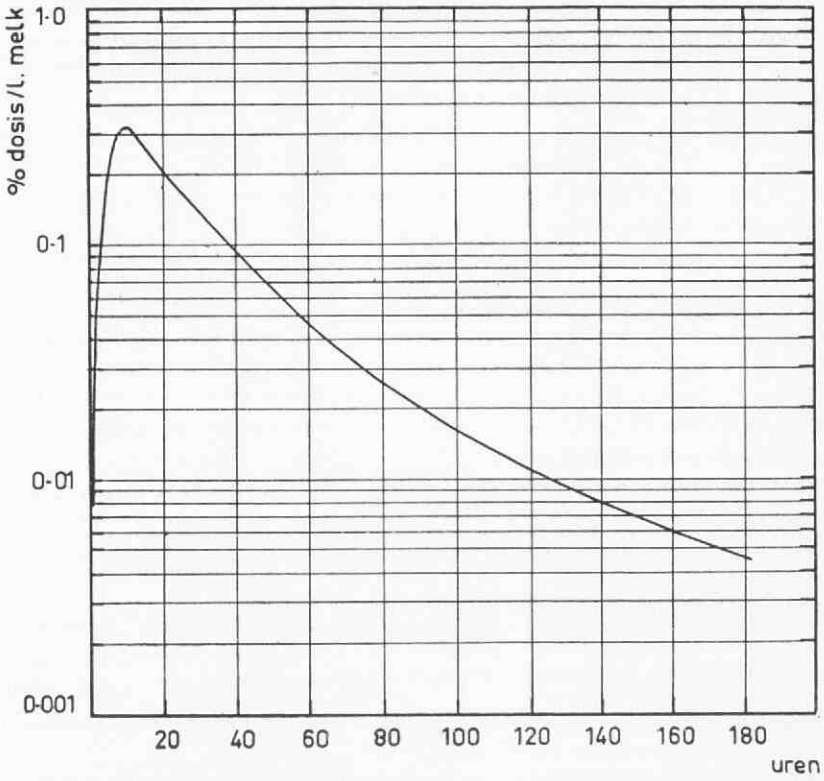
Jodium 131: De halfwaardetijd is 8.3 dagen; biol. halfwaardetijd 180 dagen en de effectieve halfwaardetijd 7.7 dagen. Het algemeen gedragspatroon bleek experimenteel naar G a r n e r als volgt:

Het per os toegediende J-131 bij de lacterende koe.

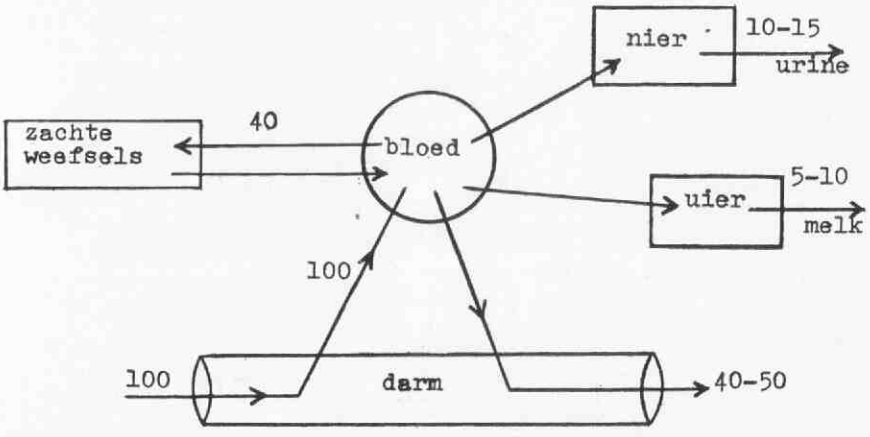


Accumulatie van J. 131 vindt in de schildklier plaats (20%). De resorptie via de darm is totaal terwijl uitscheiding in de melk, hoewel sterk wisselend, gemiddeld 5% bedraagt. Deze uitscheiding begint snel en bereikt na 10 à 12 uur reeds zijn hoogtepunt.

Uitscheiding in de melk van een eenmalige dosis J-131 per os.



Ook al wordt het dier niet ziek, dan is toch kennis van de uitscheiding van J. 131 in de melk bijzonder belangrijk, daar in ons land het overgrote deel der bevolking veel melk en zuivelprodukten gebruikt, terwijl de zuigelingen voor een groot percentage vrijwel uitsluitend met rundermelk worden gevoed.



Het per os toegediende Cs-137 bij de lacterende koe.

Bij voortdurende opname is een uitscheiding in de melk van 5-10% van de dagelijkse dosis te verwachten waarbij na ongeveer 6 dagen een evenwicht intreedt. Er is vrijwel geen seizoeninvloed in de mate van uitscheiding in de melk zoals wel eens is aangenomen. Bij de geit en het schaap wordt 30-50% van de orale dosis in de melk uitgescheiden.

Cesium 137: halfwaardetijd 30 jaar, biologische halfwaardetijd ± 100 dagen, effectieve halfwaardetijd 99 dagen.

Het gedragspatroon bij herkauwers is experimenteel vastgesteld en op de voorgaande pagina schematisch weergegeven.

De resorptie via de darm is, evenals bij Jodium, praktisch totaal. Het spierweefsel is de voornaamste plaats van „opslag". In de melk wordt een percentage van 5-10% uitgescheiden.

Daar cesium zich in het lichaam ongeveer als kalium gedraagt is nagegaan of door variatie in de kalium toediening in de voeding invloed is uit te oefenen op opslag en secretie. Dit blijkt van geen betekenis te zijn. Orale toediening van calcium blijkt voor de opslag en secretie van radiostrontium daarentegen wel van betekenis.

De niet-herkauwers leggen meer cesium op in het spierweefsel en scheiden met de faeces minder cesium uit.

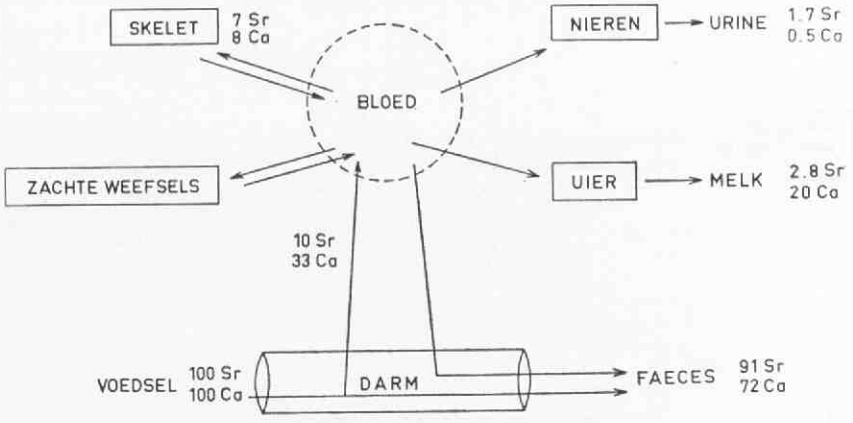
Radio-Strontium (89 en 90):

Sr. 90 — fysische halfwaardetijd = 28 jaar	biol. t. ½	10	jaar
	eff. t. ½	7,4	jaar
Sr. 89 — fysische halfwaardetijd = 54 dagen	biol. t. ½	10	jaar
	eff. t. ½	53	dagen

De biologische halfwaardetijd is lang, daar het zich gedraagt als calcium en het zich dus concentreert in het bot.

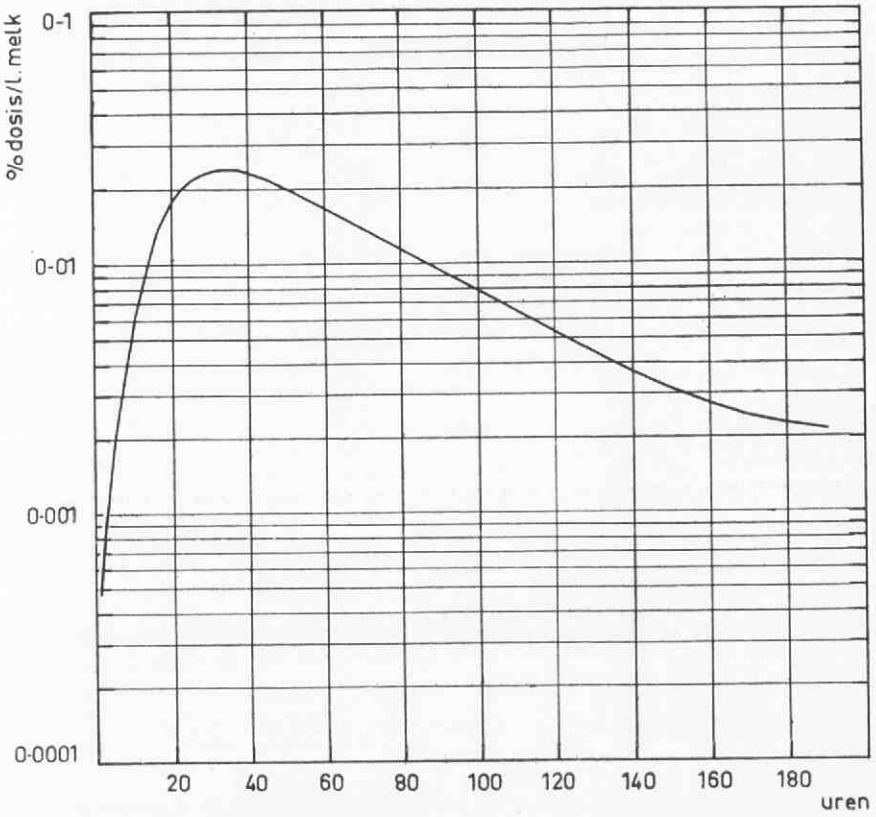
Omdat de concentratie juist bij de beenmergcellen geschiedt, welke bijzonder stralingsgevoelig zijn, zijn het de meest bestudeerde radio-isotopen. Ondanks het feit, dat slechts de weinig penetrerende beta-straling wordt uitgezonden is Strontium dus vanwege deze accumulatie gevaarlijk.

Het wordt slechts ten dele via de darm geresorbeerd. Het gedragspatroon is bij het rund ongeveer als volgt (G a r n e r):



Het per os toegediend Sr en Ca bij de lacterende koe.

Uitscheiding in de melk van een eenmalige dosis Sr-89 per os.



Naarmate de melkgift stijgt wordt méér radio-Strontium uitgescheiden, zulks in tegenstelling tot Jodium.

VERWIJDERING VAN DE DRIE ISOTOPEN UIT DE MELK.

Boter en kaas van melk met radio-actief Jodium en Strontium besmet bevat zeer aanzienlijk *minder* radio-activiteit.
Bovendien kan men bij Jodium 131 gebruik maken van de korte halfwaardetijd omdat na 10 x t. ½ = 83 dagen de overgebleven radio-activiteit tot 0.1% is gedaald.
Produkten als melkpoeder en condensmelk zijn aangewezen middelen om radio-actief Jodium kwijt te raken door middel van de tijd. Ook voor kaas en boter geldt dit. Bovendien blijven beide radio-isotopen voor een aanzienlijke hoeveelheid achter in de wei en ondermelk.
Met Cesium 137 zijn met deze methoden weinig resultaten te bereiken. Experimenteel is voor alle drie isotopen door middel van ionenwisselaars een hoge graad van ontsmetting uit de melk te bereiken. De praktische uitvoerbaarheid op grotere schaal moet nog nader worden onderzocht.

Bij een *oorlogstoestand* waarbij fall-out, afkomstig van kernexplosies, in eigen land of in nabuurlanden grote delen van ons land ernstig kan be-

smetten, is het mengsel radio-isotopen dat als fall-out de aarde bereikt van andere samenstelling dan bij ongelukken met kerninstallaties enz. Jodium 131 en Cesium 137 komen in orde van 5% voor terwijl Strontium 89 en 90 ieder eveneens ± 5% van het totale mengsel uitmaken en van de biologische belangrijkste radio-isotopen overheerst dan dus het Strontium.
Evenals iedere Nederlander zal de dierenarts zich strikt aan de instructies, die gegeven worden, dienen te houden, hetgeen afhankelijk van de ernst der besmetting kan betekenen, dat hij in het geheel niet of slechts korte tijd buitenshuis mag zijn.
De totale hoeveelheid radio-activiteit daalt echter na de explosie snel daar vele radio-isotopen die deel uitmaken van het mengsel korte, tot zeer korte, fysische halfwaardetijden hebben.

Afname van de straling na een kernexplosie.

Tijd in uren	Verval	Stralingsintensiteit
1 uur	1	1.000 r
7 uren	1/10	100 r
7 x 7 = 49 (2 dagen)	1/100	10 r
7 x 7 x 7 = 343 (2 weken)	1/1.000	1 r

In de *nabijheid van kernexplosies* (afhankelijk van de sterkte van gebruikte bommen bedraagt deze „nabijheid" meerdere tot vele kilometers) zal alle hulp van buiten af moeten komen daar aangenomen moet worden dat de vernieling praktisch totaal is en mens en dier, zo niet gedood, dan toch grotendeels zo ernstig is getroffen dat van enige georganiseerd optreden van binnen uit geen sprake kan zijn.
Het is in het kader van dit artikel niet de bedoeling op de situatie in oorlogstijd dieper in te gaan.

De keuringsdierenarts.

Hetgeen voor de practicus is opgemerkt betreffende ongelukken in kernenergie-installaties en laboratoria die met grote hoeveelheden radio-activiteit werken, is ook voor de keuringsdierenarts van belang. Het potentiële gevaar van deze ongelukken zal ook hem nopen de nodige basiskennis te verwerven.
Slechts dan zal het hem mogelijk zijn de problemen van het radio-actief besmette slachtdier, dat (nog) geen klinische afwijkingen vertoont en van het wegens stralingsziekte in nood gedode of gestorven slachtdier te overzien en de juiste maatregelen te treffen.
Bovendien hebben vele keuringsdierenartsen te maken met de import en de export van vlees en vleeswaren. Het is voorstelbaar dat er omstandigheden kunnen optreden, die het ongewenst maken dat vlees en vleeswaren met bepaalde gehalten aan radio-actieve stoffen worden geïmporteerd of geëxporteerd.
Afgezien van het potentiële gevaar van kerninstallaties enz., dat hem ieder ogenblik met besmette slachtdieren kan confronteren, is in de toekomst te verwachten dat hij incidenteel een slachtdier, als proefdier voor radiologisch research gebruikt, zal hebben te beoordelen.

Het proefdier, voorzover het valt onder het begrip slachtdier, zal, na gestorven te zijn of om reden van ziekte of vanwege het experiment te zijn gedood, moeten worden aangegeven bij de vleeskeuringsdienst ter plaatse waar het radiologisch laboratorium is gevestigd.
Er zullen normen van radio-actieve besmetting van organen en van het vlees moeten worden vastgesteld boven welke de keuringsdierenarts het dier zal moeten afkeuren.
Aangezien hier dikwijls kleine hoeveelheden radio-activiteit in het spel zullen zijn en bovendien het biologisch gedrag van het radio-isotoop een rol speelt, is een juiste informatie van het radiologisch laboratorium belangrijk. Zelf zal de keuringsdierenarts niet kunnen en behoeven te beschikken over de gevoelige apparatuur, die voor het meten van deze hoeveelheden noodzakelijk is. De radio-actviteitsafdeling van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid te Bilthoven zal het meest aangewezen hiertoe zijn.
Wat betreft bedoelde normen: slechts in de U.S.A. zijn deze voor de keuring van deze proefdieren aangegeven. Bij vaststelling van een verhoging boven de normale background welke dus ieder slachtdier heeft, moet het dier worden afgekeurd. Aangezien het slechts weinig dieren zullen betreffen, ware het het eenvoudigst dit voor deze categorie dieren in de toekomst ook voor ons land aldus te regelen.
Als controle zullen dan monsters van hetzelfde soort slachtdier, waarmee géén experimenten zijn gedaan, tegelijkertijd moeten worden onderzocht, teneinde deze background vast te stellen.

De **vernietiging** van deze gesuccombeerde en afgekeurde proefdieren zou krachtens de Destructiewet normaal in de destructor moeten geschieden. Echter bij het voorkomen van radio-activiteit van enige omvang in het kadaver of de organen zal onvermijdelijk tijdens de verwerking een besmetting optreden van de eindprodukten, van delen der bedrijfsruimten, het afvalwater en eventueel ook van de geventileerde lucht. Aldus treedt een contaminatie van de omgeving en van het diermeel en vet op.
Dit is slechts aanvaardbaar bij zéér geringe hoeveelheden en dan nog bij korte fysische halfwaardetijden.
Veilig is het daarom deze vernietiging **niet** in een destructor te doen geschieden.
Krachtens het ontwerp kernenergiewet zal in Nederland een ophaaldienst van radio-actief afval van in aanmerking komende inrichtingen worden ingesteld, welk afval op een centraal punt zal worden opgeslagen en verwerkt. Hieronder zullen ook vallen „klein" laboratoriummateriaal, zoals besmette watten, filtreerpapier enz. en kadavers van proefdieren als rat, konijn en eventueel huisdieren. Ter verkleining van volume en gewicht zal in navolging van het Engelse atoomcentrum Harwell voor deze beide laatste soorten (volumineus) afval een speciale verbrandingsoven worden ingericht. Aldus blijkt dan een volume reductie van 80 : 1, een gewichtsreductie van 20 : 1 en een concentratie van 95% van de radio-activiteit in de as te bereiken. Van de resterende 5% radio-activiteit zal minder dan 0.1% door de schoorsteen ontwijken, terwijl de resterende hoeveelheid door het periodiek vernieuwde filtersysteem wordt vastgehouden.
De vleeskeuringsdienst zal moeten worden voorgeschreven dat de wegens

radio-actieve besmetting afgekeurde slachtdieren en organen gemeld dienen te worden aan de speciaal voor dit vervoer ingerichte ophaaldienst. Vanzelfsprekend zal de keuringsdienst moeten blijven nagaan of er geen besmettelijke ziekte in de zin der Veewet aanwezig is.

BIJ ONGELUKKEN.

Ten tijde van een ongeluk met een kernenergie-installatie of een radiologisch laboratorium kan de besmetting niet alleen zeer veel groter zijn dan bij proefdieren, bovendien is de aard van de besmetting, het mengsel van radio-isotopen dus dat vrij is gekomen bij het ongeval, slechts ten dele en in de aanvang zelfs geheel niet bekend. Het aantal door straling getroffen dieren, al dan niet ziek wordend, zal groot zijn.

NORMEN.

De Medical Research Council in Engeland heeft, na het Windscale ongeluk in 1958, de maximaal toelaatbare doses voor ingestie door de mens van enkele der hier belangrijkste isotopen (Jodium 131, Cesium 137 en radiostrontium) aangegeven. Er is hierbij van uitgegaan, dat ten tijde van een ongeval enig vergroot risico aanvaardbaar is, daar de ingestie een tijdelijk karakter heeft, omdat te verwachten is, dat vrij snel onbesmet voedsel aan het dieet kan worden toegevoegd.
Van deze aanbevolen doses zijn de toelaatbare hoeveelheden in vlees en vleeswaren af te leiden, indien men de opname van de hoeveelheid genuttigd vlees en vleeswaren schat en bovendien een schatting maakt van de hoeveelheid radio-activiteit welke met het overige dieet wordt binnengekregen. Aan de hand van de gebruikelijke voedingsgewoonten zullen aanbevelingen van toelaatbare doses in de diverse levensmiddelen, althans in het totale dieet, moeten worden vastgesteld en bij een ongeval onmiddellijk aan de dan heersende omstandigheden moeten worden getoetst en aangepast.
De keuringsdierenarts zal zijn beslissingen naar hierop gebaseerde richtlijnen hebben te nemen. Hij zal zich ten tijde van een ongeluk hiertoe tot de Veterinaire Inspecteur van de Volksgezondheid hebben te wenden, die hem ook verder uiteraard zo goed mogelijk van advies zal trachten te dienen. Besmette slachtdieren die niet ziek zijn, zullen zoveel mogelijk in leven gelaten moeten worden, indien toevoer van onbesmet vlees en vleeswaren van buiten af mogelijk blijkt. De radio-isotopen toch worden grotendeels in korte tijd weer uitgescheiden.

DE METING.

Hoe komt de keuringsdienst de hoeveelheid radio-activiteit welke het slachtdier bevat te weten?
Zo mogelijk weer door middel van het laboratorium (R.I.V., dat ook bij de beoordeling van het incidentele proefdier hem terzijde stond. Bij enige omvang van het ongeluk echter zullen meerdere uitgeruste laboratoria moeten worden ingeschakeld, waarbij te denken valt aan de kerninstallatie zelf, (zo de omvang van de ramp dit toelaat) aan hiertoe doelmatig ingerichte laboratoria van enkele grote vleeskeuringsdiensten en van de keuringsdiensten van waren en aan draagbaar meetapparatuur, dat ter beschikking van de Veterinaire Inspectie zal dienen te komen.

DE BEOORDELING.

Bij de **keuring van radio-actief besmette slachtdieren** zal uiteraard waakzaamheid t.a.v. het optreden van besmettelijke ziekten zijn geboden. Er zal in ieder geval overgegaan moeten worden tot afkeuring van het maag-darm-kanaal, hetwelk bij de ingestie van besmet voedsel, afhankelijk van de mate van resorptie, meer of minder uitgebreid is besmet. Tengevolge van resorptie is het bloed eveneens besmet, terwijl het veilig is de organen inclusief uier, eveneens af te keuren, daar hierin òf een zekere, mogelijk tijdelijke, accumulatie is te verwachten òf deze betrokken zijn in de secretie. Bot en schildklier als accumulatoren van respectievelijk radiostrontium en Jodium 131 verdienen uiteraard speciale aandacht. Het vlees zonder been komt allereerst dus eventueel voor goedkeuring in aanmerking; bij opname van zeer weinig radiostrontium mogelijk „vlees in het been".
Is het dier slechts door uitwendige straling getroffen en heeft geen ingestie en inhalatie van radio-activiteit plaats gehad dan is na eventueel verwijdering van de besmette huid het slachtdier als ieder ander niet besmet slachtdier te beschouwen. Echter vrijwel altijd zal een uitwendige bestraling met ingestie en inhalatie van besmet voedsel en lucht gepaard gaan.

DESTRUCTIE.

Het is zeer wel mogelijk, zelfs te verwachten, dat ten tijde van een ongeval van grotere omvang het aantal afgekeurde besmette kadavers en organen aanzienlijk kan worden en niet meer via de genoemde ophaaldienst kan worden afgevoerd. De capaciteit van de verbrandingsoven zal bovendien onvoldoende zijn. Doelmatig begraven of anderszins tijdelijk opslaan van een aantal besmette kadavers, bv. op het terrein van de verbrandingsoven, zal dan moeten worden overwogen.
Slechts onder toezicht en op aanwijzing van de keuringsdierenarts zal tot begraving ter plaatse moeten worden overgegaan. Besmetting van het grondwater moet hierbij, zoveel als mogelijk, worden voorkomen.
Opgraven zal alleen met zijn toestemming mogen geschieden en hij zal zorg hebben te dragen, dat na verloop van tijd het begraven materiaal naar de verbrandingsoven wordt afgevoerd.
Te overwegen is hierbij, dat één of enkele doelmatige begraafplaatsen de voorkeur kunnen verdienen boven vele en dat meerdere keuringskringen hieromtrent gezamenlijk een regeling zouden kunnen treffen.
Bij gebruik van kernwapens **in oorlogsomstandigheden** is datgene, wat opgemerkt is onder de aspecten voor de practicus uiteraard ook voor de keuringsdierenarts van toepassing. Met inachtneming van eigen veiligheid zal ernaar gestreefd moeten worden datgene wat onder ongeval met kerninstallaties enz. is beschreven zo goed mogelijk ten uitvoer te brengen.

DECONTAMINATIE.

De voornaamste praktische mogelijkheden ter decontaminatie van dierlijke produkten zijn de volgende:

Bij uitwendige besmetting:

vlees, vleeswaren, gevogelte, vis	:	zo mogelijk plakken afsnijden of (verpakking - blikken) afspoelen;
eieren	:	met vochtige doeken afnemen of afspoelen;
eiprodukten	:	blikken - verpakking afspoelen.

Bij inwendige besmetting:

vlees, vleeswaren, gevogelte, vis	:	zo mogelijk in NaCl oplossing (alleen voor cesium besmetting);
eieren	:	indien zinvol eiwit en eidooier scheiden.

Over melk en melkprodukten zijn in het vorenstaande reeds enkele aanwijzingen vermeld.

ANDERE ASPECTEN.

Er zijn nog enkele aspecten te noemen die voor de keuringsdierenarts van belang kunnen zijn. Velen onder hen is de keuring bij export en import van vlees en vleeswaren in handen gelegd.
Zo daartoe, wegens bijzondere informatie, aanleiding bestaat zal bij **import** een nader onderzoek op radio-activiteit gewenst zijn. De radio-actviteitsafdeling van het R.I.V. zal voor deze bepalingen het meest aangewezen zijn. Dit zal in overleg met de Inspectie van de Volksgezondheid plaats moeten vinden.
In geval er garanties door buitenlandse veterinaire diensten omtrent gehalte aan radio-activiteit bij **export** van vlees en vleeswaren zouden worden gevraagd, dienen eveneens bepalingen door een deskundig laboratorium plaats te hebben. In dit geval zal met de Veeartsenijkundige Dienst overleg moeten worden gepleegd.

Er wordt thans in vele delen van de wereld intensief onderzoek gedaan naar de mogelijkheden van toepassing van ioniserende stralen voor **pasteurisatie en sterilisatie** van, onder meer, vlees en vleeswaren. Voor menselijke consumptie zijn aldus bestraalde levensmiddelen nog nergens door de gezondheidsautoriteiten vrijgegeven (uitgezonderd aardappelen in Rusland). Het is echter te voorzien dat dit vroeg of laat voor enkele of meerdere produkten wèl het geval zal zijn. Pasteurisatie door straling, al dan niet in combinatie met kortere lage verhitting, teneinde langere bewaringsduur te bereiken, kan bij vlees en vleeswaren van belang worden.
Voor goed begrip diene dat deze toepassing van straling **niet** tot gevolg heeft, dat het bestraalde levensmiddel zelf radio-actieve straling gaat uitzenden, tenzij het uiteraard vóór de bestraling reeds radio-actieve stoffen bevatte (uitgezonderd het natuurlijk in spierweefsel voorkomende radioactieve K 40).
Tot nu toe bestaat er géén methode die aangeeft of vlees en vleeswaren al dan niet behandeld zijn met ioniserende stralen. Certificering hieromtrent, eventueel geëist door buitenlandse gezondheidsautoriteiten, zal alleen uitvoerbaar zijn indien de keuringsdierenarts permanent controle op de produktie kan uitoefenen.
Het is bij invoer van vlees en vleeswaren niet ondenkbaar dat de Nederlandse gezondheidsautoriteiten certificaten omtrent al dan niet toepassing van ioniserende stralen bij de produktie zullen eisen, indien deze methode in andere landen wordt toegepast.
Toepassing van ioniserende straling, ook in matige tot lage dosis, geeft chemische omzettingen, die waarschijnlijk totaal ongevaarlijk zijn. Om psychologische en andere redenen kan het niettemin noodzakelijk zijn op de hoogte te zijn van de toepassing ervan bij de bereiding van geïmpor-

teerde levensmiddelen van dierlijke oorsprong. De controle op deze certificaten zal dan van de keuringsdierenarts in eerste instantie kunnen worden gevraagd.

Overige dierenartsen:

Naast practici en keuringsdierenartsen mogen hier 2 groepen van dierenartsen genoemd worden die geconfronteerd worden met radio-activiteit en haar toepassingen.

DIERENARTSEN, WERKZAAM BIJ HET DIERGENEESKUNDIG ONDERZOEK.

De beide artikelen van Dr. v a n K l i n k e n b e r g en Drs. v a n E r k e l e n s in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, reeds in 1957 geschreven, geven inzicht omtrent de mogelijkheden van toepassing bij de research en het verder onderzoek op het terrein van de diergeneeskunde.
De toepassing bij het ontwikkelen van vaccins, als tracers bij stofwisselingsonderzoek van de huisdieren en van o.m. spermiën, bij het gedrag van medicamenten in het lichaam, het bloedonderzoek enz. openen geheel nieuwe perspectieven.
Door middel van toepassing van röntgenstraling werd reeds een longwormvaccin ontwikkeld, hetgeen een mijlpaal in de bestrijding van parasitaire ziekten bij de huisdieren is te noemen. In de toekomst zal diergeneeskundig onderzoek, eveneens het onderzoek op vele andere terreinen, steeds grotere behoefte aan de toepassingsmogelijkheden van radio-isotopen hebben.
In verband met de eigen veiligheid en met de wettelijke voorschriften bij toepassing ervan zal een aparte radio-isotopenafdeling in wetenschappelijke inrichtingen dikwijls noodzakelijk zijn. Deze afdeling zal geleid moeten worden door een radiologisch geschoold wetenschappelijk medewerker, die bij proeven met toepassing van radio-isotopen door de diverse afdelingen de noodzakelijke voorlichting en leiding kan geven.

DIERENARTSEN, WERKZAAM BIJ HET DIERGENEESKUNDIG STAATSTOEZICHT.

Uit het voorgaande zal het duidelijk zijn, dat de dierenartsen verbonden aan het diergeneeskundig staatstoezicht vooral ten tijde van een ongeval, grote verantwoordelijkheden te dragen hebben.
Het normale niveau van de radio-actieve besmetting door fall-out en tengevolge van de onvermijdelijke lozing van zeer geringe hoeveelheden radioactiviteit door functionerende kernenergie-installaties zal regelmatig bij dier en dierprodukten moeten worden gevolgd, teneinde afwijkingen te kunnen vaststellen. Een meetprogramma voor dier en dierprodukten is dan ook ontwikkeld en wordt reeds ten dele uitgevoerd. Met meetapparatuur, geschikt voor gebruik bij ongevallen, zal moeten kunnen worden omgegaan. Verantwoorde adviezen aan de Nederlandse dierenartsen en aan de gezondheidsautoriteiten t.a.v. besmetting van huisdieren en de door de mens geconsumeerde produkten ervan zullen moeten kunnen gegeven.

De conclusie van dit artikel mag zijn dat de fantastische ontwikkeling van de wetenschap der kernenergie ook de dierenarts, vrijwel ongeacht waar hij zich op het diergeneeskundig terrein bevindt, niet onaangeroerd laat.

Bij het diergeneeskundig onderzoek opent de toepassing van radio-isotopen grote mogelijkheden.
Voor diagnostiek en therapie zal, naast de toepassing van röntgenstralen, het gebruik maken van isotopen zich in de toekomst waarschijnlijk uitbreiden.
Het potentiële gevaar dat kernenergie-installaties en laboratoria, die met grote hoeveelheden radio-activiteit werken, steeds met zich meebrengen en het uitzonderlijke karakter van dit gevaar betekent voor het dier en voor de mens via besmette dierprodukten een voortdurende bedreiging, welke practicus en keuringsdierenarts noopt tot het zich eigen maken van een zekere hoeveelheid basiskennis, teneinde vooral in bijzondere situaties zijn taak met begrip naar behoren uit te voeren.

SAMENVATTING.

Nadat enige basisbegrippen omtrent radio-activiteit zijn toegelicht, wijst schrijver op het potentiële gevaar van optredende ongelukken in kernenergie-installaties enz., dat, ondanks de grote voorzorgen, steeds aanwezig is. Het karakter van deze ongevallen verschilt sterk van dat van andere rampen. In zekere zin is dit karakter totaal, terwijl de omvang bovendien groot kan zijn.
Dit dwingt de practicus en keuringsdierenarts tot het verwerven van inzicht in deze materie, teneinde bij het optreden van ernstige besmetting van de omgeving met kennis van zaken te kunnen adviseren en optreden.
Het gedrag van Cs.137, J.131 en radiostrontium in het dierlijk lichaam (rund) wordt behandeld, terwijl aandacht is besteed aan de mogelijke klinische gevolgen van uitwendige en inwendige besmetting. Preventie en therapie worden kort besproken.
De keuringsdierenarts wordt geconfronteerd met de beoordeling van het radio-actieve slachtdier, het probleem der daarvoor noodzakelijke metingen en op te stellen normen, het probleem der vernietiging van afgekeurde slachtdieren en delen ervan. Een speciale verbrandingsoven zal o.m. hiertoe in Nederland worden gebouwd.
Op de belangrijke rol, die het gebruik van radio-isotopen in het diergeneeskundig onderzoek en ten dele in kliniek en bij de therapie (naast röntgenstralen) reeds speelt, of zal gaan spelen, wordt gewezen.
Het diergeneeskundig staatstoezicht zal de radio-actieve besmetting van dier en dierprodukten in normale tijden regelmatig moeten volgen en bij calamiteiten in staat moeten zijn de situatie te beoordelen en leiding te geven bij het nemen van maatregelen, welke beogen de gevolgen voor mens en dier te beperken of deze tegen besmetting te beschermen.

SUMMARY.

After some basic conceptions about radio-activity have been explained the author points out the potential danger of occurring accidents in nuclear-energy installations etc. that is always present notwithstanding great precaution. The character of these accidents differs strongly from that of other disasters. In a way the character is total, whereas moreover the extent may be great.
This forces the veterinarian in private practice and the meat inspection officer to gain insight into this matter in order to be able to advise with knowledge of the facts and take action in case of serious infection of the environnent.
The behaviour of Cs.137, J.131 and radio-strontium in the animal body (cow) is dealt with, whereas attention is paid to the possible clinical results of exterior and interior infection.
The meat inspection officer is confronted with the judgment of the radio-active slaughter animal, the problem of the necessary measurements and the standards to be drawn in connection therewith, the problem of the destruction of condemned slaughter animals and parts thereof. A special incinerator will be built in the Netherlands.
The attention is drawn to the important part the use of radio-isotopes will play and

partly already plays in veterinary research in clinic and with the therapy (next to X-rays).
The veterinary services will be obliged in normal times to follow the radio-active infection of animals and animal products regularly and with calamities the veterinary services must be in a position to judge the situation and lead the measures to be taken with a view to the protection of man and animal against this infection.

RÉSUMÉ.

L'auteur commence d'expliquer quelques faits fondamentaux de la radioactivité. En suite il indique le danger potentiel permanent de l'occurrence des accidents chez les installations nucléaires etc. Malgré toutes les grandes précautions ce danger est toujours présent. Le caractère de ces accidents diffère totalement des autres désastres (e.a. expansion formidable).
C'est absolument nécessaire pour le practicien et l'inspecteur de viandes d'obtenir des informations concernant cette matière afin qu'ils soient capables d'aviser et d'agir effectivement et connaissantement chez la présence d'une contamination sévère.
Le rôle du Cs^{137}, J^{131}, Sr^{89} et du Sr^{90} dans le corps animal (vache) est discuté et l'attention est appelée sur les conséquences cliniques possibles d'une contamination externe et interne. La prévention et la thérapie sont discutées brèvement.
L'inspecteur de viandes est confronté avec le jugement de l'animal abattu radioactif, avec le problème des mesurages nécessaires et leur normes, et avec le problème de la destruction des animaux condamnés et leurs parts. Un incinérateur spécial sera construit dans les Pays Bas.
Le rôle important de l'usage des isotopes radioactives dans les recherches vétérinaires et dans la clinique et dans la thérapie (en dehors des rayons X) est discuté.
Le Service vétérinaire devra suivre la contamination radio-active des animaux et des produits d'origine animale dans les circonstances normales et devra être capable d'aviser et juger la situation chez les calamités et diriger l'exécution des mesures afin de limiter les conséquences pour l'homme et les animaux et les protéger contre la contamination.

ZUSAMMENFASSUNG.

Nachdem einige Grundbegriffe der Radioaktivität erklärt wurden, weist der Verfasser auf die ständige Gefahr evtl. eintretender Unglücke in den Kernenergieinstallationen u.s.w. hin, die, trotz aller Vorsichtmassregeln stets vorhanden ist. Der Charakter dieser Unglücksfälle unterscheidet sich stark von dem anderer Unglücke und ist in gewissem Sinne total und kann ausserordentlich umfangreich sein.
Dies zwingt den Praktikus und den Fleischbeschautierarzt dazu, sich mit dieser Materie zu befassen, um im Falle einer ernsteren Verseuchung in der Umgebung, mit Rat und Tat helfend einzugreifen. Sodann wird die Auswirkung von Cs^{137}, J^{131} und von Radio-strontium im Tierkörper (Rind) behandelt, während auch auf die eventuellen klinischen Folgen einer äusseren und innere Verseuchung aufmerksam gemacht wird. Vorbeugung und Therapie werden kurz besprochen.
Der Fleischbeschautierarzt wird mit der Beurteilung des radioaktiven Schlachttieres, dem Problem der hierfür notwendigen Messungen und aufzustellenden Normen, dem Problem der Vernichtung der untauglich erklärten Schlachttiere und Teile davon konfrontiert. Ein spezieller Verbrennungsofen wird in den Niederlanden gebaut werden müssen. Auch wird auf die bedeutsame Rolle hingewiesen, welche die Benutzung von Radio-Isotopen bei der tierärztlichen Untersuchung und zum Teil in der Klinik und bei der Therapie (neben Röntgenstrahlen) bereits spielt, bezw. in Zukunft spielen wird.
Das staatliche Veterinäramt muss die radioaktive Verseuchung von Tier und Tierprodukten regelmässig kontrollieren und in Notlagen imstande sein die Situation zu beurteilen und Leitung zu geben beim Treffen von Massregeln, um die Folgen für Mensch und Tier zu beschränken oder gegen Verseuchung zu beschützen.

Claxton, B. A.: Some effects of radio-active fall-out on animals. *Vet. Rec.*, 71, *675, (1959).*

Claxton, B. A.: Effects of external radiation on livestock - serial no. 5, FAO European Seminar. Cambridge, Sept. 1959.

Garner, R. J.: The metabolism of Iodine and Strontium in cows. *Vet. Rec.*, 71, *982, (1959).*

Garner, R. J.: The behaviour of fission products in animals, serial number 8, FAO European Seminar. Cambridge, Sept. 1959.

Garner, R. J. and Sansom, B. F.: Transfer of Iodine 131 and Strontium 89 from diet to milk in cattle. *Vet. Rec.*, 71, *670, (1959).*

Hearne, J. F.: The vulnerability of food to contamination from possible radio-active fall-out in peace-time and its mitigation - serial no. 21, FAO European Seminar. Cambridge, Sept. 1959.

Hood, S. L. and Comar, C. L.: Metabolism of Cesium 137 in rats and farm animals. *Arch. Biochem. Biophys.*, 45, *423, (1953).*

Keulen, A. van: De invloed van radio-actieve straling op het dier en op de menselijke voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 83, *89, (1958).*

Klinkenberg, Dr. G. A. van en Erkelens, Drs. P. C. van: Over de toepassing van radio-actieve isotopen als tracers. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 82, *227, 257, (1957).*

Migicovsky, B. B.: Removal of Strontium and Cesium from milk.*Can. J. Bioch. Physiol.*, 37, *(1959).*

Scott Russell, R. and Milbourn, G. M.: The behaviour of fission products released onto agriculture land. Euratom symposium Brussel, 5-8 sept. 1960, IV-10.

Smeets, Dr. Ir. J. G. P. M.: Radio-actieve besmetting van voedingsmiddelen. *„Voeding"*, 21, *62, (1958).*

Spaander, Dr. J.: De invloed van het gebruik van kernenergie op de openbare gezondheidszorg. *Tijdschr. Soc. Geneesk., 435, (1957).*

Stekelenburg, L. H. M. van: Dosimetri van ioniserende stralen. *Ned. T. Natuurk., 131, (1957).*

Trum, B. F. (V.C. U.S. Army): Atomic fall-out: its effect on animals and food. Voordracht 59e jaarvergadering Livestock Sanitory Association, New Orleans, 16 nov. 1955.

Trum, B. F. and Rust, John H.: Total body irridiation of various species of animals. Handelingen 15de Internationale Veterinaire Congres, Stockholm - aug. 1953.

Trum, B. F., Rust, John H., a.o.: Physiological aberrations following total body irridiation of domestic animals with large doses of gamma rays. *Veterinary medicine, X - IX* 11.318 - aug. 1954.

Radio-actieve neerslag en landbouw. Brochure van het Ministerie van Landbouw en Visserij, 1960.

Radio-active materials in food and agriculture. F.A.O. Atomic energy series nr. 2, 1960.

DISCUSSIE naar aanleiding van de voordracht van de heer van Keulen.

Vraag:

De heer van der Most vraagt welke maatregelen er bij de overschrijding van de normen van fall-out dienen te worden genomen.

Antwoord:

De heer van Keulen antwoordt, dat men daarvoor moet weten, welke mate van besmetting men op een moment heeft. Daarvoor is dus nodig een onmiddellijke en uitgebreide meting van wat er gebeurd is bij een bepaalde calamiteit. Men kan dit niet zien; essentiëel is dat U eerst meet, deze meetcijfers interpreteert naar de gedragspatroon, die U hebt gezien, waarbij U dus de te verwachten contaminatie van

Uw vlees en Uw melk kunt schatten en aan de hand daarvan kunt U dus zo snel mogelijk geïmproviseerde normen verwachten. Ze kunnen dus niet als zodanig op papier staan.
Men kan zich dus niet refereren aan de normen, die de Medical Research Council heeft opgesteld, omdat het hier om het totaal diëet van de mens gaat, waarvan de dierlijke en plantaardige voedingsmiddelen delen vormen.

Vraag:

Dr. H. H. S c h o l t e n vraagt het volgende:
Is bij calamiteiten het voorlopig begraven van met radio-activiteit besmette dieren niet veel gevaarlijker, dan het opstapelen van deze gestorven dieren op een bepaalde plaats? In het laatste geval zal men deze dieren op een bepaalde massa kunnen conserveren, teneinde ontbinding zoveel mogelijk tegen te gaan. Het begraven der besmette dieren brengt het gevaar mede van versleping van radio-activiteit middels grondwater.

Antwoord:

De heer v a n K e u l e n bevestigt de mening van Dr. S c h o l t e n. Bij een grote ramp zal men echter op een gegeven moment onder verantwoordelijkheid dus van die keuringsdienst, daar waar dat mogelijk is en waar grondwaterbesmetting dus minimaal te achten is, tot begraving moéten overgaan. Deze opmerking geldt alleen voor rampen van grote omvang. Dit is het laatste dus, wat men eigenlijk moet doen.

Vraag:

De heer J. K r a a i: Is het naar Uw mening noodzakelijk voor de keuringsdierenarts te worden uitgerust met een of ander meetapparatuur of als dit niet het geval is, wat ik veronderstel, is het toch wel nodig bij de verzending van te onderzoeken materiaal de nodige voorzorgsmaatregelen te nemen; speciaal t.a.v. de verpakking.

Antwoord:

De heer v a n K e u l e n zegt: Het is ondoenlijk iedere vleeskeuringsdienst met een middelmatig gevoelige meetapparatuur uit te rusten. Het ligt dan ook in de bedoeling om dit te doen, daar waar al onderzoek wordt gedaan, zoals bij de keuringsdiensten van waren en tevens enkele laboratoria van grote vleeskeuringsdiensten vertrouwd te maken met middelmatig gevoelig equipment, terwijl ook de districtsinspecteurs met draagbaar, transporteerbaar (dus naar U toe te brengen) meetapparatuur zullen worden uitgerust. Hierdoor worden de grootste moeilijkheden opgevangen.
Opsturen van verdacht materiaal is in deze niet de eerst aangewezen weg. Men moet dit liever zelf wegbrengen of doen wegbrengen, waarbij men altijd moet bedenken, dat de straling afneemt met het kwadraat van de afstand. Het transport b.v. achter in een bak van een auto brengt al, behalve de materie die er al tussen is, een afstand tussen materiaal en bestuurder, welke de hoeveelheid straling voor de chauffeur aanzienlijk vermindert.

Vraag:

De heer W. J. N i j h o f vraagt in hoeverre de dierenarts zelf gevaar loopt bij zijn omgang met door straling „besmette" dieren. Wordt hij bij dit onderzoek blootgesteld aan straling? Zo ja, werkt deze cumulatief?

Antwoord:

De heer v a n K e u l e n antwoordt, dat genetisch iedere straling cumulatief werkt. Wat betreft de sommatische schade is dit een vraagpunt. Er zou een drempelwaarde bestaan, waarbij men dus straling zou kunnen ontvangen, waarbij plaatselijke weefseldefecten herstellen. Dat probleem is nog niet helemaal opgelost, maar velen nemen aan dat er een drempelwaarde is. Het dier zelf betekent massa en massa is de eerste bescherming tegen straling, behalve afstand. Als de straling beneden de drempelwaarde blijft heeft men zelf helemaal geen of nauwelijks last. Wordt de straling hoger, dan zal de dierenarts, als degene waarvan verwacht wordt dat hij een oordeel zal geven, enig risico moeten lopen en enige straling zelf ontvangen. Een en ander geldt uiteraard praktisch alleen voor gamma-straling die ver doordringt (cesium-vlees).

Pestis Equorum — Paardepest

Horsesickness.

door P. H. BOOL.

Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afdeling Amsterdam. Wnd. Directeur: Dr. J. G. van Bekkum.

Mijnheer de Voorzitter, dames en heren.

In een relatief kort tijdsbestek zijn een drietal dierziekten binnen de grenzen van Europa opgetreden, die voordien als uitheemse aandoeningen konden worden beschouwd: Blue-tongue bij schapen, afrikaanse varkenspest bij varkens en paardepest bij paarden. Voor de Blue-tongue en de afrikaanse varkenspest vormde Portugal in 1956, resp. 1957 de porte d'entrée, terwijl het virus van de paardepest in september 1960 op het eiland Cyprus de eerste slachtoffers heeft geëist.

Vóór 1959 was het voorkomen van paardepest beperkt tot Afrika, met uitzondering van een aantal gevallen in „aangrenzende" gebieden, zoals Jemen, het vroegere Palestina en Transjordanië. In het afgelopen jaar echter heeft deze ziekte haar intrede gedaan in Azië en wel met zulke desastreuze gevolgen, dat in een rapport van de FAO gesproken wordt van de meest ernstige epizoötie van na de tweede wereldoorlog. Sedert eind 1959 vermeldden de Bulletins van het Office International des Epizooties achtereenvolgens de aanwezigheid van paardepest in de volgende aziatische landen: Pakistan, Afghanistan, India, Iran, Irak, Turkije, Syrië en op het eiland Cyprus, waarbij het optreden op Cyprus vermoedelijk gezien moet worden als een uitloper van de aziatische epizoötie. De recente ontwikkeling in deze streken — waar naar schatting in een periode van 11 maanden reeds 200.000 dieren zijn gestorven — doet vrezen, dat het virus in Azië vaste voet heeft gekregen.

De snelle verspreiding van de ziekte heeft in verschillende Europese landen ongerustheid doen ontstaan; ook in Nederland, getuige het verzoek van de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, de Heer van den Born, om enkele gegevens over de kliniek, de wering en bestrijding van deze ziekte samen te vatten.

Paardepest is een virusziekte van equiden, gekarakteriseerd door v o c h t o p h o p i n g e n en b l o e d i n g e n.

K l i n i s c h wordt een onderscheid gemaakt tussen de acuut en meestal letaal verlopende „Dunkop" (Een Zuidafrikaanse uitdrukking) en de „Dikkop" met een meer gunstige prognose.

Bij de „Dunkop"-vorm treedt, na een incubatieperiode van 3-7 dagen, koorts op, gevolgd door ademhalingsbezwaren, waarvan longoedeem de oorzaak is. De dieren zijn suf, hoesten en vertonen — vooral na de hoestaanvallen — een uitvloeiing van een grote hoeveelheid geel vocht uit de neusgaten. De dood treedt veelal in na een ziekteduur van slechts enkele dagen.

„Dikkop", ook wel „cardiale vorm" genoemd, heeft een incubatieperiode van 5—21 dagen en een meer subacuut verloop. Na de stijging van de lichaamstemperatuur vormt zich een subcutaan oedeem aan het hoofd, bij

voorkeur in de slaapgroeven. Bij een ernstig ziekteverloop zijn ook hals en borst oedemateus gezwollen. In de conjunctivae zijn bloedingen waar te nemen.

Bij sectie van gevallen van „Dunkop" wordt, naast het longoedeem, een ophoping van sereus vocht in de lichaamsholten aangetroffen. Bij de cardiale vorm is meestal een hydropericardium aanwezig, terwijl de hydropisch gedegenereerde hartspier uitgebreide epi- en endocardiale hemorragiën vertoont. Ook elders treden vaatbeschadigingen op, zoals blijkt uit bloedingen onder de pleura en darmserosa en in het darmscheil. Differentieel diagnostisch dient onder Nederlandse omstandigheden aan miltvuur en aan sommige respiratoire infecties te worden gedacht.

Teneinde het virus van de paardepest te isoleren, wordt bloed tijdens de koortsfase — of een miltsuspensie na de dood van het dier — intracerebraal bij muizen geïnjicieerd. De proefdieren sterven na enkele dagen, waarna hersenmateriaal op nieuwe muizen kan worden overgespoten.
Het geïsoleerde virus wordt geïdentificeerd met behulp van de complementbindingsreactie, waarbij hersenen van geïnfecteerde muizen en hyperimmuunsera van konijnen worden benut. Deze reactie is niet specifiek voor het type van het virus, dit in tegenstelling tot de neutralisatietest in muizen met typespecifieke antisera van paarden of konijnen.
Vermenigvuldiging van het virus in weefselcultures is vooralsnog niet aangetoond. Bij besmetting van de chorioallantoismembraan van het bebroede kippe-ei vindt in de hersenen van het embryo enige vermeerdering plaats.

Voor het optreden van de paardepest zijn de volgende factoren bepalend:

1. De aanwezigheid van, **voor het virus ontvankelijke dieren,** naast paarden, muildieren en ezels, zijn ook andere equiden, zoals zebra's gevoelig. Besmettingen van honden onder natuurlijke omstandigheden zijn beschreven, de geit is daarentegen alleen na experimentele infectie gedurende relatief korte tijd virusdrager. Mens, rund, varken, konijn, kat en vogels vertonen geen klinische reactie na besmetting met het virus. Wel kan het konijn gebruikt worden als producent van hyperimmuunserum.
In een onbesmet gebied bedraagt de morbiditeit van paarden bijna 100%, de mortaliteit kan 95% bereiken.
2. Het **virus** dient aanwezig te zijn. Van de ongeveer 50 mmu grote, in paarden viscerotrope smetstof, zijn thans 7 typen bekend. Deze vertonen verschillen in antigene samenstelling, zodat een dier na het doormaken van een besmetting, veroorzaakt door één type, weinig of geen weerstand bezit tegen een van de andere typen.
Het virus verliest in de loop van een honderdtal passages door muizen de virulentie voor het paard, behoudt echter de antigene potenties. De oorspronkelijke viscerotrope paardestam heeft zich aldus aan de muis geadapteerd en is een voor dit dier neurotrope virusstam geworden.
3. Paardepest is niet contagieus, er moet derhalve een **vector** zorg dragen voor de overbrenging van het virus. Op grond van verschillende epidemiologische gegevens werd reeds in 1901 door A. Theiler de mogelijkheid van transmissie door insecten waarschijnlijk geacht. Deze mening was gebaseerd op het voorkomen van de ziekte onder bepaalde klimatologische

omstandigheden in geografisch nauw omschreven gebieden. In Zuid-Afrika treedt de paardepest in de lagere kuststreken en in moerassige gebieden na de eerste regens op en verdwijnt bij het invallen van de vorst, in een periode dus, waarin de overbrenger door gunstige temperatuurs- en vochtigheidsvoorwaarden tot een maximale vermenigvuldiging en activiteit komt. In de loop der jaren zijn alle enigszins in aanmerking komende artropoden als overbrenger genoemd, maar pas in 1944 werd door R. M. d u T o i t gedemonstreerd, dat *Culicoïdes*-species als vector van het paardepestvirus — en van het virus van de Blue-tongue — fungeren.
Vertegenwoordigers van de familie *Culicoïdes* (Diptera, Ceratopogonidae) komen ook in Nederland voor en betekenen in bepaalde jaren in sommige streken, zoals in de omgeving van Harlingen, een ware plaag. Dit stekende mugje van ongeveer 3 — 4 mm grootte, broedt in zoet of brak water en voedt zich voornamelijk in de open lucht tussen zonsonder- en zonsopgang. Geen van de 22 in Zuid-Afrika bekende *Culicoïdes*-species is in ons land gevonden; of de Nederlandse soorten in staat zullen zijn een rol te spelen bij de overbrenging van de smetstof is onbekend.
Ook zonder vector is transmissie van het virus mogelijk, zoals blijkt uit de besmetting van honden na opname van geïnfecteerd paardevlees. Het is echter onwaarschijnlijk, dat deze infectiewijze een belangrijke rol speelt bij de verspreiding van de ziekte.

4. Gezien de afwezigheid van klinische gevallen in Zuid-Afrika na de eerste vorst tot laat in de zomer van het volgende jaar, is het bestaan van een **virusreservoir** in dit land aannemelijk. In Egypte is het optreden van de ziekte, welke enkele malen werd ingevoerd, steeds beperkt gebleven tot één seizoen, zodat het weinig waarschijnlijk is, dat het paard of de *Culicoïdes* als reservoir fungeren. A. T h e i l e r heeft bloed van kleine zoogdieren, vogels, reptielen e.a. bij gevoelige paarden ingespoten, zonder echter het virus te isoleren. Dit belangrijke aspect van de ziekte steunt nog niet op verdere positieve vondsten.

Over de wijze waarop het paardepestvirus in 1959 in de Aziatische landen is binnengebracht, zijn nog geen gegevens bekend. Opmerkelijk is in dit verband, dat in dezelfde tijd dat de eerste Aziatische paardepestgevallen in Pakistan werden onderkend, eveneens Blue-tongue voor het eerst in dit land werd geconstateerd.
De epizootie die in 1944 in het Nabije Oosten voorkwam, was volgens A l e x a n d e r een gevolg van de introductie van besmette *Culicoïdes*. Waarschijnlijk werden de positief heliotrope insecten aangetrokken bij het 's nachts laden van militaire vliegtuigen. In zijn studie van 1948 waarschuwt A l e x a n d e r voor het gevaar van transport van besmette *Culicoïdes* met vliegtuigen naar India.

De mogelijkheden van b e s t r i j d i n g moeten uiteraard afhankelijk worden gesteld van de plaatselijke omstandigheden. Naast „stamping out", kan een vaccinatie worden toegepast. Het goed beschermende vaccin, dat te Onderstepoort (Zuid-Afrika) is ontwikkeld, bevat de neurotrope muizenstammen van de 7 typen.
Hoewel in de Aziatische landen tot nu toe slechts één type is gevonden, wordt toch dit polyvalente vaccin toegepast. De mogelijkheid, dat ook andere typen circuleren, kan immers niet worden uitgesloten; bovendien vergt de adaptatie van de geïsoleerde stammen aan de muis veel tijd.

Een biologische bestrijding van de overbrenger is, gezien de broedgewoonten, buitengewoon moeilijk; wel is bescherming van paarden door opstallen tussen zonsonder- en zonsopgang en toepassing van insecticiden, een zeer belangrijk profylactisch hulpmiddel — tenminste in die landen waar dit praktisch uitvoerbaar is.

De vraag of het gevaar, dat het virus van de paardeziekte in Nederland geïmporteerd wordt, groot te achten is, kan ontkennend worden beantwoord. De mogelijkheden van import van het virus bestaan uit:

1. Transport van besmette *Culicoïdes;*
2. Introductie van paarden — of andere gevoelige dieren — die in het incubatiestadium verkeren, of geen klinische verschijnselen meer vertonen.
3. Transport van vlees of vleeswaren.

sub 1. Het zeer tere insect zal over grote afstanden alleen een vliegreis overleven. In malaria- en gele koortsgebieden wordt in vliegtuigen, na de landing met insecticiden gespoten; indien conscientieus uitgevoerd zal deze maatregel ook beschermen tegen de introductie van *Culicoïdes.*
sub. 2. Het zeetransport van paarden uit besmette gebieden zal veelal de incubatieperiode overbruggen. Of na het verdwijnen van de klinische verschijnselen het paard nog infectieus is voor de *Culicoïdes,* mag betwijfeld worden, niettegenstaande de gegevens in de literatuur, die virus-isolaties uit het bloed 96 dagen na de infectie vermelden. Waarschijnlijk berust deze viremie op een herinfectie met een ander type, dan dat van de oorspronkelijke besmetting.
sub 3. Over de resistentie van het virus in vlees zijn geen gegevens bekend, wel is besmetting van honden na het nuttigen van geïnfecteerd paardevlees aangetoond.

Niettegenstaande deze omstandigheden, verdient het echter aanbeveling ook in Nederland waakzaam te zijn tegenover de import van het paardepestvirus en bij het optreden van sterfte onder paarden, de paardepest als een eventuele oorzaak te overwegen.
Dit overzicht van een ziekte, waarvan onze kennis vrijwel uitsluitend gebaseerd is op onderzoekingen in Onderstepoort verricht, biedt mij de gelegenheid uitdrukking te geven aan mijn dankbaarheid jegens staf en medewerkers van deze instelling voor de genoten gastvrijheid. In verband met het onderwerp, wil ik speciaal Dr. P. G. Howell, tijdelijk FAO-expert bij de bestrijding van de paardepest in Azië, voor zijn steun danken.

SAMENVATTING.

Naar aanleiding van de epizoötie van paardepest in Azië, wordt een overzicht gegeven van deze ziekte en de epidemiologische situatie. De mogelijkheden van introductie van het virus in Nederland worden besproken.

SUMMARY.

In connection with the appearance of African Horsesickness in Asia a description of the disease and the epidemiological situation is given.
The possibilities of introduction of the virus in the Netherlands are discussed.

RÉSUMÉ.

A l'occasion de l'épizoötie de la peste équine en Asie un aperçu de cette maladie et de la situation épizoötiologique est donné.
Les possibilités d'une introduction de ce virus dans les Pays-Bas sont discutées.

ZUSAMMENFASSUNG.

Anlässlich des Auftretens von Pferdesterbe (Pestis equorum) in Asien wird eine Uebersicht dieser Krankheit und der epidemiologischen Lage gegeben.
Es werden die Einschleppungsmöglichkeiten dieses Virus in Holland näher besprochen.

LITERATUUR

Alexander, R. A.: The 1944 epizootic of horsesickness in the Middle East. *Onderstepoort J.*, 23, *77, (1948).*
Curasson, G.: Traité de pathologie exotique vétérinaire et comparée. Vigot, Parijs (1942).
Du Toit, R. M.: The transmission of bluetongue and horsesickness by Culicoides. *Onderstepoort J.*, 19, *7, (1944).*
Henning, M. W.: Animal diseases in South Africa. Central News Agency, Pretoria (1956).
Howell, P. G.: Mondelinge mededelingen.
Theiler, A.: Die Südafrikanische Pferdesterbe. *Dtsch. tierartzl. Wschr.*, 9, *201, (1901).*
McIntosh, B. M.: Immunological types of horsesickness virus and their significance in immunity. *Onderstepoort J.*, 27, *465, (1958).*

DISCUSSIE naar aanleiding van de voordracht van de heer P. H. Bool.

Vraag:

Prof. A. v. d. Schaaf wil gaarne aan de heer Bool enkele vragen stellen omtrent de differentiaal diagnose van paardepest. In de eerste plaats kan dan nog genoemd worden de petechiaal typhus. Hierbij ontstaan ook vaak uitgebreide oedemen aan het hoofd, zodat men kan spreken van dikkop-ziekte.
Vraagsteller vraagt speciaal naar deze mogelijkheid, omdat deze ziekte als naziekte in Nederland sporadisch voorkomt en dus elke collega nu voor de vraag kan komen te staan „kan dit paardepest zijn?"
Verder vraagt hij of het mogelijk is, dat de paardepest reeds eerder dan 1959 in Azië voorkwam, want hij is in begin 1958 door een naar Indonesië exporterende firma van chemotherapeutica enz. benaderd voor een werkzaam middel tegen petechiaal typhus, dat aldaar enzoötisch onder renpaarden zou voorkomen.
In de tweede plaats wil vraagsteller nog noemen surra voor de differentiaal diagnosen. Deze ziekte is voor Nederland niet van betekenis, doch in tropische landen z.i. wel, vooral wanneer dergelijke dieren met naganol zijn ingespoten en surra-trypanosomen niet meer kunnen worden aangetoond. Is deze laatste ziekte gemakkelijk van paardepest te onderscheiden?
Naar aanleiding van deze opmerking zegt Prof. Dr. J. A. Beijers dat ook hij bij het vertonen van de afbeeldingen onmiddellijk dacht aan petechiaal typhus (morbus maculosus). Doch bij deze laatste ziet men nooit de hoge temperatuur (meestal 38.5 - 39° C) als blijkens de geprojecteerde curven bij de paardepest.

Antwoord:

De heer Bool heeft gesproken over Nederlandse omstandigheden en hij heeft daarmee min of meer opzettelijk de surra uitgesloten. Het is volkomen juist dat in de tropen de surra differentiaal diagnostisch op de allereerste plaats genoemd moet worden, met de piroplasmose. Het is opmerkelijk dat in Pakistan de eerste gevallen voor surra gehouden zijn.

Veterinaire aspecten bij de export van levend vee.

Veterinary aspects in exporting living cattle.

door E. DE NOOY.

Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in het district Overijssel.

„Toen te Rotterdam een der stoomboten, die vee naar Engeland plegen te vervoeren, op het punt stond weg te varen, werd een koppel vee in grote haast daarheen gedreven, teneinde nog tijdig aan te komen om te worden ingeladen.
De gewone keuring, door de stoombootmaatschappijen aan Rotterdamse veeartsen opgedragen, bleef toen spoedshalve achterwege.
Bij de aankomst te Londen, werd het vee longziek bevonden en daarop al het met de boot aangevoerde vee aan de landingsplaats geslacht.
Zij die in Engeland er belang bij hadden, onzen veehandel te benadelen, trokken van dit voorval partij en wendden zich met veel ophef tot den geheimen Raad, met verzoek Nederland, dat reeds daags nadat het gezond was verklaard, besmet vee naar Engeland zond, opnieuw onder de verdachte landen te rangschikken.
Ook in het Parlement gaf dit voorval tot een interpellatie aanleiding en ware het niet, dat een andere machtige partij, de vleesverbruikers in de grote binnensteden, belang had gehad bij den ongehinderden aanvoer van vee uit ons land, zou de Engelse Regering wellicht voor deze aandrang hebben moeten zwichten en zou onze veehandel weder aan de vroegere beperkende bepalingen onderworpen zijn geworden.
Een aantal veehandelaars en veemakelaars te Londen, die met Nederland in handelsbetrekking stonden, zagen het gevaar in en zonden een deputatie naar de Nederlandse Regering, teneinde te verzoeken, dat voortaan de keuring van het vee vóór de inscheping, niet werd overgelaten aan de willekeur der Stoombootmaatschappijen, maar dat keuring van Rijkswege werd ingesteld, met uitdrukkelijke bepaling, dat de Keuring bij dag moet geschieden.
In zulk een bepaling zou, zeide de deputatie, de Engelse Regering voldoende waarborg vinden tegen den invoer van besmet of verdacht vee, en tevens den nodigen steun ontvangen tegenover hen, die er belang bij hadden den Nederlandsen handel te fnuiken.
De Regering zag terstond in, dat hier een gewichtig belang op het spel stond en dat het geraden was aan de wensch van de Engelsche deputatie te voldoen. Onverwijld werden de nodige stappen tot voorbereiding van den te nemen maatregel gedaan en bij Koninklijk Besluit van 28 mei (Staatsblad no. 42) werd bepaald, dat inlading van vee in een schip, naar buiten s'lands bestemd, verboden is, zonder voorafgaande visitatie van een veearts, van Regeringswege daartoe aangesteld, met bepaling, dat de visitatie niet dan bij dag, tussen zons op- en ondergang geschiedt."

Het bovenstaande is een gedeelte uit het Verslag aan den Koning, van de bevindingen en handelingen van het Veeartsenijkundig Staatstoezicht, in het jaar 1871.
Dat er gedurende de laatste 90 jaar weinig is veranderd, moge blijken uit het feit, dat ook heden ten dage, herhaaldelijk door Nederland geëxporteerde dieren, bij aankomst in het buitenland worden afgeslacht, niet wegens longziekte, maar wel wegens het al of niet vermeend voorkomen van ziekten als tuberculose of abortus Bang.

Ook in 1960 worden nog herhaaldelijk dieren op het allerlaatste moment voor export aangeboden, met het verzoek, het onderzoek maar te verkorten om de export niet te belemmeren.
Nog in 1959 werd door deskundigen van een Noordafrikaans land de verdenking uitgesproken, dat vanuit Nederland met veepest besmet vee zou zijn aangevoerd!
Nadat deze bewering was ontzenuwd, werd gesteld, dat de betrokken dieren dan toch minstens besmet zouden zijn met mond- en klauwzeer, daar verschillende dieren bij aankomst ernstig kreupel waren.
De omstandigheid, dat bedoelde dieren gedurende 10 dagen op een betrekkelijk klein schip, tijdens stormweer, waren vervoerd en aan mond en tong geen enkele afwijking vertoonden, was voor ons voldoende bewijs voor de ongegrondheid van de klacht, maar dat wil niet zeggen, dat we daarmede gemakkelijk onze afnemers konden overtuigen van hun misvatting!
Bij de export van vee, zullen we steeds duidelijk voor ogen moeten hebben, welke eisen we daarbij zelf moeten stellen en welke maatstaven door onze afnemers worden aangelegd.

Wanneer Nederland, als veeëxporterend land prijs stelt op een goede naam en op het behoud van blijvende afzetgebieden, dienen door Nederland zelf, minimumeisen te worden gesteld, waaraan vee, dat zal worden geëxporteerd, dient te voldoen.
In de Veewet van 1870 was hiermede onvoldoende rekening gehouden en uit de U voorgelezen passage uit het Jaarverslag van 1871 blijkt, dat zonder dwingende voorschriften en keuring door onafhankelijke deskundigen geen verantwoorde export van vee mogelijk was.
In het K.B. van 26 mei 1922 is vastgelegd aan welke minimumeisen het te exporteren vee steeds zal moeten voldoen. In dit K.B. wordt bepaald, dat alle dieren stuk voor stuk moeten worden onderzocht door een Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst.
De dieren mogen geen verdachte verschijnselen vertonen van de in art. 7 van de Veewet genoemde ziekten en mogen geen verschijnselen of gebreken vertonen, welke de uitvoer onraadzaam maken. Hierbij wordt nog speciaal de aandacht gevestigd op kreupelheden, verwondingen, subcutane abcessen en sterke vermagering met het oog op hetgeen de dieren tijdens het vervoer over grote afstanden hebben te verduren.
In de praktijk blijkt dagelijks, dat een strenge keuring beslist noodzakelijk is, daar er altijd kooplieden zijn te vinden, die als stelregel hebben, dat het lang duurt voor men de hele wereld heeft bedrogen.
Het is de taak van de overheid er voor te waken, dat de naam van Nederland als exportland van kwaliteitsvee, niet door enkelingen in gevaar kan worden gebracht.

De bij de keuring aangetroffen ziekten en afwijkingen, welke de uitvoer onraadzaam maken zijn velerlei. Vooral kreupelheden, huidziekten en uierafwijkingen, zoals mastitiden, tepelfistels en zolderspenen, zijn vaak de reden van afkeuring, maar ook dieren met gebreken als „varkensbek" en „gladde tong" worden herhaaldelijk aangeboden. Er is mij door dierenartsen gevraagd of het wel tot de taak van de Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst behoort, te letten op allerlei gebreken, die de koper zelf bij de koop had kunnen ontdekken. Als de buitenlandse aankopers

de naar onze begrippen zichtbare gebreken over het hoofd zien, is het dan onze taak de dieren van export uit te sluiten?
Welnu, het spreekt naar mijn mening vanzelf, dat bij de export van vee, waarbij onze goede naam in het geding is, andere maatstaven dienen te worden aangelegd, dan in de binnenlandse handel gebruikelijk zijn. Zelfs meen ik te mogen stellen, dat het tot de taak van de praktizerende dierenarts behoort, de eigenaar er op te wijzen, dat dergelijke dieren niet voor export in aanmerking mogen komen en dat het onjuist is de dieren voor export aan te bieden in de hoop, dat het gebrek bij de eindkeuring over het hoofd zal worden gezien!

Wat betreft verdere minimumeisen is door de overheid gesteld, dat uitsluitend dieren mogen worden geëxporteerd, welke geënt zijn tegen mond- en klauwzeer en welke komen uit t.b.c.-vrije en abortusvrije bedrijven. Tot nu toe is de export uit z.g. A.B.R. vrije bedrijven toegestaan.
Wanneer de dieren aan de door Nederland gestelde minimumeisen voldoen, dient bovendien te worden onderzocht of kan worden voldaan aan de door het importerende land gesteld eisen. Hierbij kunnen zich vele moeilijkheden voordoen, daar de verschillende afnemers vaak zeer uiteenlopende eisen stellen.
Er zijn landen, die helemaal geen gezondheidseisen stellen en volkomen vertrouwen op de door Nederland zelf gegeven garanties.
Meermalen wordt dan door belanghebbenden aangedrongen op verlichting van de minimumeisen, onder het motto, dat de export wordt belemmerd door het stellen van eisen, waarom de client zelf niet heeft gevraagd. Toegeven aan deze drang zou ons wel op een zeer gevaarlijke weg brengen!

Het merendeel van de importerende landen stelt echter zeer vele eisen en maar al te vaak worden zekerheden gevraagd, die met de beste wil van de wereld niet kunnen worden gegeven. Herhaaldelijk zijn moeizame onderhandelingen nodig met de veterinaire autoriteiten van importerende landen, om tot een voor beide partijen aanvaardbare overeenkomst te komen. Het spreekt vanzelf, dat daarbij meermalen door Nederland voorwaarden moeten worden aanvaard, waaraan wel kan worden voldaan, maar die naar onze inzichten als overdreven of overbodig kunnen worden beschouwd. Concurrentie met andere vee-exporterende landen maakt dit echter noodzakelijk.
Bovendien komt het voor, dat door belanghebbende exporteurs uit concurrentie-overwegingen toezeggingen worden gedaan, waaraan moeilijk is te voldoen. Dat hierdoor de vee-export onnodig wordt belemmerd behoeft geen betoog.
Onaanvaardbaar is het naar onze mening, wanneer een importerend land de eis stelt dat de te exporteren dieren, vóór de aankoop door eigen veterinairen moeten worden behandeld met door hen zelf meegebrachte sera, vaccins of diagnostica.
Nog afgezien van het feit, dat we onze veestapel niet kunnen blootstellen aan een dergelijke behandeling met vreemde medicamenten, mag van de importerende landen worden verwacht, dat vertrouwen wordt gesteld in de onder het toezicht en de verantwoordelijkheid van de Veeartsenijkundige Dienst uitgevoerde onderzoekingen.
Maar dit houdt tevens in, dat hiermede een grote verantwoordelijkheid

wordt gelegd op allen, die bij het onderzoek van exportvee zijn betrokken. Dat het onderzoek steeds moet geschieden onder ambtelijk toezicht is een algemeen gestelde eis van het buitenland. De praktizerende dierenarts, die bij het onderzoek wordt ingeschakeld, dient zich dit steeds voor ogen te stellen. Hij mag zich nimmer laten verleiden tot het nemen van beslissingen, welke niet strikt in overeenstemming zijn met de voorschriften, ook al zou hij het niet eens zijn met de veterinaire waarde van de desbetreffende eis. Om een voorbeeld te geven, als de eis wordt gesteld, dat exportrunderen bij het tuberculoseonderzoek geen zwelling mogen vertonen, dan dient elke zwelling te worden gemeld, ook al is men er van overtuigd, dat er van werkelijke tuberculose geen sprake kan zijn. Het gaat hierbij niet om eigen overtuiging, maar om het feit, dat dergelijke dieren door het buitenland niet worden geaccepteerd en bij aankomst daar, vaak zonder meer worden afgeslacht!
Ook elk onderzoek in de laboratoria, moet steeds volkomen objectief worden uitgevoerd en kan slechts worden erkend, wanneer steeds volledig inzicht wordt gegeven betreffende de toegepaste methoden en aangelegde maatstaven, waarbij moet worden gestreefd naar de grootst mogelijke uniformiteit.

Meermalen is door afnemers aangedrongen op volledig ambtelijk onderzoek, in te stellen tijdens een quarantaine van een of twee weken, voorafgaande aan de verzending. Wanneer onze huidige werkwijze aanleiding zou geven tot ernstige moeilijkheden of klachten, dan is het niet onmogelijk, dat met het oog op het behoud van onze afzetgebieden, zou moeten worden overgegaan tot de inrichting van quarantainestallen, van waaruit alle exporten zouden moeten plaats hebben. De aan het onderzoek en de quarantaine verbonden hoge kosten zouden een zeer nadelige invloed kunnen hebben op onze afzetmogelijkheden. Tot nu toe zijn we er in geslaagd onze afnemers tevreden te stellen met onze tegenwoordige gedecentraliseerde werkwijze en wanneer allen, die daarbij betrokken zijn, zich bewust zijn van hun verantwoordelijkheid, zal onze werkwijze, naar ik vertrouw, niet op korte termijn drastisch behoeven te worden gewijzigd.

Hierbij dient nog wel gewezen te worden op een andere moeilijkheid, namelijk de noodzakelijkheid alle gegevens en uitslagen van onderzoek met de meeste spoed door te zenden aan de Inspectie.
Wanneer de gegevens eerst op het allerlaatste moment worden ingezonden, wordt daarmede de correctheid van de toch al ingewikkelde papierwinkel onnodig in gevaar gebracht. Er valt nu eenmaal niet te ontkomen aan een meer of minder grote papierlawine, als gevolg van de vele verschillende eisen en formaliteiten, die door de landen van invoer en doorvoer worden verlangd. Dat elke wagon varkens of koeien moet worden begeleid door 20 à 25 verschillende formulieren is normaal, maar het is ook voorgekomen, dat door een Inspecteur, voor de export van een twintigtal runderen meer dan 1000 handtekeningen moesten worden gezet!

Bovendien mag niet worden vergeten, dat de omvang van de export aan zeer grote schommelingen onderhevig is. Het gevolg van de ongeregelde aanvoer is, dat vaak in zeer korte tijd door heel weinig mensen, heel veel werk moet worden verzet, onder niet steeds gunstige omstandigheden.

Het is slechts mijn bedoeling geweest, U enig inzicht te geven in de problemen, die zich voordoen bij de export van levend vee.

Het heeft weinig zin, in allerlei details te treden, maar ik stel er prijs op, nog eens de nadruk te leggen op het feit, dat een vlot verloop van de export van levend vee slechts is verzekerd, wanneer alle betrokken instanties bereid zijn tot volledige samenwerking en daarbij voldoende begrip hebben voor elkaars moeilijkheden.
De export van levend vee is voor verschillende fokgebieden van ons land van uitermate grote betekenis en alles zal moeten worden gedaan om deze export in stand te houden en uit te breiden.
De deskundigheid en betrouwbaarheid van de Nederlandse Veterinaire instanties wordt in het buitenland tot nu toe hoog gewaardeerd en ik zou willen besluiten met een breoep op Uw aller medewerking, om deze goede naam ook in de toekomst steeds te kunnen handhaven.

SAMENVATTING.

Aan de hand van een voorval, vermeld in het jaarverslag van de Veeartsenijkundige Dienst van 1871, wordt er de aandacht op gevestigd, dat bij de export van levend vee naar het buitenland, ambtelijk toezicht steeds noodzakelijk en dringend nodig is.
Ter bescherming van de goede naam van het Nederlandse vee, worden door de Nederlandse Regering wettelijke voorschriften gegeven, waarin de minimumeisen zijn vastgelegd, waaraan alle te exporteren dieren moeten voldoen.
Bovendien is het ambtelijk toezicht een waarborg, dat aan de bijzondere eisen, welke door de landen van bestemming worden gesteld, steeds volledig wordt voldaan.
Alle te exporteren dieren worden onmiddellijk voor de verzending door een Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst nauwkeurig onderzocht, waarbij speciale aandacht wordt geschonken aan locomotiestoornissen met het oog op het transport. Bij runderen dient speciaal te worden gelet op uiergebreken en huidziekten. De bedrijven van herkomst worden gecontroleerd op het voorkomen van besmettelijke ziekten.
Gewezen wordt op de vaak moeizame onderhandelingen, welke moeten worden gevoerd met de Veterinaire deskundigen van verschillende landen, om tot voor beide partijen aanvaardbare voorwaarden te komen. Dit is blijkbaar een gevolg van de tot nu toe te geringe internationale coördinatie op het terrein van het veterinaire onderzoek.
De export van levend vee is voor Nederland van groot belang en met nadruk wordt er op gewezen, dat handhaving en uitbreiding van deze export slechts mogelijk is, wanneer alle betrokkenen hun volle medewerking verlenen aan de nauwkeurige uitvoering van alle voorschriften.

SUMMARY.

In view of an incident mentioned in the annual report of the Veterinary Service of 1871 the attention is drawn to the fact, that with the export of living cattle abroad official supervision is always necessary and urgently needed.
For the protection of the good name of Dutch cattle legal instructions are given by the Dutch government in which minimum requirements are laid down.
Moreover legal supervision is a guarantee that the special demands that are made by the countries of destination are always fully met.
Alle animals to be exported are examined by an Inspector of the Veterinary Service immediately before shipment and special attention is paid to locomotion disturbances with a view to transportation. With cows special attention should be given to udder defects and skin diseases. The stock-farms of origin are checked on the occurrence of infectious diseases.
Mention is made of the negotiations that are often laborious and that must be entered into, with the veterinary experts of different countries in order to obtain acceptable conditions for both parties. Apparently this is a result of too little international co-ordination in the field of veterinary research so far.

The export of living cattle is of great importance for the Netherlands and it is especially pointed out that maintaining and enlarging of this export will be only possible, when all who are concerned, give their full co-operation regarding the exact execution of all precepts.

RÉSUMÉ.

L'auteur rélève une histoire décrite dans le rapport annuel du Service Vétérinaire de 1871 et appèle l'attention sur le fait que toujours l'exportation de bétail à l'étranger doit être surveillée officiellement.
Pour la sauvegarde de la réputation du bétail hollandais le gouvernement hollandais fait des prescriptions légales des exigences minimum.
D'ailleurs la surveillance officielle est une garantie que les exigences spécielles posées par les pays d'importation sont satisfaites totalement.
Tous les animaux d'exportation sont examinés immédiatement avant l'expédition par un Inspecteur du Service Vétérinaire. Spécialement les dérangements de la locomotion sont envisagés en vue du transport. Chez les vaches les altérations de la mamelle et les dermatoses sont d'importance. Les fermes d'origine sont controlées sur la présence des maladies contagieuses.
L'auteur signale les négociations souvent laborieuses qui sont à faire avec des experts vétérinaires des pays divers afin de venir aux conditions acceptables pour les deux parties. C'est la conséquence de la coördination presque non-existante dans le domaine de l'investigation vétérinaire.
L'exportation de bétail est d'une importance considérable pour les Pays-Bas. Emphatiquement l'auteur indique que le maintien et l'expansion de cette exportation est seulement possible quand toutes les parties engagées donnent une collaboration cordiale et harmonieuse à l'exécution minitieuse de toutes les prescriptions.

ZUSAMMENFASSUNG.

An Hand eines Vorfalles, der im Jahresbericht des Veterinäramtes von 1871 gemeldet wurde, wird die Aufmerksamkeit darauf gelenkt, dass beim Export von lebendem Vieh nach dem Ausland, amtliche Überwachung stets unerlässlich und dringend notwendig ist.
Zum Schutz des guten Rufes, den das holländische Vieh im Ausland geniesst, wurden von der Niederländischen Regierung gesetzliche Vorschriften herausgegeben, worin Minimumanforderungen festgelegt sind.
Ausserdem ist die amtliche Überwachung eine Bürgschaft dafür, dass den speziellen Anforderungen, welche die Bestimmungsländer stellen, voll und ganz Genüge geleistet wird.
Alle zu exportierenden Tiere werden kurz vor dem Transport durch einen Inspektor des Veterinärdienstes untersucht, wobei mit Hinsicht auf den Transport, den Bewegungsstörungen spezielle Aufmerksamkeit geschenkt wird. Bei Rindern muss speziell auf Euterfehler und Hautkrankheiten achtgegeben werden, während ausserdem die Betriebe von denen die Tiere abstammen, auf das Vorhandensein ansteckender Krankheiten kontrolliert werden.
Hingewiesen wird auf die oft mühsamen Verhandlungen, die mit den Veterinärsachverständigen der verschiedenen Länder geführt werden müssen, um zu einem beide Teile gefriedigenden Ergebnis zu kommen. Dies ist scheinbar eine Folge der zu geringen internationalen Koordination auf dem Gebiet der Veterinäruntersuchungen.
Der Export von lebendem Vieh ist für die Niederlande von grosser Bedeutung und es wird mit Nachdruck darauf hingewiesen, dass die Aufrechterhaltung und Ausbreitung dieses Exports nur möglich ist, wenn die bei der genauen Ausführung der Vorschriften alle Beteiligten ihre vollste Unterstützung geben.

DISCUSSIE naar aanleiding van de voordracht van de heer E. de Nooij.

Vraag:

De heer R. V. B r u c k w i l d e r: Wordt bij export de duur van de voorbereidingstijd niet onnodig verlengd door allerlei legalisaties, waardoor verklaringen achterhaald kunnen worden?

Antwoord:

De heer d e N o o ij antwoordt dat dit eisen zijn, die door het buitenland worden gesteld en dat vergt tijd bij de Kamer van Koophandel en bij de Ambassade van het land waarnaar geëxporteerd wordt. Handtekeningen op exportverklaringen dienen steeds te worden gelegaliseerd.

Mededeling:

De heer J. K r a a i merkt op, dat het bij kalveren en pinken die voor export zijn bestemd nogal eens voorkomt, dat deze kalveren lijdende zijn aan ongeneeslijke mastitiden (pyogenes, stafylokokken) en dienen te worden afgewezen voor export.

Commentaar:

De heer de N o o ij zegt, dat men vooral niet moet denken, dat uitgebreid alle afwijkingen zijn opgesomd, die men bij de keuringen tegenkomt. Uiertjes van pinken, die aan pyogenes-mastitis hebben geleden, worden natuurlijk gemakkelijk gesignaleerd. Dit houdt wel in, dat men voordat men exporteert, bij elk dier, ook bij de jonge dieren, nauwkeurig de uier moet inspecteren, want juist daaruit komen later de meeste narigheden voort.

Toespraak bij de derde Voorlichtingsdag van de Veeartsenijkundige Dienst

door M. KARSEMEIJER,

Voorzitter van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Dames en Heren,

Toen twee jaar geleden de eerste voorlichtingsdag van de Veeartsenijkundige Dienst werd georganiseerd, moet ik eerlijk bekennen, dat wij in het hoofdbestuur van de Maatschappij voor Diergeneeskunde een ietwat gereserveerde en afwachtende houding hebben aangenomen.

Nu is de derde voorlichtingsdag achter de rug. Ik meen thans gerechtigd te zijn te constateren, dat wij met dit afwachten een wijs besluit hebben genomen. Het hoofdbestuur ziet nu wel, dat deze dagen geenszins een soort concurrentie zijn van de wetenschappelijke vergadering van onze Maatschappij. Deze voorlichtingsdagen van de Veeartsenijkundige Dienst zijn een aanvulling van de kennis die wij nodig hebben om met succes dierziekten te bestrijden. Ik wil dan ook gaarne uit aller naam de directeur van de Veeartsenijkundige Dienst hartelijk dank zeggen voor het organiseren van deze dag. Het is buitengewoon belangrijk, dat wij onze kennis niet alleen ontlenen aan een leerboek of aan de dagbladen, maar dat wij ook en vooral kennis ontlenen aan hetgeen in onze eigen kring naar voren wordt gebracht.

Dit hebben wij vandaag b.v. gehad bij de behandeling van het onderwerp paardepest, waarover de dagbladen reeds hadden bericht, maar waarover wij in onze wetenschappelijke Nederlandse tijdschriften nog niet veel hadden vernomen.

De Veeartsenijkundige Dienst is belast met het toezicht op de bestrijding van besmettelijke dierziekten, maar aan de andere kant is de praktizerende dierenarts de frontsoldaat. De Dienst — en dat hoort nu eenmaal zo in de militaire strategie — moet luisterposten en waarnemingsposten bezetten, dat is een belangrijke taak.

Dat de Veeartsenijkundige Dienst dan door middel van de voorlichtingsdagen ons inlichtingen wil geven stellen wij buitengewoon op prijs.

Na deze derde geslaagde dag wil ik U vragen zo voort te gaan.

Het doet ons veel genoegen, dat U bij het organiseren van deze dag altijd in overleg treedt met de Maatschappij om zodoende tot een goede coördinatie van wetenschappelijke vergadering en voorlichtingsdag te komen. De gehele Nederlandse diergeneeskundige stand is U daarvoor oprecht dankbaar.

SUMMARY.

On behalf of those present the chairman of the Dutch Veterinary Medical Association moves a vote of thanks to the Director of the Veterinary Service for the organization of this third extension day for veterinary surgeons. He expresses his great appreciation about the manner in which expert opinion is made available.

He would appreciate if the Director of the Veterinary Service would continue to organize these annual extension days, in consultation with the Dutch Veterinary Medical Association.

RÉSUMÉ.

Le Président de la Société de Médecine Vétérinaire Neerlandaise remercie au nom de tous les participants le Directeur du Service Vétérinaire pour avoir organisé cette

troisième journée d'information pour vétérinaires.
Il a des paroles élogieuses pour l'oeuvre de l'organisation. Il pria le Directeur du Service Vétérinaire de bien vouloir se charger aussi dans l'avenir de l'organisation de ces journées, cela en accord avec la Société de Médicine Vétérinaire Neerlandaise.

ZUSAMMENFASSUNG.

Der Vorsitzende der holländischen Veterinärmedizinischen Gesellschaft dankt im Namen der Teilnehmer dem Direktor des Veterinärdienstes für die Veranstaltung dieses dritten Beratungstages für Tierärzte.
Er lobte die Beratungstätigkeit und bat den Direktor des Veterinärdienstes, auch in der Zukunft sich weiterhin mit der Veranstaltung dieser Tage beauftragen zu wollen, dies im Einvernehmen mit der holländischen Veterinärmedizinischen Gesellschaft.

Sluitingswoord

door J. M. VAN DEN BORN,

Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinair Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid.

Dames en Heren,

Wederom hebben wij het gevoel van grote voldoening na het slagen van deze dag.

Wij zijn de sprekers zeer dankbaar voor hetgeen zij gebracht hebben. Vooral voor de manier waarop dit is gebeurd, daar het toch wel een moeilijk probleem is geweest in de beschikbare tijd de onderwerpen te behandelen.

Hoewel er een grote behoefte blijkt te bestaan, mijnheer de Voorzitter van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, aan meer en misschien uitgebreider voorlichting, wil ik niet komen in een soort concurrentiepositie met het wetenschappelijke gedeelte van Uw algemene vergaderingen. Wij willen bewust het aantal Veeartsenijkundige Dienst-voorlichtingsdagen niet uitbreiden.
Hoe we dan de noodzakelijke voorlichting moeten verbeteren weet ik nog niet. Wij zoeken naar mogelijkheden en er is reeds een bescheiden begin gemaakt in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde.

De heer Bool heeft b.v. vandaag gewezen op de paardepest, een ziekte waar wij zorgen over hebben. Ter aanvulling kan ik U zeggen, dat wij contact hebben opgenomen met de K.L.M., om te komen tot een verplichte ontsmetting van alle vliegtuigen die komen uit streken die als besmet gebied zijn aangemerkt. Het is van grote betekenis, dat die vliegtuigen bij het landen in Nederland worden bewerkt met insecticiden.
In verband met de paardenpest kan ik U nog zeggen, dat voor de produktie van muizen, die voor de bereiding van entstof worden gebruikt, door de F.A.O. te Rome een beroep op Nederland is gedaan een deskundige voor enige maanden naar het Midden-Oosten te willen zenden.

De heer Bool heeft nog even geduid op een andere ziekte, die voorgekomen is in Europa, the African Swine fever, de Afrikaanse varkenspest.
Gisteren heb ik een alarmerend bericht ontvangen van de directeur van het Office International des Epizoöties te Parijs, waarin hij de symptomen en het verloop van deze ziekte beschrijft. Het geeft ons zorg, dat er geen bestrijdingsmiddelen tegen deze ziekte zijn.
Ook in dit geval stel ik mij voor voorlichting te geven via het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, of desnoods via een spoedbijeenkomst van dierenartsen als dat noodzakelijk mocht zijn.
Wellicht is het verder ook een oplossing, dat in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde wat vaker berichten verschijnen, die wij zo links en rechts ontvangen. Het is nl. zo, dat de dierziektenbestrijding een zaak is die een veel wijdere blik vereist dan binnen ons land mogelijk is.

Men moet in onze omringende landen kijken en lezen wat er in de literatuur daar beschreven wordt. In verband daarmede zijn wij verheugd, dat het Office International des Epizoöties in Parijs een veel grotere activiteit ontplooit, dan vroeger het geval was en dat de berichtgeving over besmettelijke dierziekten aanmerkelijk beter is geworden.
Wij hopen dus de kwestie van de voorlichting en dan gaarne in overleg met U, mijnheer de voorzitter van de Maatschappij, nog eens nader te bekijken.

Vorig jaar is er gesproken over de pluimveekeuring en U hebt daar dit jaar niets meer over gehoord. Wij zijn er echter — speicaal Dr. W. Huisman — druk mee bezig en ik kan U zeggen, dat wij ons helaas moeten verzetten tegen een ernstig streven van het bedrijfsleven om deze pluimveekeuring in de kortste tijd verplicht te stellen, omdat wij thans nog onvoldoende mensen beschikbaar hebben om die pluimveekeuring uit te voeren. Alle zeilen worden bijgezet en wij zijn de Faculteit, speciaal Prof. Dr. J. H. J. van Gils, zeer dankbaar voor de hulp in deze. Wij menen dat hier beslist een situatie bestaat, die uit het oogpunt van volksgezondheid onaanvaardbaar is te noemen. Dit is een veterinair probleem dat wij moeten oplossen.

De varkenspest, die ook het vorig jaar uitvoerig aan de orde is geweest, vormt nog steeds een groot probleem. De zorgen worden belangrijk vergroot door het feit, dat wij bij de export van varkens en ook bij produkten van varkens, in verband met de varkenspest grote moeilijkheden ondervinden. Wij vrezen dat deze moeilijkheden zich zullen uitstrekken tot meer landen en tot meer produkten. Het is daarom van essentiëel belang, dat wij op korte termijn een poging wagen de varkenspestbestrijding inderdaad te intensiveren en wij hopen hierbij op zeer nauwe samenwerking met de Provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren.

De heer van Keulen heeft een inleiding gehouden over de radio-activiteitsproblemen. Wanneer op dit gebied maatregelen nodig zijn, een onderzoek nodig is, en dit heeft betrekking op het dier en de produkten van een dier, dan menen wij dat de dierenarts daarvoor de geschikte man is.
Ook daar wacht ons nog een heel groot werkgebied, waarbij wij ook weer kijken naar de Faculteit en naar de Maatschappij voor Diergeneeskunde om te proberen gezamenlijk de problemen op te lossen.

Er is op het ogenblik een opdracht gegeven aan de drie Hoofdinspecteurs van de Volksgezondheid, Geneeskundig, Pharmaceutisch en Veterinair, om te bestuderen of de omstandigheden ons niet dwingen om het toezicht op verschillende zaken te herzien.
Het is niet uitgesloten, dat op grond van onze voorstellen nog andere activiteiten noodzakelijkerwijze dienen te worden ontplooid. Het zijn die zaken, die wij niet in de hand hebben, maar waaraan wij, als ons de handschoen wordt toegeworpen, beslist de nodige aandacht moeten besteden.

Tot slot wil ik graag nogmaals hartelijk dankzeggen aan de inleiders. Zij hebben zich op voortreffelijke wijze en op een zeer begrijpelijke manier voor ons van hun taak gekweten.
Ik dank ook gaarne de deelnemers aan de discussies. Vooral ook dank ik de discussieleider, de heer N. A. Commandeur. Hij heeft deze dag zeer goed geleid.
Een ieder die heeft bijgedragen tot de organisatie en het goede verloop van deze dag wil ik gaarne danken.

Dames en Heren,

Mij rest U hartelijk dank te zeggen, dat U in zo grote getale hier gekomen bent en dat U allen hebt willen bijdragen tot het slagen van deze dag. Ik wens U tot slot een goede reis naar huis.

SUMMARY.

Mr. van den Born expresses his thanks to all present who contributed to the success of the day by entering in the discussion and in other ways.

RÉSUMÉ.

M. van den Born remercie tous ceux qui sont présents et qui ont contribué au succès de la journée, soit en prenant part à la discussion, soit d'autre façon.

ZUSAMMENFASSUNG.

Herr van den Born dankt alle Anwesenden für ihren Beitrag zum guten Erfolg dieses Tages durch Teilnahme an der Diskussion und auf anderen Weisen.