Utrecht University Library
Partner in Science
Universiteit Utrecht

Trichomonas foetus Riedmüller in Nederland

https://hdl.handle.net/1874/306392

A. gen. 192, 1938.

TRICHOMONAS FOETUS RIEDMÜLLER IN NEDERLAND

W. B. v. d. BURG

BIBLIOTHEEK DER
RIJKSUNIVERSITEIT
UTRECHT

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK UTRECHT
3956 2818

TRICHOMONAS FOETUS RIEDMÜLLER IN NEDERLAND.

Diss Utrecht 1938

TRICHOMONAS FOETUS RIEDMÜLLER IN NEDERLAND

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN DOCTOR IN DE VEEARTSENIJKUNDE AAN DE RIJKSUNIVERSITEIT TE UTRECHT, OP GEZAG VAN DEN RECTOR MAGNIFICUS Dr. Th. M. VAN LEEUWEN, HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT DER GENEESKUNDE, VOLGENS BESLUIT VAN DEN SENAAT DER UNIVERSITEIT TEGEN DE BEDENKINGEN VAN DE FACULTEIT DER VEEARTSENIJKUNDE TE VERDEDIGEN OP DONDERDAG 13 OCTOBER, 1938, DES NAMIDDAGS TE 4 UUR,

DOOR

WILLEM BOKE VAN DEN BURG
GEBOREN TE HENGELO (G.).

KEMINK EN ZOON N.V. — OVER DEN DOM — UTRECHT

BIBLIOTHEEK DER
RIJKSUNIVERSITEIT
UTRECHT.

AAN MIJN VROUW.

Het is mij een aangename plicht bij het voleindigen van dit proefschrift allen, die hebben medegewerkt aan mijn wetenschappelijke vorming, mijn welgemeende dank te betuigen.

Met eerbied gedenk ik mijn leermeester wijlen professor P a i m a n s. Zijn kennis en groote klinische ervaring zijn gedurende het jaar, waarin ik na het beëindigen mijner studie assistent was aan de Kliniek voor Verloskunde en Buitenpractijk, en nadien voor mij van groote waarde geweest.

Doch niet minder U, Hooggeleerde V a n d e r K a a y, ben ik groote dank verschuldigd. Het is mij een groot voorrecht geweest aan bovengenoemde kliniek in een zoo hartelijke verhouding met U te mogen samenwerken. Uw ijver en groote kennis betreffende het steriliteitsvraagstuk hebben mijn belangstelling hiervoor gaande gemaakt en legden zoo de kiem, waaruit dit proefschrift is voortgekomen.

U, Hooggeleerde D e B l i e c k, betuig ik bovenal mijn groote erkentelijkheid. Gij zijt de eerste geweest, die op het voorkomen van Trichomonas foetus in ons land hebt gewezen. De wijze, waarop Gij nadien bij het verzamelen der gegevens en het samenstellen van het proefschrift leiding hebt willen geven en zoo veel aan mijn inzicht hebt willen overlaten, zal mij steeds in dankbare herinnering blijven.

Geleerde B o s en Hooggeleerde N i e s c h u l z, U beiden dank ik zeer voor de van U ondervonden hulp en verkregen adviezen, welke voor mij bij het samenstellen van het proefschrift onontbeerlijk waren en door mij ten zeerste werden gewaardeerd.

Tenslotte geef ik gaarne uiting aan mijn gevoelens van erkentelijkheid jegens de Collegae, welke niet zelden behulpzaam waren bij het verzamelen der gegevens en nimmer bezwaar maakten, indien ik in hun werkgebied mijn onderzoekingen verrichtte.

INHOUD.

INLEIDING 1

HOOFDSTUK I. Beschrijving van de parasiet . . 2

HOOFDSTUK II. Het voorkomen van de parasiet. 6

A. Gegevens uit de literatuur omtrent het voorkomen van Trichomonas foetus 6

B. Onderzoek naar het voorkomen van Trichomonas foetus in ons land 8

1. Het eerste in ons land waargenomen geval, dat echter niet onderkend werd 8

2. Het eerste in ons land waargenomen geval, dat klinisch onderkend werd 10

3. Onderzoek in de gemeente Wisch en haar omgeving. 12

4. Onderzoek in het overige deel van Nederland . . 25
Noord-Holland 30
Zuid-Holland; en zoo vervolgens 30

5. Conclusie 62

6. Beschouwingen omtrent de wijze en het tijdstip, waarop Trichomonas foetus de Nederlandsche rundveestapel infecteerde 64

HOOFDSTUK III. De wijze, waarop de infectie plaats vindt 66

A. Experimenteele infecties (uit de literatuur) 66

B. De natuurlijke infectie 68

1. Gegevens uit de literatuur 68

2. Eigen waarnemingen en onderzoekingen omtrent de natuurlijke infectie 70

a. Algemeene waarnemingen en onderzoekingen . 70

b. Onderzoek naar Trichomonas foetus bij niet — althans niet door een hiermee geïnfecteerde stier — gedekte runderen, in een sterk besmette fokvereeniging 71

3. Conclusie en opmerkingen 74

HOOFDSTUK IV. Pathogenese en symptomen . 75

A. Pathogenese en symptomen bij de stier 75

B. Pathogenese en symptomen bij het vrouwelijk rund . 78

1. De acute vorm 79

2. De chronische vorm 82
a. Complete abortus 83
b. Incomplete abortus 85
c. Pyometra, met gevallen van pyometra bij slachtdieren 85

HOOFDSTUK V. Verloop der enzoötie 93

HOOFDSTUK VI. De diagnose 95
A. De diagnose bij de stier 97
B. De diagnose bij het vrouwelijk rund 99

HOOFDSTUK VII. De therapie 102
A. De therapie bij de stier 103
B. De therapie bij het vrouwelijk rund 106
1. De behandeling van niet aan pyometra lijdende, met Trichomonas foetus geïnfecteerde, vrouwelijke runderen 108
2. De behandeling der met trichomonasinfectie gepaard gaande pyometrae 110

HOOFDSTUK VIII. De economische beteekenis van Trichomonas foetus . 113

HOOFDSTUK IX. De bestrijding 117
A. De ongeorganiseerde bestrijding 117
B. De georganiseerde bestrijding 119
1. Het groote systeem Abelein 120
2. Het kleine systeem Abelein 123

HOOFDSTUK X. Overheidsmaatregelen 128

SAMENVATTING 130

INLEIDING.

Door de Blieck en Bos werd in April 1936 de aandacht gevestigd op het feit, dat Trichomonas foetus in ons land voorkwam. Door een in Januari 1934 verricht onderzoek in een fokvereeniging aan de rand van mijn werkgebied, bij welk onderzoek ik een flagellaat in opgevangen sperma waarnam, was ik overtuigd, dat de genoemde protozoe inderdaad — althans in mijn werkgebied — een rol moest spelen bij de veelvuldig optredende steriliteit onder het rundvee.

In Juni 1936 werd deze overtuiging bevestigd, daar een stier aan de andere zijde buiten mijn practijkgebied een trichomonadenverspreider bleek te zijn. Spoedig kon ik vaststellen, dat meerdere stieren moesten zijn geïnfecteerd met genoemde parasiet.

Het was nu de vraag of we hier met een plaatselijke infectiehaard te maken hadden, of dat de protozoe reeds een belangrijke rol in ons land speelde bij steriliteit onder het rundvee. Het laatste scheen zeer wel mogelijk in verband met het feit, dat de Blieck en Bos in 1936 op grond van bevindingen bij slachtrunderen melding maakten van infecties met Trichomonas foetus in Limburg, Zuid-Holland (Bergambacht) en de omgeving van Nijkerk.

In October 1937 was van der Kaay nog de meening toegedaan, dat de Trichomonas foetus, als oorzaak van steriliteit onder het rundvee, in ons land geen rol van beteekenis speelde.

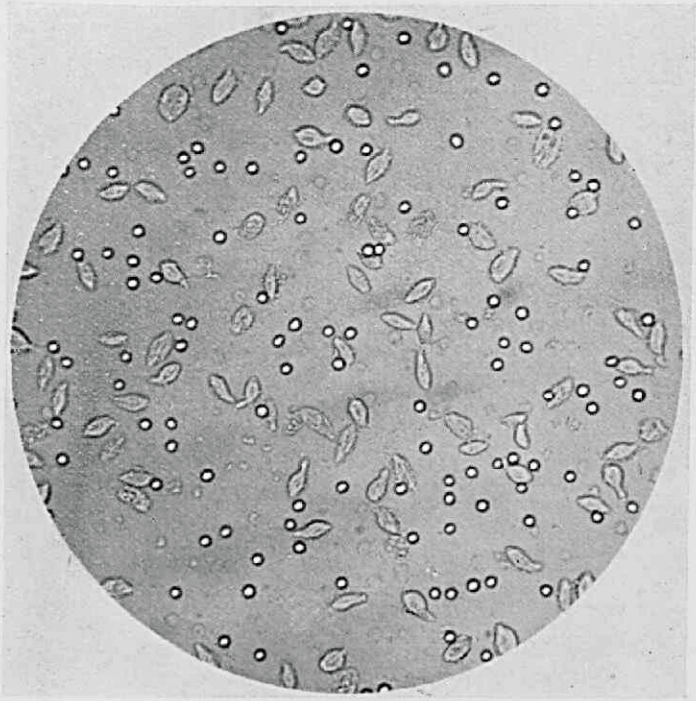
Het door mij verrichte onderzoek heeft hoofdzakelijk ten doel gehad er de aandacht op te vestigen, dat genoemde protozoe in een belangrijk deel van Nederland reeds een buitengewone economische beteekenis heeft. Daarenboven wordt in dit proefschrift melding gemaakt van de door mij gedane waarnemingen en onderzoekingen aangaande de trichomoniasis foeti en de daardoor verkregen inzichten. De betreffende literatuur wordt in de verschillende hoofdstukken verwerkt.

HOOFDSTUK I.

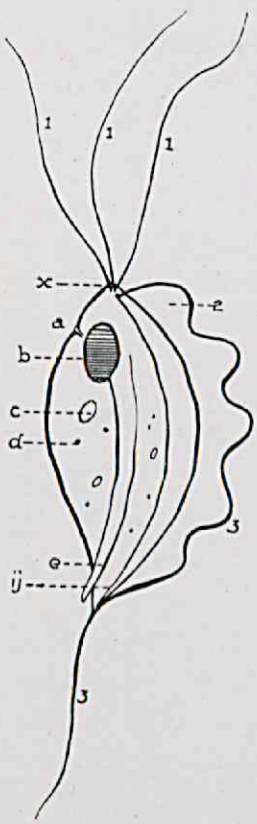
BESCHRIJVING VAN DE PARASIET.

De trichomonade, welke in de genitaliën van het rund wordt aangetroffen, werd door Mazzanti, die de parasiet het eerst waarnam, Trichomonas utero-vaginalis genoemd (1900). Riedmüller beschreef de flagellaat nauwkeurig en stelde voor de naam Trichomonas foetus, welke werd aanvaard. Voordien had Pfenninger reeds een beschrijving gepubliceerd (1927). Indien men de parasiet wilde noemen naar de plaats, waar ze in het lichaam van het rund wordt aangetroffen, zou het misschien juister zijn geweest Witte te volgen, die de naam Trichomonas genitalis voorstelde (1933). Behalve in foeti treft men deze trichomonade namelijk aan in de vagina, uterus en oviduct van het rund, alsmede in het praeputium. Het veelvuldigst vindt men haar echter in groot aantal en volle vitaliteit in foeti of in daarmede verband houdende deelen of vloeistoffen. In verband hiermede is de benaming van Riedmüller zeer goed te aanvaarden.

De Trichomonas foetus is een protozoe, die behoort tot de Mastigophora in verband met de aanwezigheid van flagellen. De grootte varieert sterk, doch de meeste exemplaren zijn 10—25 μ lang en 5—10 μ breed (één tot drie maal zoo groot als de leucocyten van het rund). Ook hun vorm is zeer verschillend; men treft ze aan als ronde cellen, doch de normale, meer bewegelijke vorm is peervormig. De meest beweeglijke is de lancetvorm. Enkele malen zag ik ook vrij kleine knotsvormige trichomonaden in cervicaalsecretum, welke ook zeer beweeglijk waren en bij een rond-ovaal voorste deel van het lichaam een lancetvormig achterst gedeelte vertoonden. Vreemde vormen van meestal grootere afmetingen zijn veelal deelingsvormen, die met de achterste deelen het langst verbonden blijven.



Trichomonas foetus in natiefpraeparaat (bloedglucosebouillon-reincultuur) met daartusschen roode bloedlichaampjes (vergrooting 280 ×).



1. voorste zweepdraden
2. unduleerende membraan
3. achterste zweepdraad, tevens randdraad van de membraan
x. basaalkorrels
ij. basaaldraad

a. cytostoom
b. kern
c. vacuole
d. chromatinekorrel
e. aslichaam

TRICHOMONAS FOETUS (schematisch)

De parasiet beweegt zich voort door middel van bewegingsorganellen, die door het ectoplasma worden voortgebracht. Vóór aan het lichaam komen drie flagellen te voorschijn, die ongeveer de lengte van het lichaam zelf hebben. Ze zijn ingeplant op basaalkorrels, hetgeen in een natiefpraeparaat niet goed te zien is. Eveneens uit een basaalkorrel komt een vierde flagel, die naar achteren loopt en aan het lichaam van de parasiet verbonden is door middel van de unduleerende membraan. Aan het achtereinde van het lichaam is laatstgenoemde zweepdraad niet meer verbonden en wordt op de plaats, waar de unduleerende membraan eindigt, een zelfstandig bewegingsorgaan. De unduleerende membraan is een zeer belangrijk orgaan bij de herkenning van de parasiet. In een natiefpraeparaat ziet men vaak geen flagellen, doch de unduleerende membraan vertoont dan nog meestal een duidelijk achterwaarts golvende beweging. De plaats, waar deze membraan aan het lichaam bevestigd is, wordt wel eens als een draad gezien en als basaaldraad aangegeven.

In het entoplasma is vaak een licht gebogen aslichaam te zien, dat van voren naar achteren loopt, waar het tot buiten het entoplasma aanwezig is. Het aslichaam is vóór breeder dan achter. Tegen het breedere deel is soms duidelijk een rond-ovale kern te zien, in welks omgeving in de wand van de parasiet zelden een flauwe indeuking kan worden waargenomen, in welke een aanwijzing van een cytostoom kan worden gezien. Het entoplasma bevat vacuolen, die een lichtere kleur hebben, of donkere korrels. Beide kunnen in één parasiet gevonden worden.

De beweging van de parasiet is soms snelzwemmend, waarbij ze zeer goed met de voortbeweging van vischjes is te vergelijken, doch ook wel ligt ze geheel stil en kan slechts aan de wijziging van de vorm eenige beweging worden waargenomen. Soms is ook dit niet meer te zien, doch alleen nog beweging van het entoplasma aanwezig. Tusschen deze uitersten zijn alle vormen van beweging waarneembaar en in het algemeen is deze het sterkst naar mate de flagellaat slanker gezien wordt en het minst naar mate deze meer de rondere vorm nadert. Hoe taaier het materiaal, hoe trager de trichomonade, die er in gevonden wordt.

Verdunnen van het secretum en verwarming geeft een intensievere beweging. Trichomonas foetus ziet men in het natiefpraeparaat als een lichtbrekende, soms lichtgroen lijkende cel, welke verder onze aandacht moet trekken door hare bewegingen. Stilliggend is ze moeilijk te kennen; doode trichomonaden kon ik wel eens herkennen door de drie voorste flagellen, die dan meestal in een verschillend vlak liggen (olie-immersie). Voor het opsporen bleken oc. 2—4 met obj. D (Zeiss) zeer geschikt.

Het natiefpraeparaat gekleurd met 2% eosineopl. geeft ongekleurde trichomonaden. Speciale kleurmethoden geven de morphologische bijzonderheden duidelijker, doch geven geen voordeelen bij het opsporen van de parasiet boven het natiefpraeparaat.

Het is niet met zekerheid bekend of Trichomonas foetus in staat is zich te encysteeren. Volgens Witte (1933) beteekent het afronden een afsterven, daar hij met een cultuur met deze ronde, onbeweeglijke trichomonaden niet kon infecteeren. Diernhofer (1936) zag echter in zijn speciaal bewerkte voedingsbodem ronde vormen optreden, die later jonge, beweeglijke vormen werden met normale grootte. Mussill bevestigde deze bevinding van Diernhofer. Aangezien ook door mij in een in vaseline ingesloten praeparaat uit vruchtwater van een vroeg-abortus (6 weken) ronde tot ovaal-ronde, onbeweeglijke vormen werden gezien en wel in conglomeraten bijeen, welke onbeweeglijke cellen tot zeer beweeglijke, normale trichomonaden werden, zijn zeer zeker ronde, onbeweeglijke trichomonaden niet als doode exemplaren te beschouwen. Zekerheid omtrent een cystevorm is daarmee echter nog niet aanwezig.

Behalve voor het rund is Trichomonas foetus pathogeen voor cavia en muis; deze kunnen sterven na intraperitoniale injectie van reincultuur. Ook varkens zijn geïnfecteerd en kunnen aborteeren na intravaginale infectie (Riedmüller, Witte).

Het is gelukt de parasiet in reincultuur te kweeken (Witte 1933).

In peptonbouillon met 5—10% gedefibrineerd bloed werd ze vrijwel onbegrensd verder gekweekt. Ook enkele andere voedingsbodems bleken bruikbaar.

Van de verschillende soorten trichomonaden, welke bij de mensch en een groot aantal dieren worden aangetroffen, schijnt Trichomonas vaginalis uit een vergelijkend pathologisch oogpunt van het meeste belang. Hoewel reeds bekend sinds 1837, wordt ze nog niet lang als pathogeen beschouwd en is zoodoende wel mee oorzaak, dat aan de pathogeniteit van Trichomonas foetus oorspronkelijk werd getwijfeld. In tegenstelling met deze heeft ze volgens de meeste onderzoekers 4 geesels voor, is ze niet pathogeen voor de cavia en vervangt ze bij serumreacties (complementbinding) Trichomonas foetus niet. (Riedmüller 1932).

Opmerkelijk is, dat na de bevindingen bij het rund meer aandacht is geschonken aan de pathogeniteit van Trichomonas vaginalis. (Wagner en Hees, 1936).

HOOFDSTUK II.

HET VOORKOMEN VAN DE PARASIET.

In dit hoofdstuk zal in de eerste plaats worden beschreven, waar Trichomonas foetus volgens de gegevens uit de literatuur is aangetoond.

Daarna zal een beschrijving volgen van het onderzoek naar de protozoe in ons land, waarbij dan eerst de eerste klinische gevallen beschreven worden. Dan volgt het onderzoek in de gemeente Wisch en haar omgeving en tenslotte het onderzoek in het overige deel van Nederland.

Het hoofdstuk wordt beëindigd met een conclusie omtrent het voorkomen van Trichomonas foetus in ons land en beschouwingen omtrent het tijdstip en de wijze, waarop de protozoe de Nederlandsche rundveestapel infecteerde.

A. GEGEVENS UIT DE LITERATUUR OMTRENT HET VOORKOMEN VAN TRICHOMONAS FOETUS.

Mazzanti was de eerste, die in 1900 op een trichomonade in het vrouwelijk genitaal-apparaat van het rund wees. Hij vond ze in pyometrae, doch ook in de vagina en beschouwde ze als oorzaak van in Noord-Italië voorkomende steriliteit.

Drescher en Hopfengärtner berichtten in 1925 uit Zuid-Duitschland, dat ze in een foetus van 7 maanden trichomonaden aangetroffen hadden. Pfenninger beschreef in 1927 dergelijke bevindingen bij een foetus van ruim 7 maanden en één van 5 maanden.

Riedmüller meldde in 1928, dat hij in Zwitserland in 9 van de 105 onderzochte foeten trichomonaden aangetroffen had, waarbij in 2 gevallen in reincultuur.

Reisinger gaf in hetzelfde jaar een zoo typische beschrijving van een in Oostenrijk voorkomende steriliteit bij

het rundvee, dat mag worden aangenomen, dat hij met een infectie van genoemde protozoe te doen had.

E r n s t kwam in het jaar 1929 met het bericht, dat door hem de parasiet in vaginaalsecretum van een terugstierend rund was aangetroffen in Zuid-Duitschland.

A b e l e i n publiceerde in hetzelfde jaar 1929, dat in het Duitsche Bodensee-gebied de parasiet was gevonden in materiaal uit de cervix van een rund, dat op het punt stond te aborteeren, en in het foetus, dat nadien werd afgedreven. Later rapporteerde hij, dat van 145 monsters materiaal uit pyometrae slechts één monster geen trichomonaden bevatte. Ook in het praeputium van de stier vond hij ze.

Sinds de uitgebreide berichten van A b e l e i n zijn door verschillende onderzoekers trichomonaden in de genitaliën van het rund aangetoond in verscheidene landen en werelddeelen.

K ü s t berichtte in 1936, dat Trichomonas foetus in *Duitschland* werd geconstateerd in alle staten van *Zuid-* en *Midden-Duitschland*. Uit het *Noorden* van het land kwam een enkel bericht.

N i e b u r onderzocht in 1935 slachtrunderen uit de omgeving van *Hannover*, waaruit bleek, dat slechts één dier trichomonaden in de genitaliën bevatte, terwijl bij een gelijk aantal uit *Zuid-Duitschland* ingevoerde slachtrunderen (500 vrouwelijke dieren) deze in 17 gevallen werden aangetoond. Ook waren bij de laatste groep veel meer gevallen van pyometra.

Uit het onderzoek naar Trichomonas foetus in *Duitschland* door vele onderzoekers, trok K ü s t de conclusie, dat *de infectie met deze parasiet zich blijkbaar van het Zuiden naar het Noorden uitbreidt* (1936).

D e B l i e c k en B o s stelden in *Nederland* in 1936 bij 12 van de 28 ingezonden pyometrae Trichomonas foetus vast en wel in 11 gevallen in reincultuur. Van 3 gevallen werd gemeld, dat ze resp. uit Limburg, Zuid-Holland en Gelderland afkomstig waren, doch ter plaatse kon de protozoe niet worden aangetoond. De resultaten van hun onderzoek waren echter voldoende aanleiding om het vermoeden uit te spreken, dat de infectie met de parasiet op meerdere plaatsen in Nederland zou voorkomen.

Verder blijkt uit de literatuur, dat de parasiet nog werd gevonden in de *Balkanstaten, Hongarije, Frankrijk, België, Engeland,* alsmede in *Japan* en *Noord-Amerika.*

B. ONDERZOEK NAAR HET VOORKOMEN VAN TRICHOMONAS FOETUS IN ONS LAND.

1. HET EERSTE IN ONS LAND WAARGENOMEN GEVAL, DAT ECHTER NIET ONDERKEND WERD.

Eind December 1933 werd mijn hulp ingeroepen door een fokvereeniging in de gemeente Lichtenvoorde in verband met het groote aantal runderen, dat niet dragend werd.

Sinds een jaar had de vereeniging een jonge stier, waarvan de dieren reeds vrij spoedig onvoldoende dragend werden, doch de laatste tijd was dit nog erger geworden. Tot groote ongerustheid der leden bleken runderen, welke langer dan de helft der draagtijd geen tochtigheid vertoond hadden, toch niet gravide te zijn, hetgeen bleek door tenslotte optredende bronst. Doch ook wel bleef deze uit en door het uitblijven van de gewone verschijnselen van drachtigheid werd door een onderzoek vastgesteld, dat de uterus geen vrucht bevatte. Niet zelden echter werden schijnbaar vrij hoogdragende runderen meer of minder mager en begonnen dan meestal plotseling in sterke mate fluor albus te vertoonen. Dit laatste was voor de veehouders, zoowel als voor mij, iets geheel nieuws en was ook nog niet in mijn practijk bij mijn weten voorgekomen.

De stier, zoowel als de vrouwelijke runderen, werden onderzocht. Voor zoover de laatsten fluor albus vertoonden, bleek een pyometra aanwezig te zijn, soms van zeer groote afmetingen. Het vestibulum vertoonde in verschillende gevallen een ontstekingstoestand, welke in enkele gevallen vrij heftig was; bij sinds kort gedekte runderen was echter steeds een sterke vestibulitus waarneembaar. Van twee dieren, welke lijdende waren aan een pyometra, werd bloed opgevangen, waarvan het naderhand ingestelde onderzoek op de Bangsche bacil negatief verliep.

De stier bleek normaal te dekken met een matige libido sexualis, hetgeen door het groote aantal terugkomende runderen en het daardoor te veelvuldig dekken verklaard kon worden. Aan de penis werd een te sterke roodheid waargenomen.

Op grond van bovengenoemde waarnemingen werd een voor mij vreemde infectie aangenomen, waarbij gedacht werd aan een variatie van de infectieuze vaginitis, welke als het ware een opkruipend karakter had. In verband echter met de mededeeling van den stierenhouder, dat de laatste tijd vrijwel alle dieren om de drie weken herdekt moesten worden, besloot ik het sperma nog te onderzoeken.

Zooals in de practijk gebruikelijk is, werd daartoe een rund gedekt en direct daarna het ejaculaat uit de vagina geschept. Voordien werd de vulva en de hand door het gebruik van een stukje zeep gereinigd en glad gemaakt en het vaginaalslijm in hoofdzaak uit de vagina verwijderd.

Bij het microscopisch onderzoek van het sperma, bleek dit rijk te zijn aan normale, vitale spermatozoïden, welke zeer zeker niet in causaal verband mochten worden gebracht met de optredende steriliteit. *Gedurende het onderzoek zag ik echter plotseling in het gezichtsveld een spartelende protozoe zich voortbewegen*, grooter dan de spermatozoïden, vechtende als het ware met de zweepdraden, aan het puntigste eind van het ovaalronde cellichaam ingeplant, tegen een denkbeeldige vijand; duidelijk werd een unduleerende membraan waargenomen.

Onbekend als ik was met bestaan van een flaggellaat als oorzaak van een mogelijke steriliteit bij het rund en wel wetende, dat flagellaten tot de normale darmflora van het rund mogen worden gerekend, nam ik aan, dat met de vrij ruwe wijze van opvangen van het ejaculaat een verontreiniging van een minimale hoeveelheid faeces dit curiosum onder mijn microscoop had gebracht.

Maanden na dit onderzoek, hetgeen op 3 Januari 1934 plaats vond, trad bij een veehouder uit mijn eigen practijk, welke een paar runderen naar de stier van bovengenoemde fokvereenigging had geleid, daar deze stier gunstig was beoordeeld voor de fokkerij, een geval van pyometra bij een koe op, tengevolge waarvan het dier sterk ver-

magerde. Verder zag ik in mijn praktijk geen soortgelijke gevallen, hetgeen verklaarbaar is door het zeer geringe contact van de leden der genoemde fokvereeniging in Zuidelijke en Zuid-Oostelijke richting. Bij geruchte vernam ik, dat ten noorden van Lichtenvoorde dergelijke klachten reeds in 1933 meer waren vernomen.

Hoewel in 1934 en 1935 wel meer steriliteit werd waargenomen, waren de gevallen van pyometra sporadisch en dan weer aan die zijde van mijn werkgebied, dat ik een contact met meergenoemde fokvereeniging meende te mogen aannemen.

2. HET EERSTE IN ONS LAND WAARGENOMEN GEVAL, DAT KLINISCH ONDERKEND WERD.

Toen de Blieck en Bos in het tijdschrift van Diergeneeskunde van 1 April 1936 een beschrijving gaven van de infectie door Trichomonas foetus Riedmüller bij het rund, waarbij zij mededeelden, dat in 4 gevallen van pyometra, afkomstig o.a. van het abattoir te Amsterdam, een reincultuur van trichomonaden werd gevonden, was ik overtuigd, dat de infectie, welke in de gemeente Lichtenvoorde werd waargenomen, door genoemde parasiet was veroorzaakt en de flagellaat, welke in het ejaculaat werd aangetroffen, een exemplaar van Trichomonas foetus Riedmüller was geweest. Tevens werd het duidelijk, dat deze parasiet in verband met de beschreven wijze van verbreiding op meerdere plaatsen te vinden moest zijn.

Gedurende twee maanden onderzocht ik meerdere monsters vaginaal- en cervicaalsecretum, indien dit meer of minder purulent was; bijna steeds werd dit van runderen genomen, welke tochtig waren of vaker nog, als ze juist tochtig geweest waren zonder bij de stier te worden toegelaten. Er werden echter nimmer positieve bevindingen gedaan. Zoo ook niet bij onderzoek van secreta van verschillende runderen uit een fokvereeniging in de gemeente Gendringen (f. G.), welke vereeniging, evenals die in de gemeente Lichtenvoorde, mijn hulp inriep in verband met veelvuldig voorkomende steriliteit.

Eind Mei werd bericht ontvangen, dat de stier van de

laatste fokvereeniging een verdikte testikel had gekregen, hetgeen in eenige weken snel verergerde. Na onderzoek van de zaadklier, welke zeker drie maal de normale afmetingen had verkregen, besloot ik, waar ik reeds eerder de stier verdacht had van een infectie met Trichomonas foetus en denkende aan het eerst beschreven geval, het sperma te onderzoeken.

De methode, als eerder beschreven, werd wederom gevolgd; het opgevangen sperma was dus gemengd met vaginaalslijm, hetgeen echter geen opvallende afwijkingen vertoonde. Bij het microscopisch onderzoek zag ik, behalve zeer veel doode en te weinig normale en vitale spermatozoïden, een groot aantal sterk beweeglijke trichomonaden, welke bevinding door het Instituut voor Parasitaire- en Infectieziekten werd bevestigd. Het bloedonderzoek op Bruc. Bang was negatief.

Na slachting werd bij de stier een tuberculeuze orchitis geconstateerd.

In de zaad- en urinewegen werden geen trichomonaden gevonden, ondanks langdurig zoeken; vele echter in het praeputium.

Van de runderen, welke de laatste twee maanden gedekt en voor een groot deel reeds herdekt waren, werden bijna allen meerendeels na bovennormale tijden wederom tochtig. Bij de helft van deze runderen werden trichomonaden vastgesteld door onderzoek direct na het opvangen van het materiaal vóór of tijdens de bronst.

Door het ontbreken van een eigen stier gingen de veehouders met enkele runderen naar een naburige stierenhouder, welke een stier voor eigen rekening hield (s. G.) en een stier van een naburige fokvereeniging (fokv. G. 1.). Bij onderzoek van terugstierende runderen, welke niet of sinds normaal afkalven niet, door een andere dan door één van deze stieren gedekt waren, kon worden vastgesteld, dat ook deze fokstieren verbreiders waren van Trichomonas foetus. Deze bevinding werd gedaan bij één rund reeds in Juni 1936, een maand na het dekken, terwijl er in Januari nadien nog geen bronst weer was opgetreden en het dier niet dragend bleek, en bij een ander rund in Juli 1936 op de dag van terugstieren.

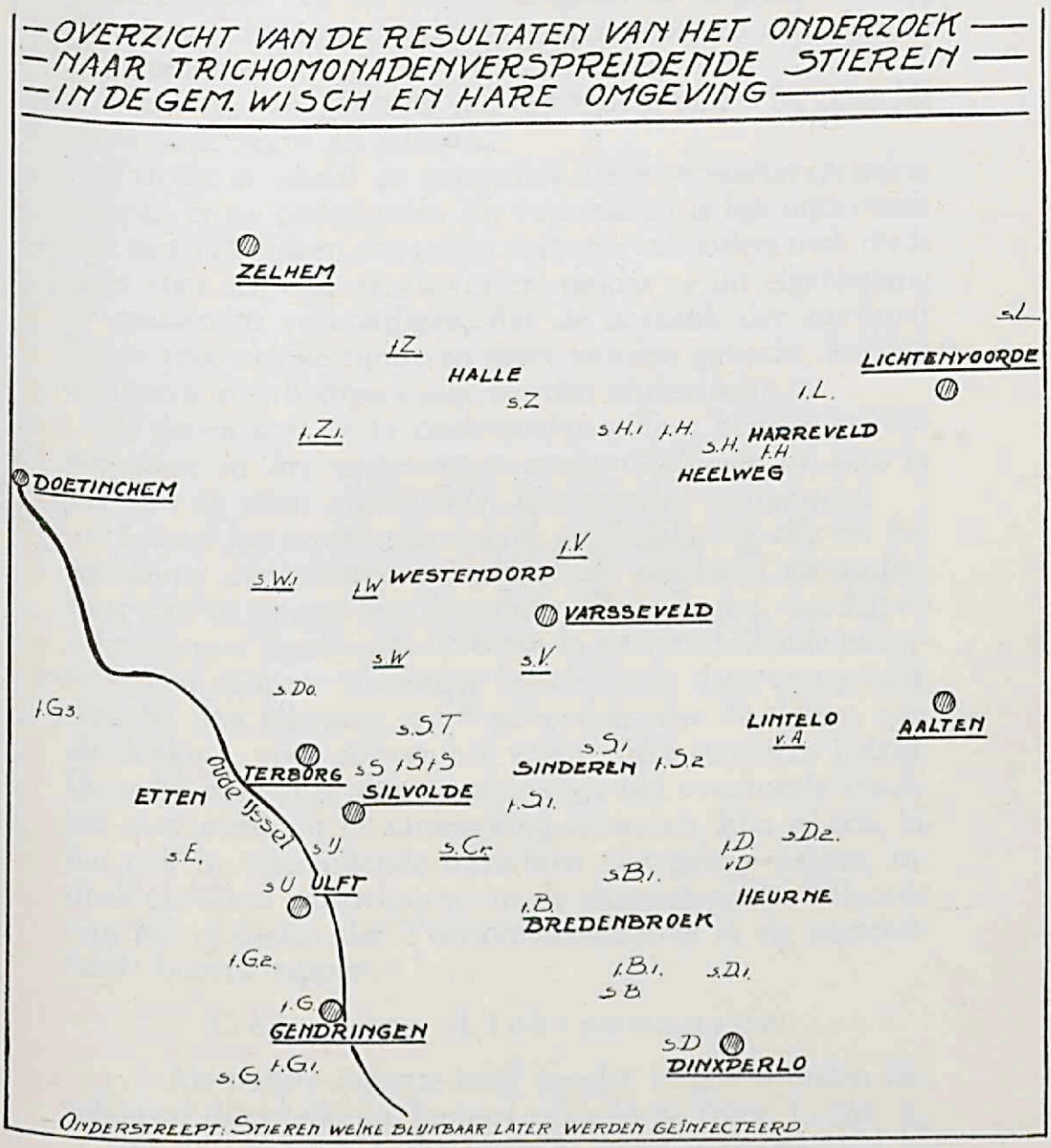
3. ONDERZOEK IN DE GEMEENTE WISCH EN HAAR OMGEVING.

Teneinde vast te stellen in hoeverre de trichomonasinfectie bij het rund zich in en om mijn werkgebied had uitgebreid, werden van alle runderen, welke in verband met steriliteit ter behandeling werden aangeboden en van runderen, welke door een mogelijk geïnfecteerde stier gedekt waren, hoewel ze nog niet wederom tochtig waren geweest, monsters vaginaalsecretum en zoo mogelijk cervicaalsecretum onderzocht. Zoo werden na Juni 1936 meer dan 500 monsters onderzocht. De eerste 300 werden allen kort beschreven; nadien werden alleen de positieve bevindingen genoteerd en indien van een stier reeds was vastgesteld, dat hij met Trichomonas foetus infecteerde, werden later de door deze stier gedekte runderen meestal niet meer onderzocht, althans niet meer genoteerd.

Hoewel men de mogelijkheid van een besmetting met Trichomonas foetus op een andere wijze dan door de coitus onder de oogen mag zien, kan men in de praktijk gerust van de stelling uitgaan, dat, indien na kortere of langere tijd sinds de dekking bij een rund een infectie met Trichomonas foetus wordt geconstateerd, de stier, welke deze dekking verrichtte, als een verspreider van deze parasiet moet worden beschouwd. Als eisch wordt daarbij gesteld, dat het besmette rund alleen, of althans sinds normaal afkalven alleen door bedoelde stier gedekt werd. Door onderzoek van meer dan 500 runderen in en om mijn werkgebied konden zoodoende, behalve de drie reeds genoemde stieren onder de gemeente Gendringen en de stier onder de gemeente Lichtenvoorde (fokv. L.), 37 stieren als overbrengers van Trichomonas foetus worden gesignaleerd, welke runderen ter dekking kregen uit de gemeenten:

Wisch, Gendringen, Berg, Doetinchem, Dinxperlo, Aalten, Lichtenvoorde, Zelhem.

Van twee stieren bleek de infectie door onderzoek van een geval van pyometra bij een slachtrund, waarbij de slager het slachtdier zonder tusschenpersoon van den eigenaar kocht, welke laatste mij de door mij verzochte gegevens verschafte.


OVERZICHT VAN DE RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK
NAAR TRICHOMONADENVERSPREIDENDE STIEREN
IN DE GEM. WISCH EN HARE OMGEVING
ZELHEM
1.Z.
HALLE
s.Z
1.Z1.
s.L
LICHTENVOORDE
1.L.
s.H.1
1.H.
s.H.
1.H
HARREVELD
HEELWEG
DOETINCHEM
1.V.
s.W.1
1.W
WESTENDORP
VARSSEVELD
s.W
s.V.
s.Do.
1.G3.
s.S.T
LINTELO
v.A.
AALTEN
s.S1
1.S2
TERBORG
s.S
1.S1.S
SINDEREN
ETTEN
SILVOLDE
1.S1.
Oude IJssel
s.E.
s.U.
s.Cr.
1.D
vD
s.De.
s.B1.
s.U
ULFT
HEURNE
1.B.
BREDENBROEK
1.G2.
1.B1.
s.D1.
s.B
1.G
GENDRINGEN
s.D
DINXPERLO
s.G.
1.G1.
ONDERSTREEPT: STIEREN WELKE BLIJKBAAR LATER WERDEN GEÏNFECTEERD

Twee andere stieren werden onderzocht zonder voorafgaande positieve bevindingen bij de vrouwelijke dieren, doch op verzoek van de veehouders in verband met groote moeilijkheden om de dieren dragend te krijgen, waarbij dan de berichten zeer verdacht waren voor een infectie van Trichomonas foetus.

Tenslotte nam één stier een bijzondere plaats in, daar hij werd onderzocht als patiënt.

Van de *in totaal 41* genoemde *trichomonasverspreiders* werden er 11 onderzocht. Bij veel stieren is het onderzoek niet gemakkelijk en aangezien veel stierenhouders toch reeds niets voor een onderzoek voelen, omdat ze uit eigenbelang of anderszins verkondigen, dat de oorzaak der steriliteit bij de vrouwelijke runderen moet worden gezocht, konden de meeste overbrengers niet worden onderzocht.

Bij zeven van de 11 onderzochte stieren konden trichomonaden in het opgevangen praeputiaalvocht of soms in het van de penis afgekrabde slijm worden vastgesteld.

Hoewel het onderzoek overal gelijktijdig bij alle ter behandeling aangeboden terugstierende runderen en andere daarvoor in aanmerking komende dieren begon, werden de infecties met Trichomonas foetus in de verschillende buurtschappen op meer of minder verschillende data vastgesteld, waarbij dan rekening werd gehouden met de datum van de dekking, voor zoover het vrouwelijke runderen betrof. Door bij deze gegevens de vóór dien tijd eventueele klachten over steriliteit in aanmerking te nemen, kon er een, zij het ook in verschillende opzichten niet geheel zekere, indruk gevormd worden omtrent de chronologische volgorde van het optreden der Trichomonasinfectie in de verschillende buurtschappen.

Gemeente Lichtenvoorde.

1. Als oudste infectie mag zonder twijfel worden beschouwd die, welke in Januari 1934 in de fokv. L. (M. R. Y.) in de gemeente Lichtenvoorde werd geconstateerd en in 1933 al aanwezig moet zijn geweest; gedurende de jaren 1934, 1935 en 1936 werd dezelfde stier gebruikt met geregelde, wisselende klachten, zooals die in 1933—1934 vernomen werden.

De stier werd begin 1937 verkocht en hij infecteerde 13 April 1936 nog een rund, welk 30 Juli nadien, bij onderzoek van het cervicaalslijm trichomonaden bleek te bevatten (No. 90).

2. Uit dezelfde gemeente werd in Juli 1937 een pyometra onderzocht van een slachtdier, dat in Juni 1936 was gedekt door een stier van een stierenhouder, waarvan volgens de eigenaar van het slachtdier ook meerdere dieren naderhand niet dragend waren gebleken (s. L. No. 257).

Gedurende de jaren 1933, -34, -35 en -36 moet de fokv. L. ten N.O. van Varsseveld een bron van trichomonasinfecties zijn geweest. Het feit echter, dat de leden van deze fokvereeniging, evenals de overige bewoners uit deze buurt, de zuidelijker en oostelijker wonende veehouders resp. meerendeels behoorende tot de gemeenten Wisch en Zelhem, vrijwel niet kennen door verschil in godsdienst en een niet onbelangrijke zône, welke weinig bewoond is, zullen de uitbreiding in die richting hebben geremd. De infectie was evenwel in de genoemde jaren niet bekend. In hoeverre de verspreiding al of niet plaats gehad heeft, is moeilijk met eenige zekerheid te bepalen uit de gegevens van de in aanmerking komende buurtschappen, volgens welke wel steriliteit onder het rundvee in genoemde jaren voorkwam, doch vroegabortus, pyometra en schijndracht niet de aandacht hadden getrokken. Pas in het begin 1936 klaagde een stierenhouder tusschen Varsseveld en Aalten over deze verschijnselen.

Buurtschap Heelweg.

3. Op 2 Mei 1936 werd een rund geïnfecteerd door een stier van de fokvereeniging Heelweg (M.R.Y.), tusschen Varsseveld en Lichtenvoorde; 1 October nadien werd in het vaginaalsecretum van het dier, dat nog niet weer tochtig was, doch wel fluor had vertoond, een vrij groot aantal trichomonaden vastgesteld (No. 199 f. H.).

4. Bij onderzoek in de fokvereeniging Heelweg werden niet alleen een zestal runderen gevonden, welke door bovengenoemde stier met Trichomonas foetus waren geïnfecteerd, doch tevens twee, welke trichomonaden in het cer-

vicaal-vaginaal secretum bevatten en alleen door de andere stier der vereeniging waren gedekt en wel één maal, resp. voor 2 maanden en 2½ maand. Beide dieren werden pas eenige maanden later weer tochtig.

5. Reeds eerder constateerde ik, op 8 Juli 1936, dat een rund met trichomonaden was geïnfecteerd en wel door dekking in begin Juni voordien door een stier van een stierenhouder (No. 45 s. H.). Van dezelfde stier werd in Januari 1937 de infectie vastgesteld bij een rund, dat bijna uitgedragen moest zijn, doch een pyometra bevatte (No. 211).

6. Nog meer westelijk, tegen de gemeente Zelhem aan, trof ik 3 Augustus een koe aan, die 13 Juni 1936 (voor 3 weken) door een stier van een andere stierenhouder (s. H. 1) was gedekt en waarbij ook trichomonaden in het vaginaalslijm werden gevonden (No. 95). Bij nog 3 andere runderen, die door deze stier gedekt werden, vond ik trichomonaden. Het jongste geval betrof een koe, welke na 3½ maand aborteerde na de dekking op 10 Mei 1937 (No. 264).

Gemeente Zelhem.

7. Pas van een dekking op 2 October 1936 bleek, dat een rund op de gemeente Zelhem geïnfecteerd was met trichomonaden en wel door een stier van een stierenhouder (s. Z.). Het voor 9 dagen gedekte dier werd op 13 October onderzocht en het opgevangen materiaal bleek trichomonaden te bevatten (No. 200).

8. In dezelfde omgeving kon ik pas in de voorzomer van 1938 vaststellen, dat de stier van de fokvereeniging van M.R.Y. vee met Trichomonas foetus was geïnfecteerd. Deze stier dekte een rund eind November 1937, welke aborteerde na bijna 6 maanden. Tien dagen later bleek mij bij onderzoek, dat het genitaalapparaat van de koe nog niet normaal was. In de vagina werden spaarzaam verspreid pustulae aangetroffen en het secretum was vuilgrijs en te vloeibaar. Meerdere vrij vitale trichomonaden konden worden aangetoond (No. 354, f. Z.).

9. Aan de andere zijde van dat deel van de gemeente

Zelhem, hetgeen aan mijn practijkgebied grenst, waren in de zomer van 1936 nog weinig of geen klachten en althans geen, welke aan een infectie van Trichomonas foetus deden denken. In de herfst echter heb ik in verband met enkele gevallen van vroegabortus meermalen in genoemde streek naar trichomonaden gezocht, doch eerst in de zomer van 1937 bleek, dat door een dekking op 1 Juni, veertien dagen voor het onderzoek, een rund (No. 252) met de flagellaten was geïnfecteerd door een stier van een fokvereeniging van zwartbont vee (f. Z. 1). De moeilijkheden om de dieren drachtig te krijgen, waren in de heele streek sterk toegenomen en de berichten der veehouders hadden reeds geruimen tijd deze infectie zeer waarschijnlijk gemaakt.

Buurtschap Westendorp.

10. Het aan het werkgebied van laatstgenoemde fokvereen. Z. 1. grenzende deel der gemeente Wisch kreeg ongeveer in dezelfde tijd een sterke toename van gevallen van steriliteit bij het rundvee. Op 7 Juli 1937 werd ik ontboden bij een rund, dat ongeveer 3 maanden drachtig moest zijn en ziek was. Het dier vertoonde indigestieverschijnselen met subfebriele temperatuur, doch tevens was het gedurende de dag, nadat de veehouder me had ontboden, begonnen fluor albus te vertoonen. Het opgevangen materiaal bevatte vele trichomonaden. De koe (No. 260) was op 7 April gedekt door de stier van de fokvereeniging (F. H.) der buurtschap Westendorp (f. W.).

Mede op grond van het geringe aantal gevallen van steriliteit onder de runderen in de omgeving der beide laatstgenoemde fokvereenigingen voordien, krijgt men den indruk, dat hier de trichomonasinfectie later is opgetreden, dan ten noorden van Varsseveld. Ten Westen van deze vermoedelijk lang vrijgebleven zône ligt uitgestrekt bosch met verspreid liggende boerderijen, vanwaar de besmetting niet zoo voor de hand ligt, als van de noordelijker en noord-oostelijker besmette streek Zelhem-Wisch, doch zeer zeker zullen ook de zuidelijker gestationneerde stieren een belangrijke rol hebben kunnen spelen, aangezien hiermede, voor zoover het de fokvereeniging Westendorp betreft, wel

degelijk althans een indirect contact door middel van z.g. wilde stieren aanwezig is.

11. Op 2 November 1937 werd een rund (No. 310), dat in Augustus voordien door een stier van een lid der fokv. W. gedekt was en fluor albus was gaan vertoonen, doch nog niet weer tochtig was geweest, met trichomonaden geïnfecteerd bevonden (s. W.). Volgens de stierenhouder waren eerst de runderen allen drachtig geworden, maar nadat een koe, welke 5 weken na dekking door een volgende stier van een veehouder op de gemeente Doetinchem (s. Do.) terugstierde, was gedekt, waren de meeste runderen besmet geworden.

12. Een z.g. wilde stier (s. W. 1), welke reeds langer als trichomonadenverspreider moest worden beschouwd in verband met optredende fluor albus bij door dezen stier gedekte runderen, welke maanden schijnbaar drachtig waren, bleek op 23 Augustus 1937 een rund (No. 337) met Trichomonas foetus te hebben geïnfecteerd. Na zes maanden constateerde ik een pyometra en uit de vagina, waarvan de wand flauwe pustulae vertoonde, werd vrij taai, helder secretum verkregen met kleine pusvlokjes. In dit secretum werden enkele, weinig vitale trichomonaden aangetroffen.

13. Eén van de onder 10 genoemde wilde stieren, nu op de gemeente Doetinchem (s. Do.) bleek op 22 Mei 1936 reeds een koe geïnfecteerd te hebben (No. 143). Het dier werd drie maanden na de dekking onderzocht zonder bronst te hebben vertoond en het cervicaalsecretum bleek trichomonaden te bevatten. Zeer veel dieren kwamen op bovennormale tijden na dekking door deze stier terug.

Omgeving Silvolde.

14. Een stier van de fokvereeniging Silvolde (f. S.), dekte op 17 Juli 1936 een koe, die op 12 Augustus nadien bij onderzoek met trichomonaden bleek te zijn besmet (No. 120.). De stier infecteerde op 23 November 1936 weer een koe, bij welke in het — bij een optredende fluor albus afkomende — materiaal zeer veel trichomonaden werden gevonden (No. 144).

Ter zelfder tijd werd dezelfde bevinding gedaan bij meerdere door genoemde stier gedekte runderen. Toen hij in begin 1937 werd opgeruimd, infecteerde de nieuwgekochte stier binnen een maand.

15. Op 1 April 1937 vond ik in het praeputiaalvocht van bovengenoemde, nieuwgekochte stier trichomonaden; bij vier door hem gedekte runderen werd nadien de parasiet eveneens aangetoond (No. 244, 253, 255, 258).

16. Onder Silvolde bleken ook meerdere z.g. wilde stieren te infecteeren. Een veehouder klaagde over besmettelijk verwerpen zonder het afzetten van de vrucht als zoodanig te kunnen waarnemen. Hij zag echter na 6—7 maanden schijndracht, een groote hoeveelheid dunne pus los komen. Bij de naburige eigenaar van de desbetreffende dekstier werd een jong rund aangetroffen, welke ruim 5 maanden dragend was (in Juni 1937 gedekt) en fluor albus vertoonde. Naar schatting bleek de uterus zeker 20 Liter pus te bevatten. Zeer veel trichomonaden werden in het vaginaal verkregen materiaal aangetroffen (s. S. T. No. 325).

17. Een zes maanden dragende koe, gedekt door een stier uit ongeveer dezelfde streek (s. S.) onder Silvolde, vertoonde op 8 Januari 1937, dus na de dekking op ongeveer 8 Juli 1936, fluor albus. Hierin werden enkele trichomonaden aangetroffen (No. 224).

18. Juist aan deze zijde van de Oude IJssel, tusschen Ulft en Silvolde dekte een stier van een stierenhouder (s. IJ.) in Juni 1936 een koe, welke na 5 maanden fluor albus vertoonde. In het opgevangen materiaal werden zeer vele trichomonaden aangetroffen. De eigenaar, welke alle runderen bij deze stier had laten dekken, had er geen één drachtig (No. 205).

19. Meer naar het Oosten trof ik onder Silvolde bij een stierenhouder (s. Cr.) een door diens eigen stier gedekte koe aan, welke voor drie maanden (op 10 November 1937) gedekt was (No. 336). Het dier trok mijn aandacht, doordat aan de staart pus te zien was. Het muco-purulente vaginaal-secretum bleek vrij vitale trichomonaden te bevatten.

Onder Silvolde waren in 1935 reeds groote moeilijkheden in de rundveefokkerij opgetreden in verband met steriliteit. In de fokvereeniging S. werd in dat jaar een stier opgeruimd, welke bijna geen runderen meer bevruchtte en bij onderzoek aan de penis, naast een vrij sterke roodheid, verschillende belangrijke epitheel-defecten vertoonde.

In het algemeen werd in deze streek de indruk verkregen, dat de trichomonasinfectie, welke in 1936 werd vastgesteld, niet van zeer recente datum was. Het scheen wel, alsof dit laatste eerder het geval was in de meer Oostelijk gelegen buurtschappen. Eerst volgen echter de trichomonadenverspreiders aan de andere zijde van de Oude IJssel.

Langs de overzijde van de Oude IJssel.

Aan de zuidwestelijke zijde van de Oude IJssel, tusschen Gendringen en Doetinchem neemt de rundveestapel een weliswaar eenigszins geïsoleerde positie in, doch in de praktijk blijkt vaak, dat over de bruggen vooral runderen, welke moeilijk dragend worden, naar stieren van de overzijde worden geleid (bij voorbeeld s. IJ.).

20, 21 en 22. Bij de reeds genoemde stieren van de fokvereenigingen G. en G 1 en de stierenhouder G. werden in de richting Doetinchem nog vier stieren aan die zijde van de Oude IJssel als verspreiders van Trichomonas foetus aangetroffen.

23. De aan de fokvereeniging G. grenzende vereeniging G. 2 bleek op 8 Juli 1936 eveneens geïnfecteerd; een rund, op 5 Juni gedekt, bleek geïnfecteerd bij het onderzoek op de 33ste dag sinds de dekking, 2 dagen na de weder-opgetreden bronst. Vroeg in het voorjaar gedekte runderen in de vereeniging waren meerendeels drachtig geworden, terwijl later meerdere runderen werden gevonden, welke door dezelfde stier met trichomonaden waren geïnfecteerd; dit waren er 6, waarbij ook nog een rund werd genoteerd, dat was gedekt op 10 Mei 1937; in de winter 1936/1937 werden ook trichomonaden in materiaal van door deze stier gedekte runderen aangetroffen (No. 38, 77, 88, 115, 117, 249).

24. Weer verder van Gendringen verwijderd dan de vorige, stond een stier ter dekking bij een stierenhouder onder Etten (s. E.). Op 14 Juli 1936 was een rund 3 weken na de laatste dekking tochtig en op die dag werden in het cervicaalsecretum van dit door laatstgenoemde stier gedekte rund trichomonaden vastgesteld (No. 55).

25. Nog meer naar de stad Doetinchem werd een stier van een fokvereeniging (G. 3) als verspreider der trichomonasinfectie aangetroffen; deze kreeg ter dekking runderen uit de gemeenten Gendringen, Bergh en Doetinchem. Een op 8 Juni 1936 door deze stier gedekte koe was 30 Juni nadien weer tochtig, waarbij het vaginaalsecretum trichomonaden bevatte (No. 10).

26. Bij Ulft werd nog een stierenhouder (s. U.) aangetroffen, wiens dekstier een trichomonadenverspreider bleek te zijn. Een door deze gedekt slachtdier vertoonde een pyometra, waarin trichomonaden werden gevonden. De slachting had plaats op 16 Juni 1937, terwijl het dier omstreeks half November voordien was gedekt (No. 256).

In de fokvereeniging G. 3 werden eind 1935 reeds veelvuldig gevallen van steriliteit onder het rundvee geconstateerd en in de herfst waren er verschillende klachten over vroegabortus. Een onderzoek op Bruc. Bang was negatief verloopen. Meerdere gegevens wezen er overigens op, dat de trichomonasinfectie aan de zuidwestzijde van de Oude IJssel wel vóór het jaar 1936 aanwezig zal zijn geweest.

Buurtschap Bredenbroek.

27. In de zuidelijk van Varsseveld gelegen fokvereeniging te Bredenbroek (f. B.), welke de in het begin van het jaar gedekte runderen meerendeels drachtig had, ondervond men later in de tijd moeilijkheden. Eind Augustus 1936 werd bij een van deze veehouders een op 3 Augustus voordien gedekte koe (No. 157) onderzocht, hoewel nog geen tochtigheid weer was opgetreden. Er kon een trichomonasinfectie worden geconstateerd. Naar aanleiding hiervan werd de stier eenige dagen later onderzocht en in het praeputiaalvocht werden meerdere trichomonaden aangetoond.

28. Oostelijk van laatstgenoemde fokvereeniging werden wel eerder klachten gehoord. In de fokvereeniging B. 1 werd de trichomonasinfectie bij een rund geconstateerd tijdens de tochtigheid 3 weken na de dekking op 10 Juli 1936 (No. 100).

29. De stierenhouder der fokvereeniging B. 1 had zelf een stier ter dekking, welke een rund op 3 Augustus 1936 moet hebben geïnfecteerd met Trichomonas foetus, aangezien na een maand, zonder optreden der tochtigheid, zeer veel trichomonaden in de waterig-roode vaginaalinhoud werden gevonden (No. 168 (s. B.).

30. Bij deze stieren moet een vierde met Trichomonas foetus geïnfecteerde stier in Bredenbroek genoemd worden en wel van een stierenhouder (s. B. 1). Deze stier had op 4 Maart 1937 een rund geïnfecteerd, hetwelk 2 maanden nadien uit de vagina mucopurulent materiaal afscheidde, dat rijk was aan trichomonaden. Het was reeds langer bekend, dat de runderen, welke door deze stier gedekt werden, veelvuldig terugstierden en wel langere tijd na de dekking (No. 241). Later werden bij meer door deze stier gedekte runderen trichomonaden aangetoond.

Gemeente Dinxperlo.

31. Bij Dinxperlo had een stierenhouder (s. D.) gedurende het jaar 1936 veel runderen niet dragend kunnen krijgen.

Het onderzoek van de stier op 2 October 1936 wees uit, dat het praeputiaalvocht trichomonaden bevatte (No. 214).

32. Een stier van een andere stierenhouder werd in het jaar 1936 reeds sterk verdacht een trichomonadenverspreider te zijn, daar er vele runderen herdekt moesten worden. Deze runderen vertoonden verschijnselen, welke een trichomonasinfectie zeer waarschijnlijk maakten. Pas op 28 Augustus 1937 kwam een koe in onderzoek, welke door deze stier gedekt was en met Trichomonas foetus bleek te zijn geïnfecteerd. De dekking had op 29 Juli 1937 plaats gehad en er was nog geen tochtigheid weer opgetreden (No. 263) (s. D. 1).

33. In de fokvereeniging te Heurne onder Dinxperlo, iets dichter bij Varsseveld, welke vereeniging veehouders onder haar leden telt uit de gemeenten Dinxperlo, Aalten en Gendringen, traden de eerste gevallen van steriliteit in het voorjaar reeds op stal op onder verschijnselen, welke deden denken aan een trichomonasinfectie. Naderhand bleek, dat verschillende veehouders de in de eerste maanden van het jaar gedekte runderen beter drachtig hadden gekregen dan de later gedekte. In verband met een met trichomonaden geïnfecteerd rund werd de stier onderzocht en in September 1936 werden in het praeputiaalvocht, vermengd met afkrabsel van het slijmvlies van de penis, meerdere trichomonaden gevonden (f. D.).

34. In dezelfde streek trof ik een bijzonder geval aan, waarbij ik werd ontboden bij een zieke éénjarige stier. Deze bleek stijf te loopen en vertoonde gezwollen peesscheden en gewrichten. De verkleefde haren aan het praeputium en de eenigszins gezwollen uitgang brachten mij ertoe het praeputiaalvocht te onderzoeken, hetgeen buitengewoon rijk bleek te zijn aan zeer vitale trichomonaden. Uit inlichtingen van de veehouder kon worden opgemaakt, dat de infectie voor 12 dagen had plaats gehad (v. D., no 187).

35. Meer naar Aalten toe werd in de gemeente Dinxperlo nog een stier van een stierenhouder (s. D. 2) aangetroffen, welke stier de door hem gedekte runderen met Trichomonas foetus infecteerde. In het begin van het jaar 1937 werd hij reeds verdacht en in November van dat jaar bleek een rund, dat 3 weken voordien gedekt was door deze stier, trichomonaden te bevatten (No. 320).

Gemeente Aalten.

36. Bij een veehouder in de gemeente Aalten trof ik, nadat reeds veel eerder enkele runderen op trichomonaden waren onderzocht, in November 1937 een rund aan, dat voor 3 weken door de eigen stier was gedekt. In het mucopurulent secretum werden trichomonaden vastgesteld (no. 331, v. A.).

Buurschap Sinderen.

37. In een kleine fokvereeniging onder deze buurtschap had men met een sinds eenige maanden gekochte stier nog weinig moeilijkheden in verband met steriliteit onder het rundvee ondervonden. Op 15 Mei 1936 dekte de stier van deze vereeniging een koe van een niet-lid, welk rund 27 Juni nadien bij onderzoek van het vaginaalsecretum, een dag na de wederopgetreden tochtigheid, met Trichomonas foetus geïnfecteerd bleek. Bij onderzoek van het dekboek op de volgende dag werd geconstateerd, dat van de 68 dekkingen er slechts 5 herdekkingen waren. Desniettemin constateerde ik bij een zevental, meest nog niet teruggekomen, runderen in de daarop volgende weken een infectie met Trichomonas foetus en aan het einde van het jaar was het wel duidelijk, dat van de genoemde dekkingen bij de verschillende eigenaren waarschijnlijk geen één een uitdragen van de vrucht tengevolge had. Bij de eigenaren, waar de meeste dekkingen hadden plaats gehad en waar een onderzoek werd ingesteld, waren alle door genoemde stier gedekte runderen na langere tijd teruggekomen. Slechts enkele werden na korte tijd weer tochtig. Van een oude stier, welke ook runderen op dezelfde bedrijven gedekt had, waren in het voorjaar van 1936 ook veel herdekkingen noodzakelijk geweest. Het mag waarschijnlijk worden geacht, dat een herdekking van een rund, welke na dekking door deze oude stier opbrak, de nieuwe stier der fokvereeniging (f. S. 1) heeft geïnfecteerd.

38. De grootere fokvereeniging (f. S. 2) in de buurtschap Sinderen had vroeger meer last van terugstierende runderen gehad en in 1934 verrichtte ik met negatief resultaat bij een der leden een onderzoek op Bruc. Bang in verband met eenige gevallen van vroegabortus. In 1936 waren de klachten echter gering tot de herfst. Op 31 December 1936 was een voor 4 weken door de stier der vereeniging gedekte koe nog niet weer tochtig geweest, doch ze werd onderzocht in verband met de veelvuldige gevallen van steriliteit in de vereeniging. In het vaginaalsecretum werden zeer vele trichomonaden gevonden. Op 1 Juni 1937 werd een op 13 Mei voordien gedekte koe onder-

zocht, welke eveneens met de protozoe geïnfecteerd bleek. De klachten waren inmiddels sterk toegenomen (No. 223 en 243).

39. Een stierenhouder, wonende tusschen de leden van genoemde fokvereeniging S 2 (s. S. 1) had in het voorjaar 1937 een stier opgeruimd, omdat hiervan zoo weinig runderen dragend werden. Op 11 Augustus 1937 werd een koe wegens fluor albus ter behandeling aangeboden, welke in December 1936 door genoemde stier was gedekt. Vele trichomonaden werden in het uit de cervix vloeiende vlokkige secretum aangetoond (No. 261).

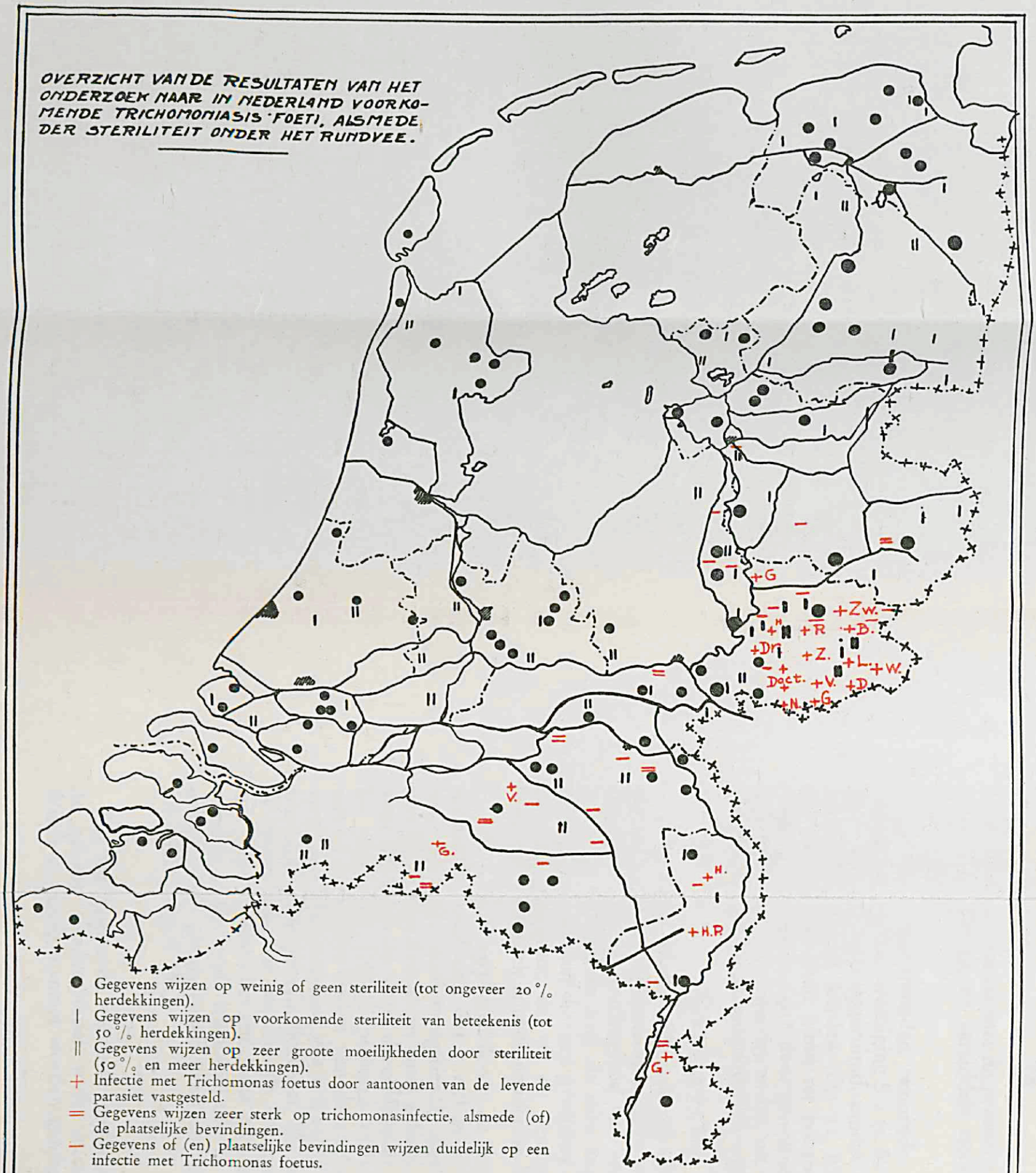
Varsseveld.

40. Onder Varsseveld bleek pas op 15 Februari 1938, dat een stier met Trichomonas foetus was geïnfecteerd. Bij een onderzoek op drachtigheid van een rund, dat voor 6 maanden was gedekt door de stier van een stierenhouder (s. V.) bleek, dat het dier een pyometra bevatte. Het mucopurulente secretum, dat uit de cervix werd verkregen, bleek bij onderzoek trichomonaden te bevatten (No. 338).

41. In Juni 1938 trof ik aan de andere zijde van Varsseveld een rund aan, dat 5 weken na de laatste dekking voor de derde maal terugstierde. Afwijkingen werden er niet gevonden. Een ander rund echter, dat voor 20 dagen voor het eerst en door dezelfde stier gedekt was, bleek bij onderzoek flauwe pustulae in het vestibulum, doch ook in de diepere deelen van de vagina op de mucosa te vertoonen. Het secretum, dat vrij veel uit de cervix vloeide, was zeer helder en vrij vloeibaar. De cervix stond open en ik verwachtte, dat het dier de volgende dag tochtig zou zijn. Het secretum bevatte bijna geen leucocyten, maar er werd toch een vitale trichomonade in aangetroffen. De dekking had plaats gehad door een stier van een kleine fokvereeniging (f. V.).

Uit het hierboven vermelde onderzoek blijkt wel, dat de geheele rundveestapel, welke in en om de gemeente Wisch aanwezig is, moet worden geacht bloot te staan aan

OVERZICHT VAN DE RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK NAAR IN NEDERLAND VOORKOMENDE TRICHOMONIASIS FOETI, ALSMEDE DER STERILITEIT ONDER HET RUNDVEE.



- ● Gegevens wijzen op weinig of geen steriliteit (tot ongeveer 20 °/₀ herdekkingen).
- | Gegevens wijzen op voorkomende steriliteit van beteekenis (tot 50 °/₀ herdekkingen).
- || Gegevens wijzen op zeer groote moeilijkheden door steriliteit (50 °/₀ en meer herdekkingen).
- \+ Infectie met Trichomonas foetus door aantoonen van de levende parasiet vastgesteld.
- = Gegevens wijzen zeer sterk op trichomonasinfectie, alsmede (of) de plaatselijke bevindingen.
- — Gegevens of (en) plaatselijke bevindingen wijzen duidelijk op een infectie met Trichomonas foetus.

infecties met Trichomonas foetus, aangezien in alle buurtschappen van stieren kon worden vastgesteld, dat deze de parasiet overbrachten.

Uit de data, waarop dit in de verschillende buurtschappen werd aangetoond, alsmede uit het meer of minder aantreffen der trichomonasinfecties en in aanmerking nemende de gegevens uit de jaren, dat Trichomonas foetus hier nog onbekend was, krijgt men de indruk, dat deze parasiet uit het noordoosten (gemeente Lichtenvoorde) en uit het zuidwesten (gemeente Gendringen) direct of indirect de gemeente Wisch is binnengedrongen. Als zeer waarschijnlijk mag worden aangenomen, dat de directe omgeving van Varsseveld, alsmede de buurtschap Westendorp, het langst van de infectie verschoond gebleven is. Overigens dient bij deze gevolgtrekkingen de grootste reserve in acht genomen te worden, aangezien vóór 1936, behalve de aanwezigheid van de infectie in 1933 in de gemeente Lichtenvoorde, de gegevens onvoldoende zijn.

4. ONDERZOEK IN HET OVERIGE DEEL VAN NEDERLAND.

Om voor geheel Nederland het voorkomen van Trichomonas foetus eenigszins nauwkeurig te kunnen vaststellen, zou ieder practiseerend dierenarts in ons land een dergelijk onderzoek, als door mij in en om mijn werkgebied werd verricht, ook in zijn practijk dienen in te stellen. Voor mij is zulks voor 't geheele land natuurlijk geheel onmogelijk. Belangrijk is echter de algemeenheid der Trichomonasinfecties in mijn omgeving, welke bleek na het vinden van een enkele haard. We nemen verder in aanmerking de ervaringen, welke inmiddels werden opgedaan, omtrent de wijze en de snelheid van uitbreiding, indien er tusschen de verschillende stierenhouderijen een meer of minder intensief contact, vooral door herdekkingen, stellig mag worden aangenomen. Het vaststellen van eenige, zij het dan ook vrij ver van elkaar verwijderde haarden, mag zoodoende aanleiding zijn, om in een wijde omgeving de veestapel als besmet te beschouwen of aan te nemen, dat ze binnen afzienbare tijd besmet zal worden. Er dient natuurlijk rekening gehouden te worden met de meer of minder groote

mogelijkheid van overbrenging van de eene naar de andere stierenhouderij. Hierbij zij opgemerkt, dat door de ontwikkeling der rundveefokkerij, welke gepaard ging met het steeds meer gezamenlijk houden van één stier, ten einde langs deze weg, met niet te groote offers voor iedere veehouder, zich van een zoo goed mogelijke fokstier te kunnen voorzien, het genoemde contact zelfs in veestreken, waar elke veehouder als regel een groot aantal runderen heeft, vaak wel aanwezig is.

Eerst werd gehoopt, dat na de publicaties in ons land van de Bliecken Bos mogelijk voldoende met Trichomonas foetus geïnfecteerd materiaal aan deze onderzoekers zou worden toegezonden. Dit bleef echter tot twee gevallen beperkt en wel eerst een monster van een geïnfecteerd rund uit Winterswijk door collega Lammers ingezonden — na meerdere gevallen in mijn omgeving het eerste uit de praktijk — en veel later pas een monster uit Horst in Limburg, ingezonden door collega Vullinghs.

Ook na een verzoek, door mij, aan de dierenartsen in ons land om van mogelijke gevallen van trichomonasinfectie bericht te willen zenden, welk verzoek in het Tijdschrift van Diergeneeskunde in de voorzomer van 1937 werd geplaatst, kwamen geen gegevens of materiaal meer in ons bezit.

Tenslotte besloot ik me tot de leden van het Nederlandsch Rundveestamboek te wenden, waardoor echter de provincie Friesland werd overgeslagen. Gezien de geïsoleerde ligging van deze provincie aan de Noord- en Westzijde en de omstandigheid, dat Friesland een veeverkoopende provincie is en vrijwel geen vee uit andere provincies betrekt, meende ik wel zoo te kunnen handelen, indien er geen trichomonasinfecties in de aan Friesland grenzende deelen van Groningen, Drente en Overijssel werden aangetroffen. Er werd een antwoordkaart gedrukt, waarop verzocht werd een zestal vragen te willen beantwoorden, waarvan er verschillende weer uit meer dan één vraag bestonden. Zoo werd gehoopt gegevens te verkrijgen, welke de waarschijnlijkheid van een infectie met Trichomonas foetus voor bepaalde streken naar voren zouden kunnen brengen. Over het geheele land, uitgezonderd dan Fries-

land, werden de kaarten zooveel mogelijk gelijk verdeeld. De mogelijkheid moest worden overwogen, dat een belangrijk deel niet zou worden beantwoord, in verband waarmee een groot aantal leden een kaart ontving n.l. ruim 400. Bijna de helft werd teruggezonden, dus even meer dan 200. Bij de beoordeeling van deze antwoorden werd gebruik gemaakt van de reeds in eigen omgeving opgedane ervaring en van gegevens uit de literatuur; ook de samenstelling der vragen was trouwens in hoofdzaak gegrondvest op de verschijnselen, welke bij de trichomonasinfecties in het eigen practijkgebied waren waargenomen. Hieronder vindt men de vragen, welke gesteld werden, weergegeven.

1. *Zijn er bij U of in Uwe omgeving moeilijkheden om de runderen dragend te krijgen en zoo ja sinds wanneer?*
2. *Hoe hoog is ongeveer het percentage, dat herdekt wordt?*
3. *Hoe lang na de dekking stieren de runderen terug?*
4. *a. Persen de runderen na de dekking?*
   b. Komt er eenige dagen na de dekking een lichtroode vloeistof af?
   c. Treedt er na kortere of langere tijd witvuilen op?
   d. Wordt de vrucht te vroeg afgedreven (hoe lang na de dekking)?
5. *Is of was de stier traag in het dekken?*
6. *Welke dierenarts(en) oefent(en) in uw streek de practijk uit?*

Vraag 1 behoeft geen toelichting.

Vraag 2 werd vooral gesteld om een meer of minder groot aantal antwoorden direct voor verder onderzoek te kunnen uitsluiten; bij minder herdekkingen dan 20% werd de kans op een infectie met Trichomonas foetus te gering geacht voor een onderzoek.

Vraag 3 is als zeer belangrijk te beschouwen, daar bijna altijd bij de beoogde infectie een niet onbelangrijk deel der herdekkingen na langere tijd dan 3 weken noodig blijkt. Bij vrijwel steeds op tijd terugstieren werd echter

ook wel eens een onderzoek ingesteld in verband met de antwoorden der andere vragen.

Vraag 4 a en b konden bij positieve beantwoording van belang zijn.

c werd gesteld in de hoop, dat na langere tijd fluor albus werd gezien.

d moet bij de meeste trichomonadeninfecties positief worden beantwoord. Er dient echter rekening mee te worden gehouden, dat de vroegabortus niet zelden onopgemerkt blijft.

Vraag 5 is niet zoo belangrijk, daar het traag dekken vele andere oorzaken kan hebben en bij een infectie van de stier met Trichomonas foetus soms van korten duur is en ook wel eens niet aan de stierenhouder is opgevallen.

Zoo werden de terugontvangen antwoordkaarten stuk voor stuk aan een oordeel onderworpen en in de eerste plaats werden de antwoorden, welke een lager percentage herdekkingen dan 20 mededeelden, behoudens een enkele uitzondering in verband met de andere punten, ter zijde gelegd. Van de overigen werd nagegaan in hoeverre de antwoorden op de verschillende vragen aanleiding gaven om aan de mogelijkheid van een infectie met Trichomonas foetus te denken; voor zoover dit het geval was, werden ze als verdacht genoteerd en kwamen ze in aanmerking voor een onderzoek ter plaatse. Er werd verder nog even nota genomen van de antwoorden, welke een hooger aantal herdekkingen dan 50% berichtten.

Hieronder is een overzicht gegeven van de aantallen onder verschillende rubrieken ondergebrachte antwoorden uit elke provincie, waarbij Gelderland in een Oostelijk en een Westelijk gedeelte werd verdeeld.

Een onderzoek van alle verdachte gevallen zou voor mij niet doenlijk zijn, doch bij de onderzoekingen in de eigen practijk en de directe omgeving was voldoende gebleken, dat de trichomonasinfecties zich binnen meer of minder korte tijd uitbreiden, als ten minste de stierenhouderijen meer of minder met elkaar in contact staan. Indien er dus een infectie met Trichomonas foetus werd geconstateerd in het overige deel van het land, was het van het meeste belang

	Totaal aantal ontvangen antwoordkaarten.	Minder dan 20 % herdekkingen.	Meer dan 20 % herdekkingen.	Meer dan 50 % herdekkingen.	Verdacht van trichomonasinfectie.	Percentage verdacht van de ontvangen antwoorden.
Noord-Holland	10	7	3	1	0	0
Zuid-Holland	21	11	10	3	3	14*
Zeeland	7	6	1	0	0	0
Noord-Brabant	34	14	20	13	13	38
Limburg	12	3	9	6	7	58
Utrecht	10	6	4	3	1	10*
West-Gelderland	22	6	16	8	6	27
Oost-Gelderland	32	5	27	13	16	50
Overijssel	26	10	16	5	4	15
Drente	14	4	10	2	2	14*
Groningen	15	9	6	0	0	0

*) Na onderzoek ter plaatse bleken deze percentages te hoog.

op een betrekkelijke afstand verder te zoeken en de directe en indirecte omgeving van de gevonden haard als vrij zeker geïnfecteerd te beschouwen. Het lag natuurlijk in de lijn der verwachtingen, dat, volgens de antwoordkaarten verdachte stierenhouderijen, bij onderzoek ter plaatse en navraag bij de desbetreffende veehouders niet zelden geheel niet meer als verdacht van trichomonasinfectie moesten worden beschouwd. Eveneens was het te verwachten, dat bij hardnekkig onderzoek in een stierenhouderij van meerdere vrouwelijke runderen en de dekstieren, geen trichomonaden zouden worden gevonden en de verdenking van deze infectie desniettemin gehandhaafd bleef. Definitieve conclusies werden echter alleen getrokken, indien er levende trichomonaden in het materiaal van mannelijke of vrouwelijke runderen werden gevonden. Wel zal het vinden van sprekend op doode trichomonaden lijkende cellen soms worden vermeld.

Op deze wijze meen ik een indruk van de uitbreiding der trichomonasinfectie in ons land te kunnen geven, welke natuurlijk een zeer tijdelijke is en zich zonder twijfel zal

wijzigen. In verband hiermede kan er geen bezwaar tegen zijn, dat deze indruk iets aan nauwkeurigheid te wenschen moet overlaten.

Aan de hand van het boven gegeven overzicht en het daarmede in verband staande onderzoek zullen de bevindingen in iedere provincie en in de beide deelen van de provincie Gelderland worden weergegeven; hieruit zal dan, voor zoover mogelijk, een conclusie getrokken worden omtrent het voorkomen van Trichomonas foetus in de desbetreffende deelen van ons land.

Het onderzoek buiten de omgeving der gemeente Wisch vond in de zomer van het jaar 1937 plaats, behalve te Hengelo (G.), Gorssel, Netterden en Horst, waar de parasiet eerder werd aangetoond.

Noord-Holland.

Uit deze provincie werden 10 berichten ontvangen, waarvan er slechts drie melding maakten van een percentage herdekkingen van meer dan 20 en één van meer dan 50. Bij deze berichten werden er geene aangetroffen, die aanleiding waren om de betreffende stierenhouderijen te verdenken van een infectie met Trichomonas foetus.

Het gunstige in de gegevens uit Noord-Holland was reeds reden om daarenboven aan te nemen, dat de trichomonaden — indien ze op een enkele plaats de provincie bereikt mochten hebben — nog geen rol van eenige beteekenis speelden als oorzaak van steriliteit onder het rundvee.

Zuid-Holland.

Uit deze provincie was een slachtrund afkomstig, hetwelk een pyometra vertoonde, waarin de Blieck en Bos trichomonaden vonden. Hoewel ter plaatse geen gevallen konden worden vastgesteld, waren de verkregen gegevens zoodanig, dat een infectie met Trichomonas foetus als vaststaand kon worden beschouwd.

Van de 21 ontvangen antwoorden konden er 11 worden uitgesloten voor onderzoek, daar er minder dan 20 % herdekkingen voorkwamen. Van de overige 10 antwoordkaarten waren er enkele, die voor een onderzoek in aanmerking kwamen.

1. *Hoornaar.* (Fokvereen. F. H.). Hier waren moeilijkheden sinds 1934 bij soms meer dan 50 % der gedekte runderen; in 1937 was het gunstiger. Opgegeven werden herdekkingen na 20 tot 30 dagen, soms na 10 weken en verder wel eens fluor albus.

Het onderzoek ter plaatse wees in de eerste plaats uit, dat nu wel alles drachtig was, dat de herdekkingen bijna steeds na drie weken waren genoteerd, zeer zelden fluor albus werd gezien en eveneens zeer zelden na een paar maanden (3 tot 4)werd geaborteerd. De eene stier dekte 390 keer in een half jaar, hetgeen voor verschillende dagen te veel moet zijn geweest. Bij onderzoek van een vijftiental koeien werden geen trichomonaden gevonden en ook geen afwijkingen, welke de verdenking van deze infectie eenigszins rechtvaardigden.

2. *Hendrik-Ido-Ambacht.* (Veehouder F. H.). Vooral voorjaar 1937 moeilijkheden, 40 % herdekkingen; opgegeven werd, dat 2 tot 3 maanden na de dekking de runderen terugstierden en eveneens, dat enkele dagen na het dekken wat fluor werd gezien. In 1937 had er 30 % een maand te vroeg gekalfd. De stier dekte traag tot de weidegang.

Bij navraag ter plaatse bleek, dat de runderen na drie weken terugstierden en de desbetreffende vraag verkeerd was begrepen; fluor werd na drie dagen gezien, hetgeen evenmin eenige aanwijzing was. Niets pleitte meer voor een infectie met Trichomonas foetus; er werd aangenomen, dat waarschijnlijk de Bac. Bang voor de herdekkingen verantwoordelijk gesteld mocht worden.

3. *Alphen a/d. Rijn.* (Stierenhouder F. H.). Sinds 1935 moeilijkheden. Het percentage herdekkingen was nu geweest 75, vaak ruim drie weken tot een maand na de vorige dekking. Na het dekken werd wel eens een lichtroode vloeistof gezien, evenals fluor albus. In 1935 had 50 % der runderen het kalf verworpen op ongeveer 7 maanden.

Ter plaatse werd vernomen, dat de dieren opvallend lang tochtig waren, ook wel bij de eerste dekking; fluor trad een paar dagen na de dekking op. De dieren stierden ook wel

terug na langere tijd dan een maand. Ze waren praeventief tegen besmettelijk verwerpen geënt.

Er werd van 10 runderen materiaal opgevangen en wel van twee tochtige, van vijf, welke de drie weken sinds de laatste dekking gepasseerd waren zonder bronst en van drie, die minder lang geleden gedekt waren. Hoewel bij twee dieren pus werd gevonden, waren in de vagina geen afwijkingen, welke een trichomonasinfectie waarschijnlijk maakten; in het materiaal werden ook geen trichomonaden gevonden. Een vaginitis werd wel aangetroffen in het vestibulum, doch niet in de diepere deelen; er was bij enkele dieren een vestibulitis pustulosa met een helroode verkleuring.

Aangezien het een veehouder betrof, welke een stier voor zich alleen hield, stonden verder geen dieren meer ter beschikking; bij de stier werd geen onderzoek ingesteld.

Vermoedelijk mocht echter ook hier de trichomonasinfectie als niet waarschijnlijk worden beschouwd, hoewel het na bovennormale tijd terugstieren en het vinden van fluor albus er op zouden kunnen wijzen. Er was echter nooit een vroegabortus waargenomen, de dieren persten niet na het dekken en fluor trad spoedig na het dekken op. De langdurige tochtigheid, ook bij de eerste dekking met de helroode verkleuring der mucosa vestibuli, wezen daarenboven meer in de richting van een andere infectie.

Deze — de eenige uit Zuid-Holland — oorspronkelijk verdachte gevallen geven geen enkele voldoende aanleiding om een voorkomen van Trichomonas foetus in deze provincie aan te nemen en in aanmerking nemende, dat daarenboven 18 berichten uit alle deelen voor het tegendeel pleitten, was de conclusie gerechtvaardigd, dat de trichomonasinfectie in Zuid-Holland geen rol van beteekenis speelde bij daar voorkomende steriliteit onder het rundvee.

Zeeland.

Van deze provincie waren de berichten wel bijzonder gunstig. Er werden 7 antwoordkaarten ontvangen, waarvan er slechts één boven 20 % herdekkingen meldde en dan nog slechts 25 %. Deze gegevens wezen daarenboven in het geheel niet op een infectie als door ons gezocht en werden niet in aanmerking genomen voor een onderzoek.

Het gering aantal antwoordkaarten mocht voor de provincie Zeeland, welke hoofdzakelijk landbouwbedrijven telt, toch wel sterk doen vermoeden, dat de genoemde infectie daar niet aanwezig was, vooral als men de geografische ligging der verschillende, door meestal breed water van elkaar gescheiden, eilanden in aanmerking neemt. Ook uit Zeeuwsch-Vlaanderen werden negatieve antwoorden ontvangen.

Noord-Brabant.

In de provincie Brabant bleek reeds uit het percentage der antwoordkaarten, dat als verdacht moest worden beschouwd, een groote kans te bestaan op een aanwezigheid van trichomonaden. Bij dit vrij hooge percentage van 38 gaven ook aanwijzingen, welke op verschillende antwoordkaarten werden aangetroffen, ons de stellige overtuiging, dat in de provincie Noord-Brabant de infectie met Trichomonas foetus een niet onbelangrijke rol moest spelen bij de hier blijkbaar belangrijke moeilijkheden door de steriliteit onder het rundvee. Van de 34 antwoordkaarten vielen er 14 uit, dus de kleinste helft; van de overblijvende 20 berichten betreffende een percentage herdekkingen van 20 of hooger waren er 13 zoodanig, dat ze als verdacht van trichomonadeninfectie in aanmerking kwamen. Er waren er ook 13, welke een percentage herdekkingen van 50 of hooger aangaven. Bij de 7, welke dan niet zoozeer verdacht werden, waren er toch, welke in verband met het percentage herdekkingen en de berichten uit de buurt, toch voor een nader onderzoek in aanmerking kwamen. We mochten ook bedenken, dat indien de gegevens zéér juist werden weergegeven, deze gegevens dan niet zelden uit een afgewerkt dekboek en een verloopen dekperiode waren verkregen, waardoor de opsporing van de parasiet veelal veel moeilijker bleek, aangezien de infectie dan haar hoogtepunt reeds lang gepasseerd was. Het al of niet verdacht bevinden van trichomonasinfectie op grond van de antwoordkaart was natuurlijk veelal moeilijk en een stierenhouderij, welke met een naburige in contact mocht worden beschouwd, welke zeer typische verschijnselen opgaf, kon

— ongeacht haar eigen gegevens — wellicht in de eerste phase van de infectie verkeeren. In verband hiermee kwamen van de 20 stierenhouderijen, welke boven de 20% herdekkingen meedeelden, bijna allen voor een eventueel onderzoek in aanmerking, ook als de gegevens niet zoo sterk op een trichomonasinfectie wezen, doch wel een verband mocht worden verondersteld met een andere stierenhouderij, waarvan de gegevens meer typisch waren.

Zoo werden er 8 stierenhouderijen uitgezocht in de omgeving van Den Bosch, vooral in het Zuid-Westen. Deze waren zoo dicht bij elkaar gelegen, dat het voldoende zou kunnen worden geacht, indien in één van deze trichomonaden zouden worden vastgesteld, te meer, waar er enkele kaarten zoo buitengewoon typische gegevens bevatten, dat men vrijwel zonder onderzoek zou durven concludeeren, dat Trichomonas foetus in het spel was.

Evenzoo konden eenige antwoorden bij elkaar worden gezocht ten Zuiden van de lijn Tilburg—Breda; deze lagen ook zeer dicht bij elkaar.

Ten slotte nog twee bij Rozendaal en vier in de Noord-Oosthoek van de provincie.

Ten einde me zooveel mogelijk te bekorten, volgt hieronder alleen van die stierenhouderijen, welke zeer waarschijnlijk met Trichomonas foetus waren geïnfecteerd en die, waar ze werden aangetoond, een beschrijving.

1. *Vught* (Fokver. M. R. Y. Warmenshuizen).

Er waren sinds vier jaar moeilijkheden door steriliteit onder het rundvee; de helft gaf men op als herdekkingen, veelal na 4, 6 of 7 weken. De runderen persten hevig na het dekken; fluor albus in verschillende gevallen; zeer veel aborteeren na 5 tot 8 maanden. De stieren dekten voor drie jaar traag, thans vlug.

De tijd van herdekking en het persen na de dekking waren het meest positief, doch de andere gegevens wezen ook nog eenigszins in de richting van een trichomonasinfectie. Daarenboven was een buitengewoon typisch bericht binnengekomen van het vrij naburige Berkel-Enschot.

Het onderzoek ter plaatse gaf in de eerste plaats een bevestiging der verkregen berichten. Bij een eigenaar waren

juist twee runderen weer tochtig 6 weken na de dekking, doch ze vertoonden geen afwijkingen in de vagina en in het vaginaal-cervicaal secretum werden geen trichomonaden en zelfs slechts sporadisch leucocyten aangetroffen. Het onderzoek van nog enkele gedekte runderen leverde eveneens een negatief resultaat op.

Eén rund echter bleek met Trichomonas foetus te zijn geïnfecteerd. Het was voor 6 weken voor de vierde maal gedekt, had enkele flauwe pustulae om de clitoris en eenige pustulae bij de cervix. Het secretum, dat schaarsch was en uit en bij de cervix werd verkregen, was grijs en slapper dan normaal, het bevatte veel leucocyten en in het tweede praeparaat werd een stilliggende, levende trichomonade gevonden met een flauw unduleerende membraan.

Het onderzoek van de stier leverde geen resultaat op; de penis was veel te rood, vertoonde geen defecten en was glad van oppervlak; noch in het afvloeiende praeputiaalvocht, noch in het afkrabsel van de mucosa van de penis konden trichomonaden worden aangetoond.

2. *Berkel-Enschot* (Fokvereen. M. R. Y.).

De gegevens op de antwoordkaart waren uit deze fokvereeniging zoo buitengewoon typisch, dat men daaruit alleen al trichomonadeninfecties zou durven vaststellen.

In 1935/'36 werd de helft der runderen herdekt, een vierde deel werd niet tochtig na de eerste dekking, doch droeg niet. Terugstieren vond plaats na drie weken, doch ook veelvuldig na vier en 7 weken en soms na 9 dagen. Persen werd niet opgemerkt na het dekken, doch eenige dagen later vertoonden de dieren soms fluor albus. Dit trad zeer veel op na langere of kortere tijd sinds de dekking en bij verschillende dieren trad, na 6—7 maanden schijndracht, ineens een hevige fluor op, veelal tegelijk met tochtigheid. Traagheid in het dekken bij de stier was niet opgemerkt.

Later, dus over 1936/37 was met een andere stier alles geleidelijk opgehouden en nu was alles weer vrijwel gewoon. Ter plaatse werden al deze gegevens bevestigd, doch van een onderzoek moest worden afgezien, daar er bij de door mij bezochte stierenhouder geen ambitie voor

was in verband met het feit, dat hij alle dieren dragend had, behalve een enkele, die werd bestemd voor de slachtbank.

3. *Baarle-Nassau.* (Fokvereen. F. H.)

Volgens de antwoordkaart kwamen sinds eenige jaren de moeilijkheden van tijd tot tijd terug, 60 was het percentage herdekkingen, na drie weken, meestal na 6 weken en soms na langere tijd. Persen na de dekking werd niet gezien, wel eenige dagen na de dekking een lichtroode afvloeiing en veelvuldig vroeg of laat fluor albus. De stier dekte niet traag.

Het onderzoek ter plaatse gaf een zoodanige aanvulling van deze anamnese, die door de secretaris der vereeniging, welke tevens onderwijzer was, op de antwoordkaart was neergeschreven, dat in het vorige dekseizoen een toestand in de fokvereeniging bleek te hebben bestaan vrijwel gelijk aan die, welke hierboven voor de vereeniging te Berkel—Enschot is beschreven.

De gegevens op de kaart bleken ook te zijn ontleend aan een oud dekboek n.l. van het vorige dekseizoen. De moeilijkheden waren nu veel verminderd. Eenige koeien, welke gedekt waren, kon ik onderzoeken, doch met een negatief resultaat.

4. *Gilze.* (Fokvereen. F. H.)

Hier waren moeilijkheden ontstaan sinds December 1936, dus nog van recente datum. Een percentage van 40 herdekkingen werd op de antwoordkaart aangegeven. Weinig persen na de dekking werd gemeld, soms fluor albus en 5% abortusgevallen na 6—7 maanden. De herdekkingen vonden vrij normaal plaats na de drie weken. Traagheid in het dekken werd bij de stieren niet waargenomen.

Het zeer groote werkgebied met 7 stieren van deze combinatie van stierenhouderijen grensde aan de juist genoemde te Baarle-Nassau, hetgeen met de verkregen gegevens aanleiding was een onderzoek ter plaatse ook hier in te stellen. Direct werd reeds medegedeeld, dat sinds het verzenden van de antwoordkaart het genoemde percentage herdekkingen van 40 minstens verdubbeld was en ook bleek,

dat de bronst veelvuldig pas na aanmerkelijk langere tijd dan drie weken optrad.

Bij de stierenhouder van twee der stieren werd een zestal runderen onderzocht, n.l. 4, welke voor 2 maanden waren gedekt en 2, welke voor zes weken bij de stier werden toegelaten. Geen van de dieren had tot nu toe teruggestierd, zoodat de stierenhouder zelf nog niet zoo klaagde.

Eén der eerstgenoemde vier dieren vertoonde een duidelijke vestibulitis en in de vagina werd uitgebreid, doch flauwtjes, de zoo typische raspachtige afwijking aan de mucosa gevoeld; het veelvuldig aanwezige, glazig-troebele en vrij vloeibare vaginaalsecretum vertoonde veel leucocyten, doch tevens veel trichomonaden, welke een sterke beweeglijkheid bezaten. Ook één der dieren, welke voor zes weken gedekt waren, bleek soortgelijke afwijkingen te vertoonen, doch iets minder frappant; meerdere trichomonaden, wel minder beweeglijk, vond ik in het hiervan opgevangen vaginaal-cervicaal secretum.

Bij twee andere dieren werd ook in verband met de afwijkingen gehoopt de parasiet aan te kunnen toonen, doch de pogingen waren vruchteloos.

Het onderzoek bij de twee stieren, welke bij deze stierenhouder gestationneerd waren, gaf geen andere bevindingen, dan een te groote roodheid van de mucosa van praeputium en penis. Trichomonaden vond ik niet; het onderzoek werd slecht toegelaten, zoodat ik het bij eenige praeparaatjes moest laten.

De herdekkingen bleken van alle 7 stieren even verontrustend; de onlangs nog voor f 1500.— aangekochte, beroemde Groninger stier „Munt Emir" bevruchtte ook reeds vrijwel geen rund meer. Vóór deze aankoop waren de moeilijkheden reeds begonnen.

5. *Lith* bij *Oss* (Fokvereen. M. R. Y.).

Sinds November 1936 waren er klachten en er werd opgegeven een percentage herdekkingen van 75 na ongeveer drie weken, soms fluor albus en traag dekken van de stier. Bij het bezoek bleek, dat de moeilijkheden iets verminderd schenen, doch de herdekkingen vonden nu ook plaats na 6 weken en na een paar maanden.

Het onderzoek van meer dan 25 runderen gaf geen bevredigend resultaat. Bij een rund, dat voor 6 weken was gedekt, werd veel troebel, zeer leucocytenrijk secretum uit de vagina, welke geen afwijkingen vertoonde, gehaald; echter werden geen trichomonaden gevonden. Een enkele maal werden in de vagina van een rund bij de cervix flauwe pustulae aangetroffen. In één rund, welke ook deze afwijking zeer gering vertoonde, werd cervicaalsecretum met veel leucocyten gevonden, waarbij ook een sprekend op een doode trichomonade gelijkende cel werd aangetroffen, waarbij aan het iets spitsere einde een steeltje gezien werd, welke dan de verkleefde of in één verticaal vlak liggende drie voorste flagellen moesten zijn. De diagnose werd er niet op gesteld, doch de waarschijnlijkheid van een trichomonasinfectie werd er grooter door geacht.

6. *Mill* (Fokvereen. M. R. Y.)

Een paar jaar waren er moeilijkheden en 75% herdekkingen na 7—14 weken werd aangegeven; de gegevens waren verder negatief, doch 10 weken na de dekking bleken gevallen van abortus te worden waargenomen.

Het bezoek ter plaatse wees uit, dat behalve de reeds verkregen inlichtingen, voor zoover ze voor een trichomonasinfectie pleitten, ook wel fluor albus werd waargenomen, soms langere tijd na de dekking. De plaatselijke collega bevestigde dit en lichtte in, dat het voorkwam, dat runderen voor drachtig gehouden werden en na maanden plotseling fluor vertoonden en leden aan een pyometra.

Het onderzoek van een tiental runderen bracht geen zekere diagnose. Een jong rund vertoonde een vrij hevige vestibulitis, geen afwijking in de vaginawand, doch wel een hoeveelheid pus, welke blijkbaar uit de eenigszins, doch duidelijk vergroote uterus vloeide. Trichomonaden konden niet worden aangetoond.

We mochten de waarschijnlijkheid van een infectie met Trichomonas foetus echter in deze streek wel als zeer groot beschouwen.

In de provincie Noord-Brabant werd aan 12 stierenhouderijen een bezoek gebracht, waarbij vrijwel steeds een meestal vrij groot aantal runderen ter plaatse werd onder-

zocht op trichomonaden en zoo mogelijk ook de stier, waarvoor wel eens iets veel van de medewerking van de veehouders moest worden gevraagd.

In twee fokvereenigingen, één van roodbont en één van zwartbont vee, werd op grond van het vinden van levende trichomonaden een infectie met Trichomonas foetus vastgesteld. Daarenboven werden er vier stierenhouderijen aangetroffen, waar de bevindingen van dien aard waren, dat de genoemde infectie zeer waarschijnlijk was en ten slotte restten er stierenhouderijen, welke als verdacht moesten worden aangemerkt, ook na negatieve bevindingen bij onderzoek. Dit waren er zes n.l. *Reek, St. Michelstel, Dinther, Best, Boerdonk en Ulicoten.*

Zooals reeds eerder vermeld, werden enkele fokvereenigingen niet onderzocht, aangezien haar streek als geïnfecteerd of binnenkort als zoodanig mocht worden beschouwd in verband met de positieve bevindingen in haar omgeving.

De oorspronkelijk verdachte vereeniging bij Rozendaal te Nispen, welke met die te Rucphen contact bleek te hebben, werd na onderzoek van een twintigtal runderen niet meer als verdacht van een trichomonasinfectie beschouwd, daar ook de gegevens niet typisch genoeg bleken en het ejaculaat van de eenige dekstier uit leucocyten en doode spermatozoiden bleek te bestaan. Een onderhoud met de plaatselijke collega wees uit, dat er zeer veel infecties met de bacillus Bang voorkwamen en in die fokvereeniging de vorige stier was opgeruimd wegens deze infectie, welke na slachten ook in de testikels was aangetoond.

Limburg.

Uit deze provincie was een rund afkomstig, waarbij een pyometra gevonden werd, waarin de Blieck en Bos trichomonaden aantoonden.

Op meerdere plaatsen was de toestand in de rundveefokkerij door de optredende steriliteit zoo buitengewoon verontrustend, dat een commissie werd samengesteld tot bestudeering van oorzaak en bestrijding. Dit geschiedde in de tweede helft van 1936.

De antwoordkaarten uit deze provincie getuigden ook

wel van deze groote moeilijkheden. Van de 12 rapporteerende stierenhouderijen vielen er slechts drie uit met minder dan 20 % herdekkingen; van de overige 9 waren er 6 met meer dan 50 % herdekkingen en 7 verdacht van trichomonasinfectie in verband met de gegevens, d.i. 58 % der ontvangen antwoorden.

1. *Horst* (Fokvereen. M.R.Y.).

Door het inzenden van trichomonadenhoudend materiaal naar het Instituut voor Parasitaire- en Infectieziekten door de plaatselijke collega werd de aandacht op deze fokvereeniging gevestigd. De later ingezonden antwoordkaarten uit deze omgeving wezen ook weer op deze infectie.

Het onderzoek ter plaatse, dat met de plaatselijke collega door den Heer B o s en mij werd verricht, gaf direct reeds door inzage van het dekboek een inzicht in de omvang der steriliteit in de fokvereeniging. In 1935 waren 600 dekkingen voor 500 runderen, in 1936 hiervoor 1100 dekkingen en in 1937 had men eind April reeds 500 dekkingen genoteerd. Er waren drie stieren in de vereeniging werkzaam en van alle drie stierden de runderen terug.

In de streek werd geen besmettelijk verwerpen aangetroffen, doch nu zag men veelvuldig vroegabortus en pyometra; bloedonderzoek op Bac. Bang gaf een negatief resultaat, volgens de plaatselijke collega, die zulks op verschillende stallen had verricht.

Bij onderzoek op enkele stallen werd door ons dezelfde conclusie getrokken als de plaatselijke veeverzekering bij haar jaarlijksche contrôle had vastgesteld en wel, dat ongeveer 80 % der gedekte runderen niet drachtig was geworden. De twee jonge stieren bleken de, na dekking door de eene oude stier, terugstierende koeien te hebben herdekt, zoodat de jonge stieren daardoor ook geïnfecteerd moesten zijn.

Een koe werd onderzocht, welke juist weer tochtig was 8 weken na de dekking door de oude stier Prins. Met weinig afwijkingen in de genitaliën werden in het met pusvlokjes gemengde vaginaal-cervicaalsecretum enkele weinig beweeglijke trichomonaden gevonden.

De stier Prins werd nadien onderzocht. De penis bleek

te rood te zijn, doch defecten werden niet aangetroffen; de mucosa was glad, doch maakte een duidelijk gezwollen indruk, hetgeen te zien was, bij het optrekken van de uitgeschachte penis, aan de praeputiaalplooien. De praeparaatjes, van het afdruipende praeputiaalvocht gemaakt, gaven een negatief resultaat; het afkrabsel van de mucosa van het praeputium bevatte echter meerdere trichomonaden, welke kleiner waren, dan welke we als regel bij het vrouwelijke rund aantreffen.

De jonge stieren vertoonden eveneens een te roode penis en praeputiaalmucosa, doch een herhaald zoeken naar trichomonaden was vergeefsch.

2. *Helden-Panningen* (Fokvereen. M.R.Y.).

In 1934 waren de moeilijkheden begonnen en in 1935 en 1937 was dit in sterkere mate het geval. Nu werd een percentage herdekkingen van 80 gerapporteerd; deze vonden plaats meest na drie weken, doch niet zelden ook na twee tot drie maanden. Persen en een lichtroode afvloeiing na de dekking werd waargenomen. Zoowel na kortere als na langere tijd trad fluor albus op. Abortus na 5 tot 6 maanden werd waargenomen. Eén der stieren was traag in het dekken.

Bij het bezoek ter plaatse bleek de nauwkeurig gegeven anamnese geen aanvulling te behoeven. Er werden verscheidene runderen van verschillende eigenaren onderzocht. Eén er van had na dekking in Januari 1937 in de daaropvolgende Aprilmaand iets afgedreven; de eigenaar zag toen een lang vlies uit de vagina hangen. Voor acht dagen was dit dier tochtig geweest (3 maanden later). In het cervicaalsecretum werd echter niets afwijkends geconstateerd.

Een ander rund was 18 dagen geleden gedekt; het vestibulum was flauw vlekkerig met enkele pustulae; ook in de vagina bij de cervix werden enkele pustulae aangetroffen. In het secretum, uit de vagina bij de cervix verkregen, werden vele leucocyten, doch ook daartusschen meerdere op doode trichomonaden lijkende cellen gevonden met de vereischte aanwijzingen van flagellen.

Na verdere vergeefsche pogingen om tot een zekere diagnose te komen door onderzoek van vrouwelijk mate-

riaal, werd tot onderzoek der stieren overgegaan, hetgeen hier op weinig bezwaren stuitte, dank zij de uitstekende hulp. Alle drie stieren konden worden onderzocht.

De 15-jarige Sjoerd had de minste afwijkingen; alleen een eenigszins flauwvlekkerige roodheid. Het onderzoek op trichomonaden leverde geen positieve resultaten op.

Karel had daarentegen sterke afwijkingen, de penis voelde over haar geheele oppervlakte ruw aan als een rasp, en was erg rood. Defecten kon ik niet waarnemen, doch de penis bloedde zeer spoedig bij de minste beleediging. Praeputiaalvocht was niet te krijgen, maar in het afkrabsel waren geen trichomonaden te vinden, ondanks de toch typische afwijkingen.

Prins vertoonde een roode penis en het praeputiaalvocht bleek in het praeparaat twee trichomonaden te bevatten, welke zich vrij sterk bewogen.

3. *Born* (Fokvereen. M.R.Y.).

Zeer typische gegevens op de antwoordkaart. De moeilijkheden dateerden van vier jaar terug; thans waren de herdekkingen op 40 % geschat, welke plaats vonden tot zelfs na een jaar. Na de dekking persten de runderen en er trad na langere of kortere tijd fluor albus op. Er werden vruchten veel te vroeg afgedreven.

Deze fokvereeniging, welke zonder twijfel met Trichomonas foetus moest zijn geïnfecteerd, werd gepasseerd in verband met de volgende vereeniging.

4. *Gutticoven* (Fokvereen. M.R.Y.) eveneens tegen Sittard gelegen.

Ruim anderhalf jaar waren er moeilijkheden bij het drachtig krijgen van het rundvee opgetreden. Er waren nu zelfs 95 % herdekkingen, allen bij één stier. De herdekkingen vonden plaats na drie weken, doch lang niet zelden na 3 of 4 maanden of na nog langere tijd. Ook werden de dieren wel heelemaal niet meer tochtig en droegen toch niet. Soms persten de runderen na de dekking en een paar dagen daarna werd wel eens een lichtroode uitvloeiing waargenomen. Meestal trad er na langere of kortere tijd fluor albus

op. Op de vraag omtrent aborteeren werd geantwoord, dat dit niet altijd goed was waar te nemen.

Het onderzoek in de vereeniging werd eerst bij de stier verricht, doch deze gaf geen afwijkingen te zien; in het praeputiaalvocht en in het afkrabsel van de genitaalmucosa konden geen trichomonaden worden aangetoond.

Daarna werden verschillende dieren onderzocht, welke door deze stier waren gedekt. Twee daarvan werden genoteerd. Een koe was juist 4 weken na de eerste dekking sinds het kalven weer tochtig. Er werd noch in het secretum, noch in het genitaalapparaat van het dier eenige afwijking gevonden; zelfs werden in het cervicaal secretum geen leucocyten aangetroffen.

Een andere koe echter, welke voor een maand gedekt was en nu voor drachtig werd gehouden, vertoonde bij een vrijwel normaal vestibulum in de diepere deelen van de vagina zeer typische afwijkingen. Ter hoogte van het diafragma pelvis voelde de mucosa als een fijne rasp aan; meer naar de cervix toe waren de pustulae ook veelvuldig, doch niet zoo dicht opeengehoopt. De geheele vaginawand voelde oedemateus aan. Het orificium externi was gesloten, doch van een vaste slijmprop was niets te bespeuren. Beide uterushoornen waren iets vergroot en links was een corpus luteum in het ovarium te voelen. Het in de vagina aangetroffen secretum was troebel-glazig van kleur met vlokjes; het was slechts weinig taai. Vele leucocyten werden er microscopisch in aangetroffen en tevens zeer veel vrij beweeglijke trichomonaden.

In de provincie Limburg werd zoodoende in Noord-, Midden- en Zuid-Limburg Trichomonas foetus aangetroffen. Daarbij was in Zuid-Limburg een zeer waarschijnlijk geïnfecteerde fokvereeniging (Born). In *Grathem* en *America* was verder nog een fokvereeniging, waar de verschijnselen ook na onderzoek — voor zoover het Grathem betreft, dat twee maal werd bezocht —, deden denken aan trichomonaden. Het onderzoek te Heel deed vermoeden, dat hier de kansen op deze parasiet niet groot waren, zoodat de daar gevestigde fokvereeniging niet meer als verdacht werd genoteerd.

Utrecht.

Uit de omgeving der stad Utrecht werden met medewerking van prof. van der Kaay door de Blieck en Bos 68 monsters vaginaalsecretum onderzocht, doch steeds zonder trichomonaden aan te treffen. *)

De provincie zond 10 antwoordkaarten bij mij in, waarvan er direct 6 uit konden vallen wegens een lager percentage herdekkingen dan 20. Van de overige 4 hadden er 3 een hooger percentage dan 50, doch er was slechts één verdacht. Deze verdachte was ook echter geen stierenhouderij met bepaald typische gegevens. In drie vereenigingen werd een onderzoek ingesteld, maar overeenkomstig de verwachtingen bleek bij twee geen reden om aan een infectie van Trichomonas foetus te denken. De fokvereeniging, welke verschijnselen opgaf, die genoemde infectie zouden kunnen doen vermoeden, werd twee maal bezocht, doch zonder resultaat. Dit was:

Cothen (Fokvereen. F. H.).

Sinds 1936 waren er 70 % herdekkingen, welke genoteerd werden op onregelmatige tijden na de eerste dekking. Persen na de dekking was ongelijk en er werd wel fluor albus gezien. In het algemeen werd gemeld, dat het niet bekend was of er veel abortus optrad, doch het kwam voor. Hoe lang na de coitus werd niet gemeld. De stier was niet traag in het dekken.

Twee maal werd er een onderzoek ter plaatse ingesteld.

De verkregen mededeelingen konden worden aangevuld.

De tochtigheid was veelvuldig van langen duur en soms waren de dieren geregeld tochtig. Ook zag men tochtigheid véél te vroeg optreden, b.v. na 8 dagen. Verder bleef de tochtigheid niet zelden uit, doch dit zag men niet alleen na dekken zonder graviditeit, maar eveneens na kalven zonder dekking. Er werden ongeveer 25 runderen onderzocht, bij welke nimmer in de vagina afwijkingen gevonden werden, die sterk op een infectie van Trichomonas foetus wezen. Wel was in enkele vaginae pus te vinden, maar deze

*) Onlangs werd er toch een beperkte haard aangetroffen.

was zoodanig, dat het negatieve resultaat van het microscopisch onderzoek geen verwondering wekte.

In de vereeniging en ook bij de veehouders, waar het onderzoek werd verricht, kwam verwerpen na 6 tot 8 maanden vrij veel voor. Bij één dier veehouders was de infectie met de Bac. Bang door bloedonderzoek vastgesteld.

Vooral mede door de zonderlinge bevindingen aangaande de tochtigheid werd de hoop, trichomonaden te vinden, opgegeven.

Oost-Gelderland.

In de eerste plaats in verband met de geografische ligging is dit deel apart van het overige deel van de provincie beschouwd. Hoewel door de Rijn en de IJssel wel een zekere isolatie wordt verkregen, dienen we in aanmerking te nemen, dat hiervan niet zoo veel overblijft, indien men bedenkt, dat vooral door aankoop van stieren met de overzijde van het water een niet te verwaarloozen contact wordt onderhouden.

Dat de steriliteit in Oost-Gelderland onder het rundvee buitengewone afmetingen heeft aangenomen, wordt ons reeds duidelijk door het feit, dat van de 32 stierenhouderijen, welke op de antwoordkaarten inlichtingen inzonden, er slechts 5 uitvielen met een percentage herdekkingen van minder dan 20. En van de overige 27 stierenhouderijen waren er niet minder dan 16, welke zoodanige gegevens inzonden, dat een infectie met trichomonaden vermoed moest worden; 13 berichtten een percentage herdekkingen van meer dan 50.

Er werd dus 50 % der stierenhouderijen, welke een antwoord inzonden, verdacht van een infectie met Trichomonas foetus.

Om een juiste indruk over de werkelijke uitgebreidheid van deze infectie in dit gedeelte van de provincie Gelderland te krijgen, was het niet noodig al deze stierenhouderijen ter plaatse te onderzoeken. Er werd getracht van vereenigingen, welke over het geheele gebied zooveel mogelijk op matige afstanden van elkaar gelegen zijn, een dergelijke infectie vast te stellen. Aangezien dit vrij goed gelukte, kon wel met zekerheid geconcludeerd worden, dat prac-

tisch gesproken geheel Oost-Gelderland haar rundvee aan de infectie met Trichomonas foetus blootgesteld moest zien.

De infecties om en in mijn eigen practijkgebied, welke reeds werden aangehaald, kunnen als één haard worden samengevat, die dus in zeer ruime zin moet worden beschouwd.

Behalve deze kon in 8 verschillende stierenhouderijen een infectie met Trichomonas foetus worden vastgesteld. Aangezien deze inderdaad als voldoende mogen worden beschouwd, volgt alleen van de betreffende stierenhouderijen een beschrijving.

Winterswijk.

Deze plaats wordt eerst genoemd, omdat van hier door collega Lammers het eerste monster trichomonadenhoudend materiaal werd ingezonden naar het Instituut voor Parasitaire- en Infectieziekten, nadat het gelukt was in en om mijn omgeving eenige stieren als trichomonadenverspreiders te signaleeren.

Een jaar later, in 1937, werd in de gemeente Winterswijk weer dezelfde bevinding gedaan. Het betrof hier een rund met pyometra. Meerdere runderen van de eigenaar begonnen na eenige tijd drachtig te zijn geweest, fluor albus te vertoonen en in materiaal van één van deze dieren, uit de vagina opgevangen, zag ik tusschen zeer veel leucocyten, meerdere, vrij beweeglijke trichomonaden. Bij het onderzoek van de betreffende stier gelukte het me niet trichomonaden aan te toonen, doch er waren reeds eenige dagen bacillolbougies in het praeputium aangebracht, zoodat althans in het praeputiaalvocht de kans op een positief resultaat sterk verminderd was. Bij een andere stier, welke weliswaar niet de genoemde koeien gedekt had, doch bij een buurman ter dekking stond, konden ook geen trichomonaden worden gevonden.

De klachten, welke door de veehouders geuit werden in verband met de steriliteit onder het rundvee, waren belangrijk. Sommige noemden het een plaag de runderen drachtig te krijgen.

Beltrum (Bond van fokvereenigingen met een z.g. Fondsstier).

Uit de omgeving van Groenlo en Eibergen, waar Beltrum is gelegen, werden meerdere verdachte gegevens ontvangen; er waren zelfs antwoordkaarten gezonden, welke inlichtingen gaven, die zeer positief op een infectie met Trichomonas foetus wezen.

De bedrijfsleider van de proefboerderij te Haarlo deelde mij telefonisch mee, dat hij oorspronkelijk meende de runderen dragend te hebben, doch sinds eenige weken bleek het hem, dat het zwartbonte vee na drie maanden of langere tijd toch gust was.

Het onderzoek op de boerderij in de tweede helft van 1937 wees uit, dat in de weide zwartbont en roodbont vee bij elkaar liep, zooals gewoonte was. Het betrof van beide veeslagen stamboekvee. Het M.R.Y. vee vertoonde geen bijzonderheden en was dragend. Het was gedekt door de stier van de boerderij zelf.

Het zwartbonte stamboekvee echter was naderhand grootendeels niet drachtig gebleken; er waren vruchtjes in de wei gevonden; vooral 3 maanden na de dekking waren er verscheidene runderen weer tochtig geworden.

Bij het onderzoek der runderen trof ik, na van eenige runderen vergeefsch een monster materiaal uit de genitaliën te hebben onderzocht, een koe aan, welke voor 20 dagen door de stier van de combinatie van fokvereenigingen was herdekt. In het vestibulum waren vrij veel matig oranje-roode pustulae te zien; de clitoris had een soortgelijke kleur en was duidelijk oedemateus. De vagina zelf voelde glad aan; de cervix was voelbaar gezwollen. Het bij de cervix opgevangen slijm was grijswit, niet taai en bleek trichomonaden te bevatten.

Bij het onderzoek bleek verder nog, dat een koe fluor albus vertoonde. Er werden echter geen trichomonaden gevonden.

Daar de zwartbonte runderen waren gedekt door de z.g. fondsstier, volgde bij deze een onderzoek, hetgeen echter geen verdere resultaten opleverde, ondanks het feit, dat er meerdere praeparaten werden onderzocht van praeputiaalvocht en afkrabsel van de mucosa van penis-praeputium. De penis was wel te rood en de mucosa was gezwollen.

Zwiep (Fokvereen. M.R.Y.) tusschen Lochem en Borculo. Sinds Januari 1936 waren er moeilijkheden ontstaan om het rundvee dragend te krijgen; er werd een percentage herdekkingen opgegeven van 75. Drie tot vier weken na de dekking en soms 2, 3 of 4 maanden er na stierden de dieren terug. Na de dekking persten ze niet; enkele vertoonden eenige dagen na de dekking wat lichtroode uitvloeiing; de meesten leden vroeger of later na het dekken aan fluor albus. Abortus trad soms op na 7 tot 8 maanden. Van de stier werd gemeld, dat hij soms wel traag dekte, doch hij had veel te veel dekkingen gehad door de vele herdekkingen en wel 474 dekkingen in ruim 8 maanden.

Het onderzoek in de vereeniging gaf bij twee veehouders geen positieve bevindingen. De eene veehouder had bij zijn weten vermoedelijk alles drachtig en de onderzochte dieren vertoonden geen verschijnselen, welke van waarde konden zijn en de andere veehouder had al de runderen dagelijksch met bacillolbougies behandeld, zoodat bij het onderzoek van het materiaal uit de vagina en de cervix geen groote kans was om trichomonaden op te sporen, hetgeen dan ook mislukte.

Bij de derde veehouder, welke werd bezocht, werd een koe aangetroffen, die voor eenige maanden het kalf had geaborteerd na 7 maanden dragen. In zijn stal was meer besmettelijk verwerpen omstreeks die draagtijd opgetreden. Voor 18 dagen was het dier gedekt. In het vestibulum werden slechts enkele flauwe vlekjes aangetroffen, de vagina was iets oedemateus van wand, doch er waren geen pustulae voelbaar. Uit de cervixmond was weinig zeer matig taai slijm te verkrijgen, dat grijswit was en beslist te vloeibaar. Het microscopisch onderzoek gaf eerst een cel te zien, welke door mij voor een doode trichomonade werd gehouden en welke aanleiding was het onderzoek nog niet op te geven. Ten slotte werden in één der praeparaten meerdere, matig beweeglijke trichomonaden gevonden. De parasieten verplaatsten zich maar weinig in het gezichtsveld.

De stier, welke behandeld werd voor een indigestie, werd hier tevens onderzocht. De penis was niet te rood, doch wel het slijmvlies van het praeputium. In het praeputiaalvocht

en in het afkrabsel van de mucosa bij de omslag van penis naar praeputium kon ik geen trichomonaden vinden. Het ejaculaat, dat uit de vagina van een tochtige koe werd verkregen, direct na de coitus, bevatte slechts 20 % normaal-beweeglijke spermatozoiden, maar zeer veel doode en losse staarten en koppen.

Gorssel (Fokvereen. M.R.Y.).

In Mei 1936 kocht de vereeniging een stier van de fokvereeniging te Wilp en voordien waren er geen moeilijkheden van eenige beteekenis. Toen de stier goed en wel in haar handen was overgegaan, bleek, dat de gekochte stier weinig runderen in de laatste tijd in de verkoopende vereeniging had bevrucht, althans er hadden er weinige van gekalfd. In Gorssel waren op verschillende stallen bijna alle runderen niet drachtig geworden van deze nieuwgekochte stier. En nog in December 1936 werd telkens weer ervaren, dat koeien, die voor drachtig werden gehouden, dit niet waren. Niet zelden werd fluor albus gezien. Ook hadden er veel dieren drie weken na de dekking teruggestierd.

Bij het onderzoek in begin December 1936 ter plaatse, waar ook trouwens bovengenoemde inlichtingen verkregen werden, kon van de stier alleen het uit het praeputium loopende vocht onderzocht worden. Het bevatte geen trichomonaden; ik kon er althans geen aantoonen, ondanks een tijdroovend onderzoek, gedurende welke acht maal een praeparaat van een druppel vocht werd gemaakt.

Bij de stierenhouder werden bij twee vaak gedekte, niet dragende runderen, waarbij een pink, in het geheel niet de minste afwijking in de genitaliën geconstateerd. Bij een derde rund, dat voor vier weken gedekt werd, vertoonde het vestibulum enkele, de vagina meerdere pustulae, welke zoo vaak door een infectie met Trichomonas foetus worden veroorzaakt; het iets troebele slijm uit de cervixmond bevatte weinig leucocyten en geen trichomonaden.

Daarna werd in het dekboek een veehouder gevonden, welke meende nog verschillende runderen dragend te hebben. Op de boerderij bleek reeds, dat dit de laatste tijd was tegengevallen. Twee runderen vertoonden weer pustulae

op de vaginabodem, maar er werden geen trichomonaden in het vaginaalsecretum gevonden; deze runderen waren meermalen gedekt in de laatste paar maanden.

Een derde rund was slechts één maal door de stier van de fokvereeniging gedekt en moest 5 maanden drachtig zijn. Vaginaal werd een zeer sterk oedemateuze wand gevoeld, welke wel niet geheel glad was te noemen, doch van een typische rasp was nog geen sprake; pustulae waren niet voelbaar. De sterke ontstekingstoestand in de vagina verraadde zich ook, doordat ze duidelijk te warm aanvoelde. De afvloeiende materie, waardoor de haren van de staart deels verkleefd waren, was vuilgrijs en zeer vloeibaar (vrijwel als water). Microscopisch werd een zeer groot aantal zeer vitale trichomonaden aangetoond.

Er werd geadviseerd een nieuwe stier aan te schaffen voor de niet — of sinds het normaal op tijd kalven niet — gedekte runderen. In Juli 1937 berichtte de secretaris van de fokvereeniging mij, dat het percentage herdekkingen 15 bedroeg.

Ruurlo (Fokvereen. M. R. Y.).

De ontvangen antwoordkaart maakte melding van een percentage herdekkingen van meer dan 60; de moeilijkheden waren reeds drie jaar aanwezig. De runderen stierden na 3 weken tot 3 maanden terug, soms persten ze na de dekking, vaak kwam er eenige dagen na de dekking een lichtroode vloeistof af en in enkele gevallen werd fluor albus gezien. De vraag omtrent abortus werd positief beantwoord; de runderen dreven de vrucht af na een draagtijd van 6 weken tot 3 maanden.

De verschillende stieren van deze groote fokvereeniging waren in het algemeen niet traag in het dekken.

Bij een der stierenhouders werd een onderzoek ingesteld. Er was helaas geen hulp beschikbaar om een onderzoek bij de oudere stier, welke eerst elders in de fokvereeniging was gestationneerd, te verrichten. Van een vorige stier, welke was opgeruimd, had de stierenhouder zelf 4 runderen zoogenaamd drachtig gehad, maar deze waren na eenige maanden fluor albus gaan vertoonen en 7 maanden na de dekking waren ze weer tochtig geworden; uit

economische overwegingen waren ze toen opgeruimd.

Bij de eerste drie onderzochte runderen, welke allen drachtig moesten zijn volgens de eigenaar (de stierenhouder) werden geen trichomonaden gevonden; wel echter een flauwroode vlekkerige vestibulitus en in een er van waren in de vagina enkele pustulae te voelen.

Een jong rund, dat voor vijf dagen voor het eerst sinds het kalven was gedekt, vertoonde een veel duidelijker vestibulitis, vooral om de clitoris, waar een vlokje pus zichtbaar was; naast enkele pustulae waren er vooral vlekken van een roodoranje kleur. De vagina vertoonde geen andere afwijking dan een eenigszins oedemateuze wand. Er was weinig, glazig-wit taai slijm bij de cervix te verkrijgen, waarin naast leucocyten in een praeparaat een trichomonade gevonden werd. Hoewel de parasiet zich niet verplaatste, maar met kleine, snelle golfjes in de undu-leerende membraan toch een groote vitaliteit vertoonde, had ze de kleine lancetvorm, in welke ze zich als regel snel door het gezichtsveld beweegt; de taaiheid van het milieu was hier waarschijnlijk een belemmering.

Hengelo (Fokvereen. M. R. Y.)

Op 18 Juli 1936 werd in deze fokvereeniging reeds een onderzoek ingesteld. Haar stier Oscar zou n.l. wegens familieteelt worden verkocht en de fokvereeniging, welke gegadigde was, verzocht me te willen onderzoeken of de stier vrij van besmetting was.

Het onderzoek van het dekboek wees uit, dat van de stier in de verloopen herfst veel herdekkingen hadden plaats gehad, doch thans niet meer, zooals ook door de secretaris der fokvereeniging was meegedeeld.

Aan de stier zelf werden geen afwijkingen geconstateerd en zoodoende werd besloten zoo veel mogelijk rundvee te onderzoeken, welke de laatste maanden door Oscar gedekt waren. Van 14 runderen werd zoo het vaginaal of zoo mogelijk het cervicaalsecretum onderzocht. Eén rund was door Oscar op 24 April gedekt, na 6 weken (op 5 Juni) opgebroken en herdekt door de inmiddels bijgekochte stier der vereeniging. Uit de oedemateus aanvoelende vagina werd een dunne, lichtbruine vloeistof verkre-

gen, welke microscopisch zeer veel, sterk beweeglijke trichomonaden bleek te bevatten.

Het opbreken op 6 weken maakte de te koopen stier even verdacht van oorzaak te zijn van de infectie, als de nieuwgekochte stier en waar bij inspectie der beide dekboeken aan het licht kwam, dat de terugkomende dieren van beide stieren over en weer naar de andere stier ter dekking werden geleid, moesten beide stieren als verspreiders van Trichomonas foetus worden beschouwd en werd het dus als niet raadzaam beschouwd de stier Oscar aan te koopen.

Drempt (Fokvereen. M. R. Y.)

Sinds de herfst 1936 waren er groote moeilijkheden door de steriliteit bij het rundvee; 70 % herdekkingen waren op de antwoordkaart vermeld, meestal 4 weken tot een maand na de eerste dekking. Alleen fluor albus werd soms gezien; abortus trad alleen na 6 tot 7 maanden op. De stier was traag in het dekken.

Bij informatie ter plaatse bleek, dat fluor albus wel vaker werd gezien.

Bij het onderzoek der stieren, welke wel in den vorm van roodheid verschijnselen van ontsteking vertoonden, lukte het niet trichomonaden te vinden.

Meerdere runderen werden onderzocht. Eerst werd bij een rund met een sterke vestibulitis met vlekkerige roodheid en een oedemateus aanvoelende vagina, in vrij helder vaginaalcervicaalslijm een sprekend op een doode trichomonade gelijkende cel gevonden. Deze koe was voor 14 dagen gedekt.

Een schot, welke voor veertien dagen gedekt werd en fluor had vertoond, stelde ons echter in staat de diagnose met zekerheid vast te stellen. Het vestibulum was slechts iets vlekkerig en in het ruimere vaginadeel waren slechts zeer weinig afwijkingen te voelen (enkele flauwe pustulae). Het materiaal, dat uit de omgeving van de cervix werd verkregen, was voor een deel geel pus, gemengd met vloeibaardere en meer doorzichtige bestanddeelen. Terwijl in het echte pus geen trichomonaden konden worden aange-

toond, waren er meerdere in de laatst genoemde bijna heldere bestanddeelen te vinden.

Een jaar na dit onderzoek had de vereeniging zooveel moeilijkheden, dat ze 2 stieren er bij moest aanschaffen.

Netterden (Fokvereen. F. H.) tusschen 's Heerenberg en Gendringen.

Deze fokvereeniging verkocht haar stier Baron wegens familieteelt. Ze had hiermee de runderen steeds goed drachtig kunnen krijgen en ook de volgende eigenaar had goede resultaten. De daarop volgende (de derde dus) echter niet meer, hetgeen verklaarbaar was, daar de tweede eigenaar, wonende in een buurtschap, waar veelvuldig trichomonasinfecties voorkwamen, na zijn eigen vee spoedig drachtig te hebben gekregen, de stier beschikbaar had gesteld voor iedereen.

De fokvereeniging Netterden kocht een oude stier terug en wel uit de gemeente Lichtenvoorde, uit de buurt, waar het eerst een infectie met Trichomonas foetus werd vastgesteld, doch dit was in een fokvereeniging van M. R. Y. vee, hetgeen steeds een meer of minder lang standhoudende scheiding beteekent. De vereeniging, waarvan de stier echter in Januari 1937 gekocht werd, meldde op de antwoordkaart, dat bij haar in 1936 de steriliteit was begonnen en sindsdien sterk was toegenomen; 75% herdekkingen werd aangegeven.

Op half Maart waren reeds van de 56 runderen 40 herdekt in de vereeniging te Netterden; de meesten drie weken na de eerste dekking. Vooral vaarzen persten veelal heftig reeds eenige uren na de dekking en spoedig werd er fluor albus waargenomen. Ook uit de verkoopende vereeniging te Lichtenvoorde werd meegedeeld, dat de herdekking meestal na drie weken plaats vond. Persen was daar echter niet opgemerkt.

Na van de stier een zestal praeparaten van praeputiaalvocht te hebben onderzocht, evenwel met negatief resultaat, gelukte het een praeparaat van afkrabsel van de penis te maken. Hierin werd een spartelende trichomonade aangetroffen.

Van de onderzochte koeien werd eveneens bij één dier

runderen een infectie met Trichomonas foetus door het vinden van levende exemplaren van deze parasiet, aangetoond. Het betrof een koe, die voor twee weken en voor acht weken door de besmette stier was gedekt. Aan de genitaliën werd eigenlijk alleen een vlekkerig rood vestibulum geconstateerd. In het nog al purulente materiaal, dat matig vloeibaar was, werden vele trichomonaden aangetroffen, die zich als vischjes (lancetvorm) tusschen de vele leucocyten door snel verplaatsten.

West-Gelderland.

Bij een slachtrund, afkomstig uit Nijkerk, werd in een pyometra door de Blieck en Bos Trichomonas foetus aangetroffen.

Hoewel gunstiger dan in het overige deel van de provincie, bleek de steriliteit onder het rundvee ook in de Betuwe en langs de rand van de Veluwe veelvuldig voor te komen. Er kwamen 22 berichten binnen, waarvan er 6 uitvielen met minder dan 20% herdekkingen. Van de overige 16 stierenhouderijen berichtten er acht 50% of meer herdekkingen. In totaal waren van 6 antwoordkaarten de gegevens zoodanig, dat er reden was de betreffende veestapel als vermoedelijk met Trichomonas foetus geïnfecteerd te beschouwen. In Oost-Gelderland waren er 16 (een twee maal zoo hoog percentage verdachte antwoorden). Bij het plaatselijk onderzoek werd ook een enkele stierenhouderij bezocht, welke niet zoo zeer als verdacht kon worden aangemerkt, doch wel een hoog percentage herdekkingen had gemeld.

Elst. (Fokvereen. F. H.)

Sinds 1936 waren moeilijkheden aanwezig met soms tot 80% herdekkingen. De runderen stierden terug drie weken tot 6—7 maanden na de dekking. Vermeld werd, dat van de vrucht niets te zien was.

Bij het plaatselijk onderzoek bleek, dat degene, welke de inlichtingen had verstrekt, nu met een eigen stier fokte en de runderen dragend had; de dieren, welke door de vereenigingsstier waren gedekt en niet drachtig geworden wa-

ren, had de eigenaar verkocht. Hij deelde mij echter nu mee, dat de vereenigingsstier vorig jaar uit Z. Limburg was geïmporteerd. De runderen hadden na de dekking eerst veelal dragend geleken, doch na maanden schijndracht, vaak tot 6—7 maanden, was aan de dieren fluor albus waargenomen, hetgeen meer of minder lang duurde. Ten slotte bleken deze dieren niet drachtig en had hij de zijne verkocht.

Bij de stierenhouder, die thans een andere stier van de vereeniging huisvestte, trof ik nog twee runderen aan, die eerst ook door de oude stier gedekt waren, doch bij onderzoek kon ik geen trichomonaden vaststellen. Deze veehouder bevestigde de gegevens, die de vorige verstrekt had en deelde mee, dat in de Betuwe reeds meer dezelfde klachten werden geuit.

Op grond van deze gegevens mag worden aangenomen, dat zeer waarschijnlijk een trichomonasinfectie de beschreven steriliteitsgevallen had veroorzaakt.

In verband met bovenstaande werd nog in Slijk-Ewijk, vanwaar een antwoordkaart was ontvangen, welke geen trichomonaden deed vermoeden, een onderzoek ingesteld. De nadere gegevens waren evenmin positief voor een trichomonasinfectie en een onderzoek had geen zin meer, daar de runderen eenige malen waren behandeld en sindsdien nog niet weer gedekt.

Apeldoorn. (Fokvereen. M. R. Y)

Sinds 1936 waren hier veel moeilijkheden door steriliteit bij het rundvee voorgekomen, weliswaar bij verschillende veehouders niet in gelijke mate. De dieren stierden terug van 8 dagen tot 5 maanden na de dekking. Er werd bericht, dat de dieren na de coitus persten, eenige dagen nadien een lichtroode afvloeiing vertoonden en na meer of minder lange tijd fluor albus vertoonden. Abortus werd niet opgemerkt.

Ter plaatse werd eerst het praeputiaalsecretum van de stier onderzocht, nadat aan de penis en praeputium geen afwijkingen waren waargenomen. Er konden geen trichomonaden worden aangetoond, evenals bij de vrouwelijke runderen, welke ten getale van 15 werden onderzocht.

Twee hiervan waren juist weer tochtig (stierden weer terug). De afwijkingen, welke gevonden werden, bestonden in een vestibulitis, doch nimmer kon een echte trichomonadenvaginitis in de vagina worden vastgesteld. Eén rund vertoonde een geringe fluor albus twee dagen na de dekking, doch geen trichomonaden. Meerdere der onderzochte runderen waren zeer kort drachtig.

Van twee runderen werden monsters bloed op de Bac. Bang onderzocht, doch met negatief resultaat.

Hoewel het onderzoek naar een infectie met Trichomonas foetus hier negatief verliep, was er toch eenige reden in verband met de anamnese — het terugstieren reeds na 8 dagen wees er wel niet op — genoemde infectie toch nog te vermoeden, misschien met een andere infectie.

Welsum (Fokvereen. M. R.Y.).

Men berichtte een aantal herdekkingen van meer dan 70% over 1937, terwijl in 1936 ook reeds moeilijkheden waren ondervonden. De dieren stierden terug na drie weken of langere tijd, soms reeds binnen 14 dagen. Sommige runderen persten na de coitus en sommige vertoonden een lichtroode vloeistof na eenige dagen. Aborteeren werd gezien na 3—5 maanden.

Bij het onderzoek ter plaatse bleek, dat ook fluor albus niet zelden werd gezien en dat bij meerdere boeren verwerpen in de eerste maanden der drachtigheid was waargenomen.

De stier vertoonde een goede libido sexualis. De penis was te rood, doch een verder onderzoek was onmogelijk, daar de stier te bang was. Bij verschillende veehouders werden meer dan 15 runderen onderzocht, welke hiervoor in aanmerking konden komen. Drie er van waren tochtig (stierden terug). Wederom konden geen trichomonaden worden aangetoond.

Bijna alle onderzochte runderen vertoonden een sterke vestibulitis pustulosa, waarbij de roodheid opviel; een dergelijke heldere roodheid in het vestibulum zag ik feitelijk nergens. In de vagina konden bij geen der onderzochte dieren afwijkingen, welke op een infectie met trichomonaden zouden wijzen, worden aangetoond. Wel werd bij een toch-

tig rund pus in de vagina aangetroffen en bij een sinds korte tijd dragend rund troebel vaginaal vloeibaar slijm met zeer veel leucocyten verkregen.

Na dekking van een tochtig rund bleek het sperma van de stier zeer vitaal.

In verband met de verschillende gevallen van vroegabortus en daarenboven een negatief resultaat van het onderzoek op Bac. Bang, bleef het vermoeden bestaan, dat Trichomonas foetus, althans mede, in deze fokvereeniging gevallen van steriliteit veroorzaakte.

Nog werd een bezoek gebracht aan een stierenhouderij te Bennekom en te Druten, doch er bleek geen enkele factor aanwezig om eenigszins aan een infectie, als gezocht werd, te denken.

In verband met de door stierenhouders ingezonden berichten was er aanleiding nog trichomonadeninfecties te vermoeden te *Brummen, Wilp* (bij Deventer) en hoewel minder te *Leuth* (bij Nijmegen). Van Wilp was bovendien bekend, dat een stier, verkocht naar Gorssel, direct bleek de runderen hier niet te bevruchten; naderhand had ik te Gorssel een infectie met Trichomonas foetus vast kunnen stellen.

Hoewel het mij niet mocht gelukken de parasiet in West-Gelderland te vinden, zijn de gegevens toch van dien aard, dat in de Betuwe zeer waarschijnlijk en aan de Oostzijde van de Veluwe vermoedelijk Trichomonas foetus meer of minder oorzaak moet worden geacht van voorkomende steriliteit. Van de Noordzijde der Veluwe kreeg ik geen berichten, doch het geval te Nijkerk is hier een aanwijzing.

Overijssel.

De berichten uit deze provincie gaven aan, dat steriliteit onder het rundvee hier minder voorkwam dan in Gelderland. Van de 26 rapporteerende stierenhouderijen meldden er 10 minder dan 20% herdekkingen en van de overige 16 gaven er 5 minstens 50% herdekkingen aan. Van vier stierenhouderijen waren de gegevens zoodanig, dat een infectie met Trichomonas foetus vermoed kon worden.

Echte typische gegevens, zooals uit N. Brabant, Limburg en Oost-Gelderland, waarop men zonder onderzoek reeds

trichomonaden als de oorzaak der klachten zou durven aanwijzen, ontbraken hier echter.

Holten (Fokvereen. M. R. Y.).

Schriftelijke gegevens meldden, dat sinds 4 tot 5 jaar steriliteit van beteekenis voorkwam, waarbij een percentage herdekkingen van ongeveer 50 tot 70 op sommige stallen werd opgegeven, en wel na drie weken, doch ook na 6 tot 9 weken. Verder was belangrijk in de gegevens, dat abortus voorkwam en wel veelvuldig drie maanden na de dekking.

Bij het bezoek aan de fokvereeniging werden de bovenstaande feiten bevestigd, doch tevens deelde een stierenhouder mee, dat het voorkwam, dat runderen voor drachtig gehouden werden, maar fluor albus begonnen te vertoonen. Hoewel dergelijke dieren niet veelvuldig konden worden waargenomen, gelukte het er één te vinden.

Deze koe vertoonde een weinig te rood vestibulum, doch verder geen afwijkingen; de vagina en de cervixmond evenmin. Een vrij groote hoeveelheid pus van een vrij taaie consistentie met slijmdeelen gemengd werd uit de vagina verkregen; er waren echter geen trichomonaden in te vinden. Het dier was voor ongeveer een jaar gedekt en nadien veel vaker. Voor 6 maanden was voor het eerst fluor albus gezien en het rund was niet meer tochtig geworden.

Meerdere gedekte runderen werden nog onderzocht, doch met negatief resultaat.

De voorkomende vroegabortus, alsmede het voorkomen — zij het niet zoo veelvuldig — van schijndracht met fluor albus, was aanleiding deze fokvereeniging toch als verdacht van trichomonasinfectie te signaleeren.

Delden (stal kasteel Twickel) M.R.Y.

Eenige jaren waren er moeilijkheden de runderen dragend te krijgen, doch het werd de laatste tijd erger. Van de gedekte dieren stierden er 70 % terug op verschillende tijden, soms wel na een paar maanden. Persen na de dekking, een lichtroode vloeistof een paar dagen later, fluor albus na meer of minder lange tijd en abortus werden soms waargenomen. De stier was wel iets traag in het dekken.

Op de boerderij bleek, dat de aanwezige runderen kennelijk dragend waren. Het was voorgekomen, dat bij schijndrachtige runderen na maanden fluor albus was gezien. De afkomende materie was wit en vrij dun geweest.

Hoewel een onderzoek hier bij de overgebleven, kennelijk dragende runderen geen kans op succes kon bieden, is het vermoeden op grond van de verkregen inlichtingen gerechtvaardigd, dat in deze streek stellig infecties met Trichomonas foetus voorgekomen waren.

Oldeneel bij Zwolle (stal M.R.Y.).

In 1936 50 % en in 1937 minder herdekkingen; deze hadden plaats na drie weken, soms na 6 tot 9 weken. In sommige gevallen persten de runderen na de dekking, vloeiden eenige dagen later lichtrood na en begonnen ook wel eens fluor albus te vertoonen. Wel 20 % der runderen had na 2 tot 4 maanden de vrucht afgedreven.

De veehouder deelde mij mede, dat verschijnselen van schijndracht en daarna fluor albus niet waren opgemerkt. Bij het onderzoek bleek bij twee runderen een meer of minder purulente materie in de vagina aanwezig te zijn, waarin echter geen trichomonaden konden worden aangetoond, evenmin als bij meerdere andere gedekte runderen; er werden wel verschillende gevallen van een vestibulitis geconstateerd, doch een vaginitis meer of minder dicht bij de cervix kon niet worden vastgesteld.

Ook in het naburige Herculo werd nog naar trichomonaden gezocht, in verband met een hoog percentage herdekkingen, hoewel de gegevens veel minder op trichomonaden wezen. Het resultaat was echter nihil.

In Ommen en Gramsbergen, vanwaar wel gegevens werden ontvangen van steriliteit, doch slechts bij 30 % der gedekte runderen, werden ter plaatse nog inlichtingen verkregen; deze waren echter van dien aard, dat de mogelijkheid een infectie met Trichomonas foetus aan te kunnen toonen, moest worden uitgesloten.

In Gramsbergen waren eerst schriftelijk wel gegevens verschaft, welke een dergelijke infectie zouden doen vermoeden, n.l. in dien vorm, dat de dieren tot na twee maanden terugstierden en soms persten na de dekking en eenige

dagen nadien lichtrood vloeiden. Ter plaatse werd dit alles echter toegelicht, zoodat van een nader onderzoek moest worden afgezien; vroegabortus en schijndracht met fluor albus had de betreffende veehouder niet waargenomen en ook waren hem dergelijke klachten niet uit de omgeving ter oore gekomen.

Uit het Zuidelijke gedeelte van Overijssel werden dus wel gegevens verkregen, die een infectie met Trichomonas foetus deden vermoeden en wel met meer zekerheid dan zulks in het Westen van de provincie het geval was (Oldeneel). Ook hier werden echter infecties met Trichomonas foetus vermoed. De parasiet kon nergens in de provincie worden aangetoond.

Drente.

Van de in totaal 14 antwoordkaarten vielen er 4 uit met minder dan 20 % herdekkingen; van de overige 10 melden er slechts 2 meer dan 50 % herdekkingen, terwijl van alle rapporteerende stierenhouderijen er slechts twee als verdacht van trichomonasinfecties werden genoteerd, beide uit Dalen bij Koevorden. Hierbij dient te worden vermeld, dat de gegevens twijfelachtig moesten worden genoemd; het waren de eenige, welke van een vroegabortus berichtten. Alle andere antwoorden gaven in de eerste plaats nimmer een terugstieren langer dan een maand na de dekking aan en in de tweede plaats werd nooit melding gemaakt van vroegabortus.

Dalen (Fr. Holl.).

Hier werden bij verschillende veehouders, al of niet behoorende bij de als verdacht genoteerde stierenhouderijen, inlichtingen ingewonnen en runderen onderzocht. Tevens verkreeg ik gegevens van de plaatselijke collega.

Het bleek, dat schijndracht en na eenige maanden optreden van fluor albus niet in deze streek voorkwam; wel kwam vast te staan, dat abortus na eenige maanden en in de eerste helft der drachtigheid voorkwam, doch veel meer na 6 tot 7 maanden; veelvuldig heerschte hier het besmettelijk verwerpen door de Bac. Bang.

Ook het terugstieren na een langere tijd behoorde hier tot de zeldzaamheden.

Bij het onderzoek van een twaalftal runderen, welke allen niet langer dan 6 weken gedekt waren, werden geen trichomonaden gevonden. Alleen bij één rund werden dicht bij de cervix enkele knobbeltjes ter grootte van kleine hagelkorreltjes aangetroffen en bij twee runderen, die ongeveer drie weken voor het onderzoek gedekt waren, bleek in de vagina purulent secretum aanwezig te zijn; de kleur was witter dan meestal bij trichomonadenhoudend materiaal. Deze runderen vertoonden, evenals meerdere onderzochte runderen, een vestibilitis pustulosa.

Het aantal herdekkingen was ongeveer 30 %; de eene veehouder had veel meer moeilijkheden dan de andere.

De gevallen van vroegabortus zouden door Trichomonas foetus veroorzaakt kunnen worden, doch de resultaten van het onderzoek en de verkregen inlichtingen bevestigden dit vermoeden onvoldoende.

Over het geheel gaven de ontvangen antwoordkaarten reeds aan, dat Trichomonas foetus in de provincie Drente geen oorzaak kon zijn van een eenigszins uitgebreide steriliteit. Indien deze infectie hier mocht voorkomen, hetgeen het geval zou kunnen zijn, dan zal dit in zeer beperkte mate zijn.

Alleen uit de Zuid-Oost hoek van Drente werden gegevens verkregen, die er op zouden kunnen wijzen.

Groningen.

Uit Groningen werden 15 antwoordkaarten terugontvangen. Hiervan vielen er 9 uit, welke een percentage herdekkingen van minder dan 20 rapporteerden. Het hoogste aangegeven aantal herdekkingen bedroeg 40 %, zoodat er dus geen stierenhouderij meer dan 50 % herdekkingen aangaf, hetgeen op zichzelf wel als een bewijs mag worden beschouwd, dat in de provincie Groningen een infectie met Trichomonas foetus niet of vrijwel niet bij de runderen voorkomt.

De gegevens, welke op de kaarten werden aangetroffen, konden ook geen aanleiding zijn in één van de stierenhouderijen een onderzoek in te stellen. Wel werden nog een

paar collega's bezocht, teneinde inlichtingen te verkrijgen, doch deze waren eveneens van dien aard, dat een infectie met genoemde parasiet niet kon worden verondersteld.

Friesland.

Gezien de berichten uit Groningen en het feit, dat het aangrenzende Drente alleen slechts gegevens, die op een trichomonasinfectie zouden kunnen wijzen, uit de Zuid-Oosthoek inzond, terwijl het deel van de provincie Drente, dat aan Friesland grenst zeer negatieve berichten gaf, lag de veronderstelling voor de hand, dat in Friesland, dat daarenboven door de intensieve veefokkerij een veeverkoopende provincie is, de kans om Trichomonas foetus aan te treffen wel gering zou zijn.

In de Zuid-Oosthoek van Friesland werden echter toch nog bij eenige collegae en veehouders inlichtingen verzocht. Dit gedeelte van Friesland met zijn kleinere bedrijven zou nog het eerst in aanmerking voor een dergelijke infectie komen en ligt daarenboven nog het minst geïsoleerd.

De verkregen gegevens waren echter allen negatief. Te Donkerbroek, deelde de collega mij mede, dat in een fokvereeniging veel steriliteit voorkwam en de dieren zoowel binnen, als na drie weken terugstierden. Hoewel overigens geen aanleiding aanwezig was om de betreffende fokvereeniging van een infectie met Trichomonas foetus te verdenken, werden toch een vijftiental runderen onderzocht. Noch in de genitaliën, noch in de secreta van koeien en stieren werd echter iets positiefs gevonden.

5. CONCLUSIE.

In een belangrijk gedeelte van Noord-Brabant, in Limburg en in Oost-Gelderland moet Trichomonas foetus een veelvuldig optredende oorzaak zijn van steriliteit bij het rundvee. Dit is zonder twijfel de geringste uitbreiding, welke men in verband met het hiervoor beschreven onderzoek mag veronderstellen. Zeer waarschijnlijk komt deze parasiet eveneens in de overige deelen van

ons land als oorzaak van steriliteit onder het rundvee, meer in het bijzonder langs de randen van de bovengemelde deelen, wel degelijk voor. De gevallen te Bergambacht en te Nijkerk zijn hiervoor aanwijzingen.

*) Op grond van deze bevindingen kan men zich niet aan de indruk onttrekken, dat de flagellaat vanuit het Zuid-Oosten in ons land is binnengedrongen en na verloop van tijd in geheel Nederland groote verliezen zal veroorzaken.

In de provincies, waar de trichomonaden werden aangetoond, blijken uit de ontvangen berichten reeds de grootste aantallen herdekkingen voor te komen en wel 40-50 % der inzendende stierenhouderijen, welke een aantal herdekkingen melden van 50 % of meer.

Bij een intensief onderzoek in mijn practijkgebied en hare omgeving, waarbij 41 stieren als trichomonadenverspreiders werden gesignaleerd, bleek wel, dat in een gebied, waar het contact tusschen de verschillende stierenhouderijen overal meer of minder aanwezig is, de verspreiding van de infectie met Trichomonas foetus met groote zekerheid plaats vindt.

Op grond hiervan mag worden aangenomen, dat zeer waarschijnlijk de aangetoonde infecties in de overige deelen van het land even zoo vele aanwijzingen zijn van soortgelijke, algemeene verspreidingen in een wijde omgeving van de geïnfecteerd bevonden stierenhouderijen. En evenzoo zal het genoemde onderzoek, met de kennis omtrent de verspreiding van de trichomonasinfecties, een rechtvaardiging zijn van de hierboven uitgesproken verwachting aangaande de dreigende verliezen, welke aan de geheele Nederlandsche rundveefokkerij zullen worden toegebracht.

---

*) In Duitschland schijnt de infectie, hiermee in overeenstemming, zich van het Zuiden naar het Noorden te bewegen. (Küst, Dec. 1936. Tierärzl. W. 49).

6. BESCHOUWINGEN OMTRENT HET TIJDSTIP EN DE WIJZE, WAAROP TRICHOMONAS FOETUS DE NEDERLANDSCHE RUNDVEESTAPEL INFECTEERDE.

De vraag doet zich voor of de infectie met Trichomonas foetus niet reeds misschien wel zeer lange tijd in ons land aanwezig is geweest, doch nooit gevonden, doordat er nimmer op gewezen werd.

Hoewel hierover niet met groote stelligheid een oordeel gevormd kan worden in verband met onze vroegere onbekendheid met deze infectie, kan toch uit verschillende gegevens wel een vrij zekere indruk verkregen worden.

In de eerste plaats was de anamnese, welke ik kreeg bij de eerste door mij waargenomen infectie in de gemeente Lichtenvoorde niet alleen voor mij, doch ook voor de betreffende veehouders een geheel onbekende. En naderhand bleek steeds, dat bij voorkomende soortgelijke verschijnselen de veehouders hun bevreemding tegenover elkaar geuit hadden over de voor hen geheel nieuwe vorm, waarin de steriliteit bij het rundvee zich voordeed. Vele oude veehouders, die van jonge boer af steeds stierenhouder waren geweest, verklaarden op mijn vragen, dat ze vroeger ook wel eens moeilijkheden hadden gehad, maar zoo vreemd als nu hadden ze het nimmer gekend. Vooral werd daarbij gedoeld op het feit, dat de runderen eerst drachtig schenen en later toch niet kalfden. Na maanden stierden ze terug, nadat men wel of niet veel fluor albus had gezien.

Daarenboven waren de ingewonnen inlichtingen bij de slagers in mijn gemeente hiermee geheel in overeenstemming. De pyometrae, welke de laatste jaren telkens weer eens in mijn gemeente werden gezien, werden voor vijf jaar en voordien vrijwel niet waargenomen en nu spraken de slagers ook met vakgenoten uit naburige plaatsen er wel over, dat deze gevallen zich meer dan vroeger voordeden. Vroeger kenden de slagers in de gemeente Wisch deze afwijking eigenlijk niet. Telkens kon ik bij waargenomen gevallen weer opmerken, dat inderdaad genoemde aandoening voor de betreffende slager een nieuwe ervaring beteekende.

Bij de in de gemeente Wisch geslachte runderen kwam pyometra geleidelijk meer voor gedurende de laatste jaren.

Ook uit de antwoorden der geïnfecteerde stierenhouderijen valt op te merken, dat werd opgegeven een optreden van groote moeilijkheden hoogstens sinds vijf jaar, maar meestal sinds kortere tijd.

*) Uit een en ander moet men wel de indruk krijgen, dat de infectie met Trichomonas foetus omstreeks 1930 ons land is binnengedrongen.

Als we de wel eens naar voren gebrachte mogelijkheid van een vrijlevende vorm uitsluiten, moet dit geschied zijn door dekkingen aan de grens en misschien door aankoop van vee, hetgeen dan voornamelijk vrouwelijk rundvee geweest zal zijn.

Klaarblijkelijk breidt de infectie zich frontsgewijze uit en daarbij zullen bij een verbreeden van het front steeds meer haarden door aankoop van besmette runderen in het nog vrije gebied worden uitgezaaid. Een verspreiding naar het noordelijke gedeelte van ons land zal een belangrijke belemmering hebben ondervonden van het feit, dat hier in tegenstelling met het Zuidelijke deel bijna geen M.R.Y. vee wordt gefokt, dus weinig uit het Zuiden wordt aangekocht.

Het in Zuid-Nederland aanwezige F. H. rundvee, niet in het minst voor zoover het stieren betreft, wordt bijna steeds uit het Noorden aangevuld, doch veel minder andersom.

---

*) Abelein komt met een soortgelijke gedachtengang tot de conclusie, vooral op grond van verklaringen van oude veehouders, dat de infectie in het Duitsche Bodenseegebied wel 20 jaar, doch geen 30 jaar oud kan zijn (1929).

HOOFDSTUK III.

DE WIJZE, WAAROP DE INFECTIE PLAATS VINDT.

Verschillende onderzoekers hebben het rund experimenteel geïnfecteerd. De gegevens hieromtrent uit de literatuur zullen worden weergegeven, alvorens de natuurlijke infectie te behandelen. Aangaande de natuurlijke infectie van het rund zullen eerst de gegevens uit de literatuur worden beschreven en daarna eigen waarnemingen en onderzoekingen.

Ten slotte volgt een conclusie en eenige opmerkingen.

A. EXPERIMENTEELE INFECTIES BIJ HET RUND (UIT DE LITERATUUR.)

A b e l e i n was in 1929 de eerste, die een kunstmatige infectie bij het rund wist te bewerkstelligen. Hij gebruikte daartoe materiaal, dat hij zoo steriel mogelijk uit de cervix van een aan pyometra lijdende koe had verkregen, gemengd met materiaal uit de uterus van een rund, dat op het punt stond vroeg te aborteeren. De infectie van een stierkalf mislukte, doch bij een vaarskalf, dat na 14 dagen geslacht werd en toen enkele roode knobbeltjes in het vestibulum vertoonde, konden naast enkele diplococcen zeer vele trichomonaden in een eiersoepachtige vloeistof in de vagina worden aangetoond.

Naderhand infecteerde hij meer runderen, waarbij hij bemerkte, dat de infectie veel beter gelukte bij tochtige dieren.

R i e d m ü l l e r maakte voor het eerst bij zijn infectieproeven gebruik van een reincultuur, nadat nog meer onderzoekers de infectie met trichomonadenhoudend materiaal, evenals A b e l e i n, hadden verricht met een positief resultaat. Nu werden twee ossen intrapraeputiaal geïnfecteerd met een mengsel van een serumbouilloncultuur en excudaat uit de buikholte van een geïnfecteerde cavia. De in-

fectie sloeg blijkbaar niet aan. Er werden bij de slachting van een der ossen vier dagen na de infectie geen trichomonaden in het praeputium gevonden en ook geen afwijkingen, terwijl de andere in leven evenmin met de parasiet besmet bleek.

Anders verliep het met de vrouwelijke proefdieren. Met soortgelijk materiaal werden bij een niet drachtig rund 9 dagen later bij slachting trichomonaden in de vagina aangetroffen, doch overigens niet. Bij een niet drachtig rund, lijdende aan algemeene tuberculose, vond men na 2 dagen enkele, na 5 dagen vele trichomonaden en bij slachting na 9 dagen slechts enkele in vagina en orificium externi. Bij een vijf maanden drachtig rund werd door injectie van een rijke trichomonadencultuur intravaginaal 25 dagen later een abortus verkregen, nadat het vaginaalsecretum sinds de infectie telkens veel trichomonaden bleek te bevatten; het geaborteerde foetus vertoonde in organen en lichaamsholten trichomonaden in reincultuur.

Meerdere onderzoekers infecteerden nog runderen kunstmatig, waarbij werd opgemerkt, dat tijdens de tochtigheid de grootste kans bestaat op gunstig resultaat, hetgeen in verband zou staan met de grootere vloeibaarheid van het vaginaalslijm.

De Blieck en Bos infecteerden een pink juist voor de dekking met reincultuur, waarna deze pink drie weken later terugstierde en herdekt werd. De pink bleek 6 dagen na de eerste dekking en daarna trichomonaden te bevatten. De stier bleek zich bij de dekking met trichomonaden geïnfecteerd te hebben. Na 14 dagen was het onderzoek n.l. positief.

Nog valt te vermelden, dat door Cameron en Hugh een rund na dekking met trichomonadenhoudend materiaal werd geïnfecteerd, naderhand trichomonaden bleek te bevatten, doch normaal op tijd kalfde. Hetzelfde kunnen we hier ook omtrent natuurlijke infecties opmerken. Schaaf zag n.l. hoe een schijnbaar terugstierend rund bij de dekking werd geïnfecteerd met Trichomonas foetus, doch later van een vroegere dekking normaal kalfde, hoewel trichomonaden in de vagina waren gevonden. En Möller berichtte, dat een pink na de dekking fluor

albus vertoonde en trichomonaden in het vaginaalsecretum bleek te bevatten, doch eveneens normaal kalfde.

B. DE NATUURLIJKE INFECTIE.

1. GEGEVENS UIT DE LITERATUUR.

Reisinger, welke weliswaar de parasiet niet vaststelde doch dacht, dat het agens van de vaginitis vesiculosa het veelvuldig optreden van steriliteit veroorzaakte onder door hem nauwkeurig beschreven verschijnselen, welke zonder eenige twijfel door Trichomonas foetus moeten zijn veroorzaakt, bracht in 1928 de stelling naar voren, dat er sprake van een dekinfectie moest zijn.

Abelein sloot zich het volgende jaar bij deze meening aan, maar meende, dat ook buiten de coitus om een infectie mogelijk moest zijn, daar hij waarnam, dat bepaalde stallen, waarvan het vee bij een blijkbaar geïnfecteerde stier gedekt werd, geen moeilijkheden kregen, terwijl dan runderen van andere veehouders de typische verschijnselen vertoonden. Hij bracht ook de infectie in verband met de door hem in een aborteerend rund en in het door deze geaborteerde foetus aangetroffen Trichomonas foetus en verwierp een oorzakelijk verband met het agens van de vaginitis vesiculosa. In volgende publicaties wijzigde hij zijn standpunt ten aanzien van de wijze van infectie en in 1936 bleek hij ook nog van meening, dat we hier met een practisch zuivere dekinfectie te doen hebben en andere infectiewijzen tot de uitzonderingen zullen behooren. Jaren had hij naar trichomonaden gezocht in de genitaliën van ongedekte runderen of koeien, die na het kalven niet gedekt waren. In het bijzonder onderzocht hij dieren, welke catarrhale verschijnselen in de geslachtswegen vertoonden, daar deze waarschijnlijk gevoeliger voor de infectie met Trichomonas foetus zouden zijn, maar nimmer kon hij in de genoemde runderen trichomonaden aantoonen.

Meerdere onderzoekers blijken in de jaren 1935, 1936 en 1937 overtuigd, dat de verspreiding van de para-

siet alleen of vrijwel alleen door de coitus plaats vindt.

Brauer kon bij een uitgebreid onderzoek, evenmin als Abelein, een geval van een infectie met Trichomonas foetus vinden buiten de coitus om. Staub had een soortgelijke ervaring opgedaan.

Küst en Schumann beschouwden in hun publicaties ook de coitus als het oogenblik van overbrenging, doch beiden namen eenige reserve in verband met de onderzoekingen van Daust, waarbij was gebleken, dat de parasiet dagen lang bij lagere temperaturen in leven kon blijven in urine en genitaalsecreten.

Kubesch sprak als zijn overtuiging uit, dat er sprake moet zijn van een zuivere dekinfectie. Doch daar dit tenslotte een contactinfectie is, zij men voorzichtig met alle mogelijke handelingen, waardoor eenig contact, ook in indirecten zin, zou kunnen worden verkregen. Schumann adviseerde met het oog daarop, evenals andere onderzoekers, toch de geïnfecteerde dieren van de onbesmette te scheiden.

Benesch en Wurst berichtten een geval, waarbij een stal sterk geïnfecteerd werd met Trichomonas foetus zonder eenig denkbaar contact met andere veebeslagen, hetzij door aankoop of door dekkingen. Zij meenden het niet door eenige dekinfectie te kunnen verklaren. Daarenboven werd een abortusgeval waargenomen door trichomonaden, waarbij het betreffende rund normaal gekalfd had en nadien gedekt was door de nieuw gekochte, beslist trichomonadenvrije stier. Zij meenden hier met absolute zekerheid een geval te hebben geconstateerd, waar een infectie met de parasiet zonder coitus had plaats gehad.

Küst, die het principe van dekinfectie voorstond met eenige reserve, maakte nog in het jaar 1936 bekend, dat het gelukt was cultureel trichomonaden aan te toonen in de vagina van ongedekte pinken en in het praeputium van een stier, welke nog nooit gedekt had. Aangezien hij ze ook na kunstmatige infectie in het bloed aantrof (cultureel) en de parasieten in de genitaliën van paard en varken werden gevonden, overwoog hij een mogelijke infectie per os en daarna een optredende voorkeur van de protozoe voor de genitaliën, in het bijzonder als deze catarrhale afwijkingen

vertoonen. Hij bracht nog naar voren, dat Heymach in 3 % van de door deze onderzochte, gezonde uteri van slachtrunderen Trichomonas foetus had kunnen aantoonen. Of deze dieren gedekt waren geweest kon natuurlijk niet gemeld worden! Het aantoonen van de protozoe bij de ongedekte dieren was bij uitzondering gelukt. Küst had ook hetzelfde jaar nog, evenals vele onderzoekers, na uitgebreide, onder zijn leiding verrichtte, onderzoekingen, bevestigd, dat op grond van het aantoonen van de parasiet bij gedekte runderen zonder meer kon worden aangenomen, dat de betreffende stier was geïnfecteerd.

Evenals Abelein en Küst beschouwden Kubesch en Reisinger een catarrhale aandoening der genitaliën als een bevordering voor de infectie. De laatste achtte de vaginitis vesiculosa de basis voor de trichomonasinfectie.

2. EIGEN WAARNEMINGEN EN ONDERZOEKINGEN OMTRENT DE NATUURLIJKE INFECTIE.

a. Algemeene waarnemingen en onderzoekingen.

Ondanks de uit de literatuur blijkende sterk overheerschende meening van vele zeer ervaren onderzoekers, dat de infectie met Trichomonas foetus, een dekinfectie is en de verspreiding van de parasiet door de coitus plaats vindt, zijn de publicaties van Daust, Küst, Benesch en Stableforth aanleiding ook aan andere mogelijkheden te denken; ook deze onderzoekers zijn echter overtuigd, dat de coitus verre de hoofdrol speelt bij de infectie en de verspreiding.

Ook bij de in Nederland waargenomen infecties met Trichomonas foetus werd gelet op de wijze, waarop de betreffende veebeslagen waren geïnfecteerd.

In de eerste plaats werd op vele stallen meer dan één stier gebruikt voor dekking der op het bedrijf aanwezige runderen, en het bleek dan telkens weer, dat van de eene stier de runderen terugstierden en met Trichomonas foetus geïnfecteerd waren en de dieren, welke door een andere

stier gedekt waren, normaal op tijd kalfden. Deze omstandigheid werd op vele stallen waargenomen.

In de tweede plaats kon eveneens veelvuldig worden geconstateerd, dat een stier geen infecties veroorzaakte en goed bevruchtte tot het tijdstip, waarop hij een rund ter dekking kreeg, welke van een trichomonadenverspreider terugstierde.

In de derde plaats viel het steeds weer op, dat veehouders, die midden in een gebied met zeer veel trichomonadeninfecties wonen en waarvan de runderen in weiden naast trichomonadendragende dieren liepen, geen moeilijkheden hadden, indien ze maar gebruik maakten van een eigen stier, waarbij geen runderen van anderen werden toegelaten.

Daarenboven werden op verschillende stallen ongedekte dieren onderzocht, vooral als er afwijkingen, welke op een catarrh wezen, werden waargenomen, welke dieren dan in contact verkeerden met trichomonadendragers. Het mocht mij echter nimmer gelukken, de parasiet bij zulke runderen vast te stellen. Ook onderzocht ik dieren, die niet door de coitus konden zijn geïnfecteerd, in een fokvereeniging, waarvan zeer veel runderen trichomonadendragers waren geworden door de dekking door een met de parasiet geïnfecteerde stier. Het betreffende onderzoek in de genoemde fokvereeniging wordt hierna beschreven.

b. Onderzoek naar Trichomonas foetus bij niet — althans niet door een hiermee geïnfecteerde stier — gedekte runderen.

In de fokvereeniging G., waar de eerste infectie met Trichomonas foetus werd geconstateerd, konden bij 32 runderen, welke door een trichomonasverspreider waren gedekt, trichomonaden in de genitaliën worden aangetoond. Er waren 61 runderen door genoemde infecteerende stieren gedekt, zoodat meer dan de helft de parasieten aantoonbaar herbergden. Van de 29 dieren, waarin Trichomonas foetus niet kon worden aangetoond, waren er verschillende met zeer verdachte afwijkingen aan de cervix of vagina.

In een fokvereeniging met een dergelijk hoog percentage geïnfecteerde dieren, welke bij de andere runderen van de

desbetreffende eigenaren in de weide liepen, zou men, van de veronderstelling uitgaande, dat een infectie met Trichomonas foetus zonder coitus mogelijk zou kunnen zijn, verwachten, dat bij de niet gedekte runderen en sinds normaal op tijd afkalven niet gedekte runderen, de parasiet ook aangetroffen zou worden. Eveneens zou het dan voor de hand liggen, dat dieren, die door een niet infecteerende stier gedekt waren, toch met de parasiet geïnfecteerd zouden blijken te zijn.

In verband met bovenstaande gedachtengang werden in deze fokvereeniging 24 runderen onderzocht op Trichomonas foetus; alle dieren liepen bij de bovengenoemde parasietendragers in de weide en waren sinds het laatste kalven niet gedekt door een stier, welke bewezen had trichomonasverspreider te zijn.

Bij 15 runderen en wel normaal afgekalfde, nog niet weer gedekte koeien of ongedekte pinken, werden de vaginaal-cervicaalsecreta onderzocht. Dit onderzoek geschiedde op de dag van tochtigheid of soms tevens even voordien. Nimmer konden trichomonaden worden aangetoond en ook werden geen verschijnselen in de genitaliën aangetroffen, welke eenigszins op een infectie met Trichomonas foetus zouden kunnen wijzen. Een enkele maal trof ik in het vestibulum een geringe vaginitis pustulosa aan, zooals we zoo veelvuldig bij jongvee waarnemen, soms in sterke mate zelfs bij dragende dieren. Het betrof hier een nooit gedekt rund, waarbij geen andere afwijking gevonden werd; het vaginaalsecretum bevatte zelfs geen leucocyten. Een ander rund had twee kalveren ter wereld gebracht bij de laatste partus en vertoonde in het cervicaalsecretum enkele leucocyten en verder geen enkele afwijking.

Een rund, dat op 7 maanden een vrucht had geaborteerd (Bang negatief) werd later twee maal gedurende de tochtigheid onderzocht op trichomonaden, doch zonder resultaat. Het mucopurulente materiaal, hetgeen bij het tweede onderzoek slechts weinig purulent meer was, bevatte slechts leucocyten en de geboorteweg vertoonde geen afwijking.

Een rund, dat op 5 maanden een vrucht aborteerde, een maand later volgens de methode Albrechtsen was behandeld

en drie maanden nadien werd onderzocht, had die periode, evenals het vorige rund, steeds bij trichomonadendragers in de wei geloopen. In het vestibulum werd een vaginitis pustulosa aangetroffen in geringe mate, doch microscopisch konden zelfs geen leucocyten in het cervicaal-vaginaalsecretum worden aangetoond.

Een rund kalfde op normale tijd, doch de veehouder merkte gedurende de partus op, dat er een gele eenigszins dikke vloeistof mee werd afgedreven, voordat het kalf geboren werd. Door mij kon echter, ook vier dagen na de partus, geen infectie met Trichomonas foetus worden vastgesteld. Twee maanden later werd het dier door de nieuwe stier van de vereeniging, welke nog geen trichomonaden had overgebracht, gedekt, waarna ze 10 dagen later fluor albus vertoonde. Een maand na de dekking onderzocht ik haar, waarbij eenige granulae in het vestibulum voelbaar waren doch in de vagina niet de minste afwijking was. Het vaginaalsecretum bevatte veel leucocyten, maar ondanks onderzoek van meerdere praeparaten konden geen trichomonaden worden gevonden. Het dier bleef gravide en kalfde op normale tijd zonder eenige verschijnselen te vertoonen als bij de vorige partus.

Zes runderen stierden terug na dekking door een nieuwgekochte stier, welke als trichomonadenvrij kon worden beschouwd. Bij geen der dieren werden trichomonaden aangetroffen en evenmin verschijnselen, welke aan een infectie met deze parasieten konden doen denken. Alleen in het vestibulum werden afwijkingen aangetroffen in meer of mindere mate als bij het eerder genoemde, jonge rund.

Deze 6 runderen werden onderzocht op dezelfde dag, waarop ze terugstierden; vijf werden drie weken na de dekking tochtig en één vijf weken na de dekking.

In deze sterk met Trichomonas foetus geïnfecteerde fokvereeniging, waar van de 61 runderen, die door een stier, waarbij in het praeputiaalsecretum trichomonaden waren aangetoond, gedekt waren, meer dan de helft trichomonaden in de genitaliën bleek te bevatten en daarenboven nog meerdere verschijnselen, die als typisch voor een infectie met Trichomonas foetus worden beschouwd, ver-

toonden, werden bij 24 andere runderen geen trichomonaden aangetroffen. Deze 24 runderen liepen bij meer of minder trichomonadendragende runderen in de weide, doch werden niet door een trichomonadendragende stier gedekt.

3. CONCLUSIE EN OPMERKINGEN.

De sterke tegenstelling tusschen de beide hiervoor genoemde groepen dieren moge niet het bewijs zijn, dat een infectie met trichomonas foetus buiten de coitus uitgesloten is, toch is de conclusie gerechtvaardigd, dat laatstgenoemde infectie tot de uitzonderingen zal behooren.

De reeds eerder beschreven waarnemingen en de negatieve resultaten bij de onderzoekingen naar trichomonaden in de genitaliën van ongedekte runderen op stallen met trichomonadendragers zijn geheel in overeenstemming met de hierboven vermelde conclusie.

Niet verklaarbaar is echter het ook door mij waargenomen feit, waarop Abelein reeds wees, dat een trichomonadendragende stier bij de runderen van bepaalde veehouders de verschijnselen van trichomonasinfectie niet veroorzaakt. Bij deze veehouders kalven dan de runderen normaal op tijd.

Tevens bleek het telkens, dat de eene veehouder bij een veel grooter gedeelte van zijn veestapel de genoemde verschijnselen zag optreden, dan zulks bij anderen het geval was.

In hoeverre catarrhen in de genitaliën deze onverklaarde verschillen bij verschillende veehouders zouden kunnen veroorzaken, kan beter bij de pathogenese worden beschreven.

HOOFDSTUK IV.

PATHOGENESE EN SYMPTOMEN.

Bij een beschrijving van het ziekteverloop, zoowel bij de stier als bij het vrouwelijk rund, dient men steeds te bedenken, dat vaak vooral in het beginstadium andere microörganismen wellicht mede een rol spelen. Met de trichomonaden kunnen deze worden overgebracht, doch het is ook denkbaar, dat door de protozoën op de mucosae laesies kunnen ontstaan, welke ook voor, misschien anders onschuldige, op het slijmvlies aanwezige bacteriën evenzoovele portes d'entrée beteekenen. Ook kunnen bevindingen bij kunstmatige infecties bezwaarlijk met die bij spontane infecties worden vergeleken, daar er vooral een groot verschil zal bestaan in het aantal overgebrachte trichomonaden. In het bijzonder zal dit het geval zijn bij infecties met culturen. De waarnemingen bij geïnfecteerde dieren zullen sterk worden beïnvloed door:

a. de gevoeligheid van het dier ;
b. de op de geïnfecteerde mucosae aanwezige of tevens overgebrachte bacteriën (eventueel reeds aanwezige catarrhen).
c. het aantal en de vitaliteit der trichomonaden.

A. PATHOGENESE EN SYMPTOMEN BIJ DE STIER.

Na de coitus met een trichomonadendragend rund kunnen er trichomonaden in het praeputium van de stier komen, welke bij gunstige omstandigheden ten gevolge zullen hebben, dat de stier de infectie overbrengt en dus trichomonadenverspreider wordt. Binnen eenige dagen na de coitus kan er een meer of mindere zwelling van de penis- en praeputiaalmucosa optreden, waarbij de stier eenige pijnlijkheid aan de betreffende deelen kan vertoonen. De eerste

tijd is er dan veelvuldig een sterkere vochtafscheiding uit het praeputium waarneembaar. Het dier vertoont genoemde pijnlijkheid, behalve bij aanraking ook bij de nadien komende dekkingen. De libido sexualis neemt veelal af en indien deze nog wel aanwezig is, ziet men niet zelden, dat de coitus toch traag plaats vindt, doordat de stier na oorspronkelijke normale erecties, telkens weer weigert.

De erecties zijn dan namelijk pijnlijk, hetgeen bij de ten slotte plaats hebbende coitus ook tot uiting komt, daar men niet zelden twijfelt of deze heeft plaats gehad (de z.g. nastoot is onvoldoende of ontbreekt). Soms steunt de stier opvallend bij sterke erecties en vlak voor de coitus.

Al deze acute verschijnselen zijn zeer verschillend in hevigheid en niet zelden heeft de stierenhouder geen afwijkingen waargenomen.

Bij beschouwing van de penis van acuut geïnfecteerde stieren, welke vaker dan normaal erecties kunnen vertoonen en ook de penis niet zelden zonder erectie uit het praeputium laten hangen, zien we eenige roodheid en vooral aan de overgang van penis- naar praeputiaalmucosa door de te zware plooien een zwelling van het betreffende slijmvlies. De daar ter plaatse door K ü s t waargenomen blaasjes kon ik nimmer aantreffen. Wel is mij meermalen opgevallen, dat de roodheid het eerst kon worden gezien aan de onderzijde van de penis bij de z.g. omslag. Deze plaats komt stellig het meest intensief met de genitaliën van het vrouwelijke rund in aanraking en men kan verwachten, dat de trichomonaden daar als het ware vanaf de omgeving van de clitoris in het praeputiaalslijmvlies worden ingewreven.

De reacties van de penis- en praeputiaalmucosa geven een sterkere vochtafscheiding, welk vocht rijk is aan leucocyten en ten gevolge heeft, dat de haren bij de uitgang van het praeputium gaan verkleven en een grijswitte kleur krijgen.

Volgens K ü s t treedt bij het urineeren ook vaak pijnlijkheid op, hetgeen bij sterke reacties verklaarbaar is, daar de praeputiaalopening dan gezwollen en pijnlijk is.

Bij een éénjarige stier, die zeer beslist 12 dagen voordien een trichomonadendragende koe had gedekt, zag ik,

bij een sterke zwelling van het praeputiaalslijmvlies en een belangrijke vochtafscheiding (met zeer vele trichomonaden), een sterke zwelling van gewrichten en peesscheeden optreden. In verband hiermee kon het dier bijna niet loopen en riep de eigenaar mijn hulp in. Nimmer zag ik in materiaal van een stier zooveel trichomonaden. De mogelijkheid bestaat, dat deze de praedisponeerende factoren waren van een secundaire infectie, welke polyarthritis ten gevolge had.

Gedurende het verdere verloop der infectie bij de stier worden soms chronische veranderingen aan de mucosa van de penis waargenomen. In Limburg werd een stier door mij aangetroffen, welke zonder twijfel met trichomonaden was geïnfecteerd en waarbij de penis door veelvuldige pustulae als een rasp aanvoelde. Vroeger zag ik eens een stier met epitheeldefecten, doch mij is niet met zekerheid bekend of deze met de parasiet was geïnfecteerd. M ö l l e r e.a. berichtten echter, dat zij deze afwijkingen zagen bij met trichomonaden geïnfecteerde stieren. K ü s t zag knobbeltjes optreden ter grootte van een gerstekorrel en grooter. K u b e s c h zag ook wel knobbeltjes optreden, doch vond niet altijd trichomonaden. A b e l e i n zag geen typische afwijkingen.

Niet zelden geven geringe aanrakingen aanleiding tot bloedingen uit de mucosa van de penis.

Stieren, welke sinds langere tijd geïnfecteerd zijn, geven vaak geen verschijnselen meer. Er zijn echter trichomonadenverspreiders, die nooit eenige afwijking vertoonden, zoodat deze in ieder geval wel gering moeten zijn geweest. De periode, gedurende welke er aan de genitaliën van de stier afwijkingen worden gezien ten gevolge van een infectie met Trichomonas foetus, is zeer verschillend van duur en blijkbaar wel eens afwezig. Zoowel wat de duur als wat de intensiviteit betreft, is het denkbaar, dat secundaire infecties een belangrijke rol spelen.

Gedurende korte tijd na de infectie zijn er nog geen trichomonaden bij de stier te vinden, doch na ruim een week worden ze aangetoond. (K ü s t.) Ze blijven het veelvuldigst aantoonbaar gedurende de tijd, waarin een praeputiaalcatarrh aanwezig is. Vooral bij de z.g. chronische

lijders, die geen verschijnselen meer vertoonen, zijn moeilijk of in het geheel geen trichomonaden te vinden. In de bij dergelijke stieren geringe hoeveelheid vloeistof, die in het praeputium aanwezig is, vindt men ze zeker niet, doch dan gelukte het me wel eens ze toch na hardnekkig zoeken in afkrabsel van de genitaalmucosa op te sporen.

Schuman zag ook een stier zonder afwijkingen aan de penis, waarbij hij vele trichomonaden op de mucosa kon aantoonen. Feiling vond in het ejaculaat van 5 chronische lijders trichomonaden en hieruit maakt Küst de gevolgtrekking, dat ze in de urethra zitten bij chronische lijders. Het opvangen van het ejaculaat moet echter wel gepaard gaan met een min of meer afvegen van de penis, zoodat deze conclusie niet zonder meer is te handhaven. Daarenboven vonden Abelein, Staub en meer onderzoekers nimmer de parasieten in andere deelen van de stier dan in het praeputium. Möller kwam daarbij in 1936 ook met de mededeeling, dat bij chronische lijders in afkrabsel bij de omslag van penis- naar praeputiaalmucosa wel trichomonaden te vinden zijn.

Bij chronische lijders staat in ieder geval vast, dat er als regel geen catarrhale verschijnselen in het praeputium worden waargenomen en dat er veel minder of geen trichomonaden *vrij* in het praeputium zijn te vinden. Dit moet van belang worden geacht voor de verklaring van het verschil in de bij het vrouwelijk rund optredende verschijnselen door infecties met Trichomonas foetus.

B. PATHOGENESE EN SYMPTOMEN BIJ HET VROUWELIJK RUND.

Het is een opmerkelijk verschijnsel, dat in de eene stierenhouderij bij de geïnfecteerde runderen vaak andere waarnemingen worden gedaan, dan in een andere stierenhouderij; bij infecties, door een bepaalde stier veroorzaakt, treden dan dus andere verschijnselen op de voorgrond, dan bij die, welke door een andere stier worden veroorzaakt. Daarenboven kunnen andere steriliteitsoorzaken naast de trichomonasinfectie verschillende verschijnselen doen op-

treden. Zoo zien we in de eerste plaats een groot verschil in het tijdstip van z.g. „terugstieren". In de fokvereeniging G., waar het eerste geval van een trichomonasinfectie klinisch onderkend werd, zag ik het terugstieren optreden na 3 weken tot drie maanden; in de fokvereeniging S. 1. bleef het grootste deel der gedekte runderen eerst dragend en aborteerde vroeg of laat of de dieren werden pyometralijders; in Netterden stierden bijna alle runderen terug na drie weken; enz. In fokvereenigingen als te Netterden zien we dan na de coitus acute verschijnselen optreden, terwijl in het andere uiterste, zooals in de fokvereeniging S. 1., deze bijna altijd achterwege bleven. Vooral K ü s t heeft aan deze omstandigheid veel aandacht gewijd en meende deze te verklaren door het feit, dat in ejaculaat trichomonaden werden aangetoond bij z.g. chronische lijders, terwijl ze in het praeputium niet te vinden waren. Zooals reeds boven werd opgemerkt, staat het voorkomen van de parasiet in de urethra hiermee nog niet zonder meer vast. En indien dit toch het geval mocht zijn, dient men te bedenken, dat de ejaculatie door de stier veel minder dan door vele hengsten in de uterus plaats vindt.

Aangezien daarenboven wel degelijk in het praeputium van chronische lijders van tijd tot tijd trichomonaden werden aangetroffen, zooals M ö l l e r berichtte en ook door mij werd waargenomen, kan de gedachtengang van K ü s t, welke toch bedoelt, dat de parasiet dan alleen in de uterus (of in en bij de cervix) zou komen, niet juist zijn. Daar ze dan echter niet vrij in het praeputium, maar min of meer opgesloten in het slijm op de mucosa, worden aangetroffen, kan worden verwacht, dat er slechts weinige in de genitaliën van het vrouwelijk rund worden overgebracht. Het is mij daarbij opgevallen, dat de protozoën in het afkrabsel van de genitaalmucosa van dergelijke chronische lijders klein zijn en ovaalrond. Het milieu, waarin deze verkeeren, is zonder twijfel niet bijzonder gunstig en zal hun vitaliteit aanmerkelijk verminderen.

1. DE ACUTE VORM.

1. De *acute vorm* bij het vrouwelijk rund, dus in het

bijzonder veroorzaakt door de coitus met een stier met catarrhale verschijnselen der genitaalmucosae en vrij veel in het praeputium aanwezige trichomonaden, verraadt zich soms binnen een uur na de coitus. Vooral gevoelige mucosae kunnen sterk reageeren op de inwerking der vele vitale trichomonaden, welke denkelijk wordt verergerd door andere infecties. De vulva zwelt meer of minder belangrijk en niet zelden treedt vooral bij vaarzen, heftig persen op. In het vestibulum is de mucosa dan rood en gezwollen. Na ongeveer een week ziet men dan vaak, dat deze roodheid vlekkerig over het vestibulum verdeeld is; de vuilroode, vaak oranjeroode vlekken zijn dan duidelijk gezwollen. Later verflauwen de vlekken en er blijven dan nog wel eens meer of minder duidelijke pustulae over. Deze komen ook vaak naast de sterk-roode vlekken voor, doch dan ook vaak veel grooter en rooder. De clitoris blijkt in het acute stadium meestal duidelijk gezwollen en in de opening van de daarbij aanwezige blinde gang zien we vaak pus, hetgeen ook op het overige slijmvlies van het vestibulum vleksgewijs te zien kan zijn.

Blijkbaar in het bijzonder bij vermeerdering der parasieten vertoont de vagina afwijkingen, welke in het algemeen later dan de vorige worden waargenomen. Eerst is de vaginawand goed voelbaar oedemateus, doch nog glad. Nadien wordt ze ruwer en wordt de eerst veelal nog vrij heldere, aanwezige vloeistof troebeler (soms als eiersoep), de ruwheid verandert daarna van aspect en er worden pustulae gevormd, die de vaginawand doen aanvoelen als een rasp. Vaak is dan het vaginaalsecretum al minder vloeibaar geworden.

De trichomonaden, die eerst in groote getale te vinden zijn in de dunnere vloeistof, worden vooral bij het verflauwen der pustulae en zelfs eerder spaarzamer en minder vitaal. De pustulae worden vooral aangetroffen in de omgeving van het diafragma pelvis, op de vaginabodem en bij de cervix. Cysteuze zwellinkjes, vaak ter grootte van een graankorrel tot een erwt, ziet men hierbij niet zelden in deze omgeving ontstaan. De cervix is in het meerendeel der gevallen gezwollen en iets geopend en de vermeerdering der trichomonaden zal dan ook veelvuldig plaats hebben in

de uterus en in de cervix, vanwaar ze dan in de vagina komen en daar een straalsgewijze irritatie van de vaginaalmucosa met optreden van pustulae kunnen veroorzaken. Het schijnt echter, dat na de acute sterkste reacties in de eerste dagen postcoitum bij het vrouwelijk rund later vaak geen vermeerdering van parasieten plaats vindt en dan verschijnselen in de vagina veel minder optreden, dan na minder hevige reacties, waarbij dan ook veelal conceptie optreedt. A b e l e i n wees er op, dat vermeerdering in de vagina alléén optrad, indien er catarrhale aandoeningen aanwezig waren. De parasieten schijnen zich inderdaad bij voorkeur in de uterus te vermeerderen, in het bijzonder bij optredende conceptie. Bij de sterkste verschijnselen in het beginstadium blijft een conceptie meestal uit, waardoor de vermeerdering in de uterus en uitvloeien naar de vagina van trichomonaden niet de genoemde verschijnselen op de vaginaalmucosa zullen geven. Bij de acute infectieverschijnselen behoort dan een zeer vroegtijdige verstoring der graviditeit plaats te vinden. Anders moeten we van een meer chronisch verloop spreken.

Dat de bovenbeschreven acute, min of meer intensieve verschijnselen in het bijzonder worden veroorzaakt door stieren, welke zelf acute, catarrhale verschijnselen in het praeputium vertoonen, moet worden verklaard door het feit, dat er relatief vele en vitale trichomonaden worden overgebracht. Deze worden dan ook nog zeer waarschijnlijk geholpen door microörganismen uit het praeputium, die voor de protozoën ook dáár een gunstig milieu helpen vormen en bij de coitus tevens worden overgebracht. Ze zullen in de vrouwelijke genitaliën de catarrhale aandoening helpen veroorzaken, die volgens meerdere onderzoekers een gunstige omstandigheid is voor de infectie met Trichomonas foetus. R e i s i n g e r acht de vestibulitis vesiculosa de basis voor de trichomonasinfectie. Deze blijkt echter in het geheel niet noodzakelijk. Bestaande catarrhen bij het vrouwelijk dier zullen echter in het algemeen gunstige omstandigheden beteekenen voor de vermeerdering der parasieten en dan ziet men zelfs reeds na eenige dagen een lichtroode, vrij dunne vloeistof uit de vagina komen, die zeer rijk aan veelal lancetvormige trichomo-

naden kan zijn, welke een groote vitaliteit vertoonen. Ook de weinige trichomonaden, door een z.g. chronische lijder overgebracht, zullen in dergelijke gunstige omstandigheden in plaats van een chronisch verloop, dergelijke acute verschijnselen kunnen veroorzaken door een snelle vermeerdering. En evenzoo is het verklaarbaar, dat bij minder gevoelige runderen, waar ook niet zoo gemakkelijk meer een catarrh der geslachtswegen ontstaat, niet zulke acute verschijnselen meer worden gezien.

2. DE CHRONISCHE VORM.

2. De *chronische vorm* wordt als regel veroorzaakt door een stier zonder verschijnselen en geen of zeer weinig trichomonaden vrij in het praeputium. In deze vorm treedt steeds een belangrijke vermeerdering der parasieten op en blijft ze vaak gedurende lange tijd in de vrouwelijke genitaliën van het rund vitaal voortleven. Daarbij wordt ze dan blijkbaar veelvuldig in reincultuur aangetroffen.

Na de coitus merkt de eigenaar vaak niets aan het vrouwelijk rund en bij inspectie na eenige dagen zijn er veelal geringe en soms géén afwijkingen waar te nemen. In het taaie slijm wordt ook wel, ondanks afwezigheid van ook maar de minste afwijking, soms zeer spaarzaam de parasiet in weinig vitale vorm aangetroffen. Deze zijn later vaak niet meer te vinden en het dier is of schijnt normaal drachtig. Er is dan ook een gesloten cervix met vaak een gewone taaie slijmprop. Daarachter verbergt zich echter voor ons een eigenaardig proces, dat ten slotte voor het foetus, dat zich eerst normaal kon ontwikkelen, een doodelijke afloop heeft. Tusschen het uterusslijmvlies en de secundinae beginnen de weinige, eerst minder vitale trichomonaden zich te vermeerderen, hetgeen eenige reactie zal geven op de uterusmucosa en zoodoende vochtafscheiding, welke voor de parasiet een gunstiger milieu beteekent en waardoor ze zich in steeds sneller tempo zal vermenigvuldigen. Het gevolg hiervan is, dat de secundinae van de uterusmucosa gaan loslaten, de voeding van de vrucht ophoudt en het foetus afsterft. Dit proces werd door W o h l-

farth (1937) bij een slachtdier werkelijk waargenomen in dien zin, dat er trichomonaden alleen nog slechts tusschen de secundinae en de uterusmucosa waren en de secundinae begonnen los te laten.

Als de secundinae vrijwel los liggen in de uterusholte met de doode vrucht er in, dan kan het verdere verloop verschillend zijn:

a. complete abortus,
b. incomplete abortus,
c. pyometra.

a. Complete abortus.

Het loslaten der secundinae en het afsterven van de vrucht kan zeer snel gevolgd worden door de abortus. Voordien is de slijmprop in de cervix verweekt en uitgedreven, waardoor trichomonaden in de vagina de reeds eerder genoemde typische raspachtige afwijkingen veroorzaakten. Waarschijnlijk is vóór de abortus de tonus van de uterusmusculatuur reeds verhoogd, hetgeen ik één maal kon waarnemen aan een rund, dat ruim drie maand drachtig was. Bij het drachtigheidsonderzoek twijfelde ik door een opvallende tonus, die bleef bestaan gedurende het exploreeren. De uterus was een veel strakkere ballon, dan gewoonlijk en alleen het feit, dat de uterushoornen ongelijk van grootte waren, was reden geen pyometra te veronderstellen. Het uitgesproken vermoeden, dat het dier zou aborteeren, werd negen dagen later bewaarheid. Trichomonaden werden aangetoond in materiaal op het chorion, in allantoisvocht, meer in amnionvocht en weinige in de keelholte van het foetus. In de inwendige organen konden ze niet worden aangetoond. De ontwikkeling van de vrucht, die met alle secundinae was afgedreven, kwam overeen met de drachtigheidsduur. De eenige pathologische afwijking, welke aan het geheel kon worden opgemerkt, was ter plaatse van de cotyledonen aan de secundinae aanwezig; daar was een geelachtig beslag zichtbaar, dat een aanwijzing mocht zijn van de ondermijning der verbinding tusschen uterus en secundinae. In het beslag konden gemakkelijk trichomonaden aangetoond worden. Dre-

scher en Hopfengärtner gaven aan, dat het vaak leek, alsof vrucht met secundinae zonder meer uit de uterus waren genomen. Het was hun dus ook opgevallen, dat aan vrucht en secundinae vaak zeer weinig afwijkingen konden worden waargenomen bij complete trichomonadenabortus.

Niet altijd wordt echter de vrucht direct na het afsterven afgedreven, hetgeen kon worden waargenomen bij een vruchtje, dat ik met de secundinae uit de cervix kon trekken, nadat me was opgevallen, dat er iets uit de vulva hing. Het dier was bijna twee maanden drachtig, terwijl het vruchtje, dat nog maar nauwelijks kenbaar was, stellig niet ouder dan één maand was. Verder aborteerde een rund na een draagtijd van 7 maanden, doch het foetus had een ontwikkeling van ongeveer 5 maanden. Daarenboven was het *geheel ingeschrompeld en met een taai chocoladeachtig beslag bedekt.* Reeds 10 dagen na de coitus had ik bij dit rund trichomonaden in het vaginaalsecretum aangetroffen en ook in het bruine beslag kon ik ze weer aantoonen.

Even vóór de abortus zijn de trichomonaden in groot aantal aantoonbaar; op de dag, waarop de abortus heeft plaats gehad, zijn ze vaak reeds veel minder talrijk en nadien volgt als regel een snel reinigingsproces, waardoor de parasieten meestal binnen korte tijd niet meer in de genitaliën van het rund te vinden zijn. Daust vond ze tot 9 dagen na de abortus. Op de eerste dagen nadien werden door mij vele runderen onderzocht en meestal waren er geen parasieten meer te vinden. Eén maal vond ik ze echter 10 dagen na de abortus. (No. 354). De dieren zijn niet zelden op de dag van de abortus tochtig of twijfelachtig tochtig. Runderen, die compleet geaborteerd hebben, worden vaak bij de eerstvolgende dekking, zelfs wel op de dag van de abortus, drachtig en dragen de tijd uit. Stableforth geeft aan, dat de eerstvolgende bronst steeds zeer spoedig optreedt, doch dit is niet steeds het geval.

Trichomonas foetus veroorzaakt meestal abortus binnen 5 maanden, doch nadien worden ook wel degelijk gevallen waargenomen, waarbij de parasiet aantoonbaar is en de Brucella Banginfectie kan worden uitgesloten.

b. Incomplete abortus.

Hierbij blijft een deel van de secundinae terug en zoo lang deze niet zijn uitgedreven, blijven er trichomonaden uit de cervix komen. Het is moeilijk met zekerheid te zeggen in hoeverre kleine deeltjes van de secundinae oorzaak kunnen zijn van optredende gevallen van endometritis, waarbij ook geregeld trichomonaden uit de cervix komen. Vooral even voor, gedurende en direct na de tochtigheid zijn deze dan veelal in groot aantal te vinden in de vagina, welke dan ook de typische raspachtige afwijkingen vertoont. De bronst treedt veelal niet geregeld op en blijft niet zelden achterwege.

Abelein kon mededeelen, dat in ongeveer 15 % der gevallen van pyometra, die hij onderzocht, vast stond, dat de vrucht was afgedreven. Ook in dergelijke gevallen is een incomplete abortus waarschijnlijk.

De incomplete abortus is (endometritis en pyometra) een ongunstige vorm van trichomonasinfectie.

c. Pyometra.

Het meest typisch doet deze zich voor, indien een veehouder meent, dat het rund drachtig is en na vrij lange tijd, soms na voleindigen der drachtigheidsduur, plotseling veel fluor albus waarneemt. Niet zelden verkeeren deze dieren in een matige, soms zelfs in een slechte conditie.

Het blijkt echter, dat vaak voordien ook reeds afvloeiing periodiek plaats vindt, doch niet door de eigenaar is opgemerkt. Enkele onderzoekers meenen, dat deze uitvloeiing parallel optreedt met de niet tot uiting komende bronstverschijnselen. Ze treedt echter lang niet altijd om de drie weken op. Eerst is de fluor niet zoo goed waarneembaar, daar ze nog helder lijkt en alleen bij nauwkeurige beschouwing toch troebel blijkt te zijn. Microscopisch vindt men dan wel degelijk trichomonaden, die in verband met de soms vrij groote taaiheid van het secretum veelal niet bijzonder beweeglijk zijn.

Abelein wees reeds op dit voorstadium en sprak van myxometra. Hij dacht, dat later de bacteriën aan de inhoud meer een purulent karakter zouden geven. Ik trof

een geval van myxometra aan, welke ik tot 7 maanden postcoitum kon volgen.

Twee maanden na de coitus was het secretum, dat uit de uterus vloeide, helder met grijswitte strepen, evenals bijna vier maanden na de coitus en ook weer 2 maanden later. Op laatstgenoemd tijdstip, kon ik echter in de veel minder aanwezige vloeistof geen trichomonaden vinden, terwijl voordien deze veelvuldig konden worden aangetoond. Bij het onderzoek bijna vier maanden na de dekking stond de cervix goed open en bij het persen gedurende het exploreeren spoot de uterusinhoud met kracht tegen mijn hand. Toch was de uterus 7 maanden sinds de dekking nog grooter geworden; er waren toen weer vele trichomonaden in de nog vrijwel heldere vloeistof te vinden.

Dieren, welke na lange tijd „drachtig" te schijnen, niet dragend blijken en nimmer fluor vertoonden, zullen waarschijnlijk ook wel vaak een myxometra hebben gehad, waarvan de uitvloeiing dan niet is opgemerkt.

Zoo kan men dus een pyometra aantreffen met een goed gesloten cervix, doch ook met een geopende uterusmond. Zijn er sinds kort trichomonaden in de vagina gevloeid, dan treft men hiervan veelal de sporen op de vaginawand. Deze zijn het duidelijkste bij jonge pyometrae, ook al vindt men veel vitale trichomonaden in een later stadium. Het maakt wel de indruk, dat *het vaginaalslijmvlies bij herhaalde irritaties der trichomonaden een zekere ongevoeligheid hiervoor verkrijgt (weefselimmuniteit).* Het is ook een feit, dat de sterkste reacties in de vaginae van jonge runderen werden gezien.

Bij de echte pyometra komt er vaak plotseling een groote hoeveelheid echte pus los. Deze is van een zeer typische geaardheid. De kleur is vuilwit tot geeloranje. De vloeistof is dun vloeibaar en meer of minder duidelijk geschift en kan vaak goed met zure melk worden vergeleken. Ze is vrijwel reukeloos. Als deze afvloeiing, die op zeer verschillende tijdstippen sinds de coitus op kan treden, is begonnen, neemt de uterus soms in zeer korte tijd geringere afmetingen aan. Ten slotte verandert de fluor en wordt muco-purulent en nog later geheel helder. Soms is dit stadium eenige dagen na de afvloeiing reeds bereikt.

Bij rectale exploratie voelt men de uterus aan als een vochtzak, welke met de drachtige uterus vaak weinig verschilt. Meestal voelt men de drachtige uterus minder duidelijk, dus zal bij pyometra de tonus van de uterusmusculatuur iets hooger zijn. Sterker opvallend is het feit, dat de beide hoornen vrijwel gelijke afmetingen hebben, maar men moet rekening houden met een mogelijke tweelingdrachtigheid. Vooral bij verder gevorderde drachtigheid is wel een verschil merkbaar, afgezien nog van het feit, dat dan de vrucht voelbaar kan zijn. De uterus is echter meestal te klein voor de tijd, welke sinds de dekking is verloopen. Soms kan men ook vaststellen, dat de nog in de uterus aanwezige doode vrucht veel te kleine afmetingen heeft. Dit kon ik enkele malen heel duidelijk waarnemen.

Als de uterusafmetingen niet te groot zijn, is ook in een der ovariën een massieve verdikking te voelen, welke het, blijkbaar steeds aanwezige, corpus luteum is. De uterusafmetingen zijn echter wel eens zeer groot, waardoor zulks niet mogelijk blijkt.

De uteruswand voelt nimmer duidelijk verdikt aan, zulks in tegenstelling met een pyometra ten gevolge van andere organismen.

Het ontstaan van een pyometra door Trichomonas foetus meende A b e l e i n aan het voortbestaan van het corpus luteum te moeten toeschrijven. Was dit met het afsterven van de vrucht niet aanwezig gebleven, dan zou de uterus haar inhoud hebben uitgestooten; het uitdrukken van het corpus luteum bevestigt dit, volgens A b e l e i n. Het blijft dan echter weer een open vraag, waarom dan dit corpus luteum in bepaalde gevallen, en vooral ook bij dekkingen door bepaalde stieren, blijft bestaan. Men mag eerder van de veronderstelling uitgaan, dat de reacties in de uterus op het corpus luteum haar invloed zullen laten gelden.

R e i s i n g e r vond in gevallen van pyometra, — zonder nog trichomonaden te vinden door onbekendheid met deze parasiet — als de schijnbare oorzaak zeer verschillende bacteriën, zoodat ook in deze richting (een bepaalde bacterie) moeilijk een oplossing te vinden is. Daaren-

boven worden gevallen van pyometra en vroegabortus veelvuldig in de literatuur gemeld, waarbij een reincultuur van trichomonaden werd vastgesteld. (De Blieck en Bos in elf van de 12 gevallen).

Het is wel opvallend, dat naast veelvuldige gevallen van abortus in een zeer vroeg stadium veel minder gevallen van pyometra optreden, dan naast later optredende gevallen van trichomonadenabortus. Ook treden de pyometragevallen op aan het einde van het hoogtepunt der enzoötie. Reisinger zei reeds in 1928, dat in streken, waar de kwaal reeds langer inheemsch is, meer gevallen van pyometra optreden. *Hieruit zou men de conclusie mogen trekken, dat het optreden van pyometra door een infectie met Trichomonas foetus uit een evenwichtstoestand voortkomt tusschen de in gering aantal, misschien minder virulente parasieten, die in een niet bijzonder gunstig milieu zijn overgebracht en een reeds min of meer ontwikkelde immuniteit van de uterusmucosa.*

Het geringe aantal door een chronische lijder in de vrouwelijke genitaliën gebrachte trichomonaden, die misschien minder vitaal zijn, zal in een minder gunstig milieu (geen catarrh) zich slechts traag vermeerderen. De uterusmucosa, welke mogelijkerwijs ook wel eens door vorige infecties eenigszins gewend is aan de parasiet, zou door de geleidelijke groei der protozoën in zooverre ongevoelig voor deze kunnen worden, dat de reacties te gering zijn om een complete abortus te verwekken.

Het afsterven van de vrucht en daarna indrogen, zooals bij het reeds eerder beschreven geval van een abortus van een foetus van ongeveer 5 maanden na een draagtijd van 7 maanden werd gezien, zou dan op een zóó geringe reactie kunnen wijzen, dat de uterus geen vocht meer vormt voor het ontstaan van een pyometra. In een dergelijk geval zou men kunnen concludeeren, dat de parasiet iets te laat is overwonnen. Bij deze gedachtengang past een geval, waarbij ik helaas geen trichomonaden vaststelde. Bij een koe verrichtte ik n.l. een verlossing, waarbij de volkomen uitgedragen vrucht sinds kort dood bleek. Er was weinig vruchtwater gezien en bij de partus was het kalf zeer droog. Op de secundinae en het kalf was dezelfde chocoladeachtige

brei aanwezig, welke op het hiervoor besproken foetus werd gevonden en waarin ik trichomonaden vond. Helaas onderzocht ik pas na drie dagen op trichomonaden, daar ik toen weinig bekend was met de infectie. Wel kon ik vaststellen, dat de bruine substantie microscopisch dezelfde structuurlooze massa leek, welke ik later op het bovengenoemde foetus vond.

Daarenboven was het betreffende rund een der zeer weinige dieren, welke drachtig gebleven was na dekking in de zeer besmette fokvereeniging G., waarin bij meer dan 50% der gedekte dieren, die terugstierden, trichomonaden werden gevonden.

Ook ziet men bij normale geboorten, vaak wel eenige dagen binnen de 9 maanden, de eigenaardigheden der secundinae optreden, waarvan in de literatuur ook gesproken wordt. Ik zag vooral afgesnoerde deelen van de allantois. Dit zou kunnen wijzen op een vroegtijdig overwinnen der trichomonasinfectie, waarbij althans noodlottige gevolgen voor het foetus zijn voorkomen.

Hieronder volgt een beschrijving van eenige gevallen van pyometra bij slachtdieren, waarin Trichomonas foetus werd aangetroffen.

Gevallen van pyometra bij slachtdieren.

In vijf gevallen van pyometra bij door mij gekeurde slachtdieren stelde ik een onderzoek in naar Trichomonas foetus. In alle vijf uteri konden trichomonaden worden aangetoond.

1. Rund voor 7 maanden gedekt, afkomstig uit de gemeente Gendringen. Het dier is bij het leven als een rijp slachtrund gekocht, doch het buikvet blijkt bij slachting sterk in gewicht tegen te vallen.

De uterus bevat ongeveer 15 Liter geelwitte, vloeibare pus, zonder eenige reuk. De wand lijkt macroscopisch niet verdikt of ontstoken, evenals bij de volgende gevallen. Aan de eene zijde bevat het ovarium een diep liggende cyste en aan de andere zijde een corpus luteum.

Microscopisch worden naast zeer veel leucocyten meerdere trichomonaden aangetroffen, welke vrij vitaal zijn, peervormig en weinig korrelig in het entoplasma.

2. Rund voor 13 maanden gedekt, afkomstig uit de gemeente Lichtenvoorde. Ook hier is de klacht, dat het dier bij het slachten is tegengevallen in de hoeveelheid buikvet. De uterus heeft een inhoud van ongeveer 10 Liter. De vloeistof is geelbruin van kleur en wederom reukloos.

Links bevat het ovarium een corpus luteum van geringe omvang.

Microscopisch weer zeer veel leucocyten, veel trichomonaden worden daarbij aangetroffen; ze zijn peervormig, vitaal en weinig gekorreld.

3. Rund voor minstens 8 maanden gedekt, afkomstig uit de gemeente Winterswijk. Er is weinig buikvet; trouwens het dier is niet geheel rijp.

Voor 4 maanden werd dit rund door mij onderzocht en kon een pyometra, naar schatting, met een inhoud van 10 Liter worden vastgesteld. In het uit de vagina opgevangen secretum werden geen trichomonaden gevonden. Het dier werd toen volgens Albrechtsen behandeld met 250 cc. 1% Lugol.

Het geslachte rund blijkt een pyometra te bevatten met hoogstens 3 Liter inhoud. Deze is bijna wit van kleur, zeer vloeibaar en geschift. In deze vloeistof blijkt een foetus te vinden van bijna 20 c.M. lengte en een grijswitte kleur, welk foetus bij eenige druk verbrokkelt. Vruchtvliezen zijn niet meer te vinden. Een ovarium bevat een corpus luteum.

Microscopisch zijn weer meerdere trichomonaden aantoonbaar, welke peervormig en matig beweeglijk zijn. Het entoplasma vertoont een duidelijke korrelstructuur.

4. Rund afkomstig uit Hengelo (G.); dekking onbekend. Het buikvet valt weer sterk tegen en de slager vraagt schadevergoeding. In de uterus wordt ongeveer 6 Liter pus aangetroffen, welke veel gelijkenis vertoont met melk. Ovariën zijn verloren geraakt.

Behalve de vele leucocyten zijn weer vrij veel trichomonaden te vinden. Deze zijn weinig vitaal, peervormig en vertoonen een sterke korrelstructuur.

5. Rund voor bijna een jaar gedekt, afkomstig uit de gemeente Wisch. Het in de buik aanwezige vet is gering.

De uterus bevat ongeveer 15 Liter pus van een heldere,

geelbruine kleur en een biestachtige consistentie. In deze vloeistof worden geheel gesloten secundinae aangetroffen, waarin een foetus van 10—15 c.M. aanwezig blijkt te zijn, welke geen huid meer bezit; men kijkt op de naakte ribvlakte en de buikwand is nog gesloten. De vrucht valt natuurlijk bij eenige druk uiteen.

Er worden zonder moeite meerdere trichomonaden in de vloeistof gevonden, die zich weinig verplaatsen, doch geen korrelstructuur vertoonen en homogeen lichtbrekend zijn.

Uit bovenstaande gevallen blijkt, dat de pyometrae, waarin Trichomonas foetus werd gevonden, een vermindering van het buikvet ten gevolge hadden, doch overigens geen belangrijke waardevermindering van het slachtrund veroorzaakten. De uteri bevatten 3—15 Liter pus en twee maal een vrucht (één maal nog in de gesloten secundinae).

Uit de laatste omstandigheid en het feit, dat de foeti bijna verteerd waren, lijkt het waarschijnlijk, dat aan de vorming van de pyometra een afsterven van de vrucht in een vroeg, soms zeer vroeg stadium *) voorafgaat en later een maceratie optreedt, waardoor de vrucht ten slotte als het ware kan worden opgelost. Iets dergelijks is denkbaar bij een incomplete abortus.

Ook de aanwezigheid van een corpus luteum wijst trouwens op deze waarschijnlijkheid. In verschillende gevallen lijken deze corpora lutei in ontwikkeling teruggegaan te zijn door hun kleur en grootte.

Tevens kan hierbij vermeld worden, dat soms bij het levende dier in het uit de vagina opgevangen secretum harde, scherp omschreven stukjes te vinden zijn, welke licht van kleur zijn en als foetale restjes opgevat kunnen worden. Dit werd waargenomen bij sinds lang schijndrachtige runderen, welke fluor vertoonden en lijdende bleken aan een pyometra.

---

*) Er werd nog een geval waargenomen, waarbij het slachtdier voor 7 maanden het laatst gedekt was en een vruchtje bevatte van hoogstens 2 maand, nog geheel in de secundinae.

Van de uterusvloeistof in bovengenoemde gevallen valt op te merken, dat deze steeds dun vloeibaar is, vrijwel reukeloos en wit tot geelbruin van kleur. Het entoplasma van de parasiet was in verschillende gevallen meer of minder gekorreld, doch ook wel eens in het geheel niet. Nimmer werd de zeer beweeglijke lancetvorm aangetroffen.

Abelein concludeerde na een uitgebreid onderzoek van pyometragevallen bij slachtdieren, dat er steeds een conceptie is voorafgegaan. Hij vond bij vele gevallen foeti van 1 en 2 maand oud. Evenals het optreden van meer purulent secretum in het latere stadium, beschouwde hij de resorbtie van de vrucht als een gevolg van de werking van secundaire bacteriën. Het feit, dat echte pyometragevallen worden waargenomen met een reincultuur van trichomonaden, is hiermee niet in overeenstemming. Er is eerder aanleiding aan te nemen, dat er meer leucocyten optreden als gevolg van de natuurlijke neiging om ten slotte de abnormale inhoud op te ruimen.

Bourdié onderzocht eenige gevallen van pyometra bij slachtdieren en wees ook op de dunne wand, welke van geringe reacties getuigde. Hij vond foetusresten en één maal een foetus van 7—8 c.M. De trichomonaden waren in de door hem onderzochte oude pyometrae sterk gekorreld.

Wohlfarth zag bij gevallen van pyometra niet zelden trichomonaden in het oviduct (vanaf de uterus het eerste derde deel, dat verwijd was).

De Blieck en Bos vonden in 12 van 28 ingezonden pyometrae trichomonaden en in elf daarvan in reincultuur. De hoeveelheid pus was ½—10 Liter. Twee maal werd een foetus aangetroffen n.l. één van 8 c.M. en één van 25 c.M.; in beide gevallen waren de secundinae niet meer aan de uteruswand bevestigd. Deze vertoonde geen karakteristieke veranderingen; necrotiseerende ontstekingen werden soms gezien.

HOOFDSTUK V.

VERLOOP DER ENZOÖTIE.

Als de infectie in een stierenhouderij haar intrede doet, hetzij door een nog niet lang geïnfecteerde, nieuwgekochte stier, hetzij door een infectie van de aanwezige stier door een trichomonadendragende koe, dan ziet men meestal eerst veelvuldige herdekkingen na drie weken of iets langer. (Gilze, Netterden). Geleidelijk komen er dan meer runderen, welke voor drachtig gehouden worden en later aborteeren, vooral gedurende de eerste helft der graviditeit. In deze periode en daarna meer treedt ook veelvuldig schijndracht op, waarbij de dieren soms bijna z.g. de tijd uitdragen en dan fluor albus gaan vertoonen. Ook met dezelfde stier wordt daarna vaak de toestand weer gunstiger. Er zijn nog wel te veel herdekkingen, doch in verband met de voordien opgedane ondervindingen is men reeds tevreden, dat de toestand zoo veel gunstiger is. (Berkel-Enschot, Baarle-Nassau). Ook in de literatuur wordt opgemerkt, dat pyometrae vooral worden gezien in streken, waar trichomoniasis foeti reeds langer voorkomt.

Indien runderen vóór de infectie der stier reeds drachtig waren, valt het steeds op, dat deze in de daarop volgende dekperiode de moeilijkheden geven, welke de andere runderen het vorige jaar gaven. En deze laatste dieren worden niet zelden dan direct drachtig. Trouwens ook de runderen, die een complete abortus hebben gehad, nemen niet zelden bij de eerstvolgende dekking bij dezelfde stier op en dragen dan ook vaak de tijd uit.

Zoo is het vanzelfsprekend, dat bedrijven, die vroeger in het jaar de dieren laten dekken, soms de dieren reeds drachtig hebben, voordat de stier geïnfecteerd werd en de infectie overbracht. Zulke bedrijven ondervinden dan echter bijna altijd de bezwaren gedurende de volgende dekperiode. Er zijn echter ook bedrijven, die in het geheel geen moeilijkheden ondervinden. Het is dan wel eens de vraag of deze reeds voordien met de infectie hadden kennis gemaakt, doch het feit, dat ook wel vaarzen van dergelijke bedrijven niet gevoelig blijken, blijft dan nog onverklaarbaar.

Dat evenwel de trichomonaden niet gauw verdwijnen, kon ik met zekerheid waarnemen in de eerste fokvereeniging in de gemeente Lichtenvoorde, waar de infectie in 1933 haar hoogtepunt heeft gehad. In 1936 nam ik nog infecties met Trichomonas foetus van dezelfde stier waar en er waren nog belangrijke klachten in verband met steriliteit onder het rundvee. Ook van andere stieren kon ik iets dergelijks constateeren, doch over een korter tijdsverloop.

In een fokvereeniging (S. 1) werd zeer duidelijk waargenomen, hoe runderen van een trichomonadendrager in de beginperiode drachtig geworden waren, doch het daarop volgende jaar de typische verschijnselen vertoonden. Dieren, welke in het begin reeds deze symptomen hadden vertoond en met moeite drachtig geworden waren, werden echter daarna na dekking door dezelfde trichomonadendrager direct gravide.

In het algemeen krijgt men wel de indruk, dat er zich een zekere immuniteit ontwikkelt, waardoor runderen, welke eens een intensieve infectie van de parasiet hebben ondergaan, een mindere gevoeligheid vertoonen. Jonge runderen, nieuw gekochte runderen en dieren, welke aan de infectie ontsnapten of niet de voldoende ongevoeligheid verkregen door een vorige infectie, zullen dan bij een oudere enzoötie toch nog steriliteitsverschijnselen vertoonen door de infectie met de protozoe. In de fokvereeniging L. kon ik inderdaad een infectie vaststellen bij een koe, welke reeds jaren door de trichomonadenverspreidende stier was gedekt; ze vertoonde in 1936 een myxometra.

Een opmerkelijk feit is, dat runderen, die na dekking door een trichomonadendrager alléén herhaaldelijk terugstierden en ten slotte normaal uitdroegen, niet de immuniteit verkrijgen, welke aanwezig blijkt bij dieren, die een abortus of een pyometra hebben vertoond.

In verband met deze ervaring is de mededeeling van Riedmüller van belang, volgens welke bij alléén vaginaal geïnfecteerde dieren de komplementbinding negatief was, in tegenstelling met aan pyometra lijdende dieren en die, welke geaborteerd hadden.

HOOFDSTUK VI.

DE DIAGNOSE.

Door de anamnese betreffende de moeilijkheden, die zich in een bepaalde stierenhouderij blijken voor te doen, kan men soms met een vrijwel absolute zekerheid de diagnose stellen. Dat zulks het geval is, komt duidelijk in de literatuur naar voren, daar de beschrijving van Reisinger, die de parasiet nog niet kende, voor de latere onderzoekers voldoende was om zonder meer aan te nemen, dat deze onderzoeker in 1928 met een infectie van Trichomonas foetus te maken had. Abelein gaf hier de toon aan. Hoewel tevens bij deze beschrijving verschijnselen waren meegedeeld, welke door de deskundige bij inwendig onderzoek waren vastgesteld, was de kern toch de in de anamnese aangegeven frequentie van vroeggeboorten en pyometrae. Bij de zeer opvallende mededeeling der veehouders, dat de dieren eerst drachtig schijnen te zijn, maar na soms vele maanden meer of minder plotseling beginnen fluor albus te vertoonen, is het zeer zeker vrijwel als vaststaand te beschouwen, dat genoemde parasiet in het spel is. Ook de mededeeling aangaande vroeggeboorten, is zeer belangrijk, doch vooral, als deze slechts sporadisch wordt waargenomen, dient men met andere mogelijkheden rekening te houden. Treedt deze vroeggeboorte zoo nu en dan op naast veel meer voorkomende gevallen van abortus na 6 tot 7 maanden drachtig zijn, dan zal men eerder aan een infectie met de bac. Bang moeten denken. Andersom is echter ook wel het geval, n.l. dat de abortus zoo nu en dan na het verstrijken der eerste helft der drachtigheid plaats heeft, maar veel vaker vroeger. Bij deze anamnese is een infectie met Trichomonas foetus zeer waarschijnlijk.

Verder kan men een niet onbelangrijke aanwijzing zien in de mededeeling, dat de dieren op eigenaardige tijden terugstieren, doch indien dit na korte tijd plaats vindt, dient

men te bedenken, dat andere infecties, welke we wellicht nog niet alle kennen, een rol zouden kunnen spelen. Vooral de mededeeling, dat de dieren terugstieren na b.v. 8 dagen, kan men met een infectie met Trichomonas foetus minder goed verklaren. Een opvallend feit is wel, dat in deze gevallen vooral het aantoonen van de protozoe meestal niet mogelijk bleek.

Bij het veelvuldig optreden van vroeggeboorten en pyometrae was het microscopisch onderzoek naar trichomonaden daarentegen bijna steeds positief. Men moet natuurlijk steeds bedenken, dat misschien andere oorzaken een vroegtijdiger terugstieren ten gevolge kunnen hebben, en zoo de meest typische verschijnselen van de trichomonasinfectie verdringen, waardoor ze ons op een dwaalspoor kunnen brengen. Ook in het eerste z.g. acute stadium zal men met het mogelijk uitblijven van de meest typische verschijnselen der infectie rekening moeten houden.

Verder kunnen nog andere aanwijzingen in de anamnese voor ons van beteekenis zijn. De onrustverschijnselen vooral bij vaarzen, die spoedig na de coitus optreden, behooren hierbij te worden genoemd. Het persen wordt dan het meest waargenomen; andere symptomen worden vaak over het hoofd gezien. Het afvloeien van een lichtroode vloeistof eenige dagen na de coitus en fluor eenige tijd na de dekking wordt ook niet zelden over het hoofd gezien en men bedenke de mogelijkheid, dat deze verschijnselen door meerdere oorzaken worden te voorschijn geroepen.

De meest typische verschijnselen, zoowel het late optreden van fluor albus, als vroeggeboorten, worden ook wel door de eigenaren niet opgemerkt, doch dan zal hij meedeelen, dat de dieren zeer laat terugstieren en hij soms vergeefsch wacht op de symptomen van kennelijke drachtigheid.

De definitieve diagnose moet aan het dier zelf worden gesteld en dan door de parasiet microscopisch vast te stellen. Bij het stellen van de diagnose in verband met doode trichomonaden moet men zeer voorzichtig zijn en alleen een zeer nauwkeurige beoordeeling met een voldoende ervaring kan een dergelijke diagnose rechtvaardigen.

A. DE DIAGNOSE BIJ DE STIER.

Indien bij een rund, welke door een bepaalde stier is gedekt en voordien, sinds eventueel normale partus, of nadien niet bij een andere stier werd toegelaten, microscopisch Trichomonas foetus werd vastgesteld, is de stier met genoemde parasiet geïnfecteerd. Deze uitspraak, welke door meerdere onderzoekers als vaststaand wordt beschouwd, werd in 1936 nog weer zonder voorbehoud van K ü s t vernomen. In ons land bleek deze stelling ook telkens weer juist. Indien de latere waarnemingen van K ü s t, volgens welke bij ongedekte runderen in enkele gevallen trichomonaden in bloed en genitaliën konden worden vastgesteld, van beteekenis blijken te zijn, zal nog een stier, welke een dergelijk rund dekte, wellicht daarbij geïnfecteerd worden en is de reeds jarenlange hierboven genoemde ervaring, die meerdere onderzoekers hebben opgedaan, nog verklaarbaar.

Eveneens zal de anamnese voor de diagnose een aanwijzing kunnen zijn. Voor zoover deze de stier zelf betreft, moet ze minder belangrijk worden geacht, dan de reeds boven genoemde algemeene anamnese bij de door de stier gedekte runderen.

Het trage dekken, reacties van de praeputiaalmucosa en daarbij genoemde verschijnselen zullen ons eenige aanwijzingen kunnen geven, doch de diagnose zal alleen door microscopisch aantoonen van de parasiet absoluut vast staan. Misschien is het raspachtig aanvoelen en enkele andere verschijnselen aan de penis wel vrij typisch, doch A b e l e i n, die een groote ervaring mag worden toegeschreven, kende geen typische verschijnselen bij de stier. De mogelijkheid schijnt dus wel degelijk aanwezig, dat vele waargenomen afwijkingen aan de genitaliën van de stier, waarbij deze met Trichomonas foetus geïnfecteerd bleek te zijn, ook wel door andere microörganismen worden veroorzaakt en bij trichomoniasis aan secundaire infecties moeten worden toegeschreven. K u b e s c h bleek deze meening wel toegedaan, daar hij pustulae aan de penis waarnam zonder trichomoniasis.

Het meeste belang bij de diagnose der infectie van de stier

moet dus worden toegekend, aan de algemeene anamnese en het microscopisch onderzoek van de gedekte runderen en de stier.

Uit het praeputium druppelt, vooral bij catarrhale aandoeningen, troebel vocht. Dit leent zich uitstekend voor microscopisch onderzoek naar trichomonaden. Men kan een druppel direct op een voorwerpglaasje opvangen en als natiefpraeparaat, na op de druppel een dekglaasje gelegd te hebben, microscopisch onderzoeken. Helder vocht is veelal geen praeputiaalvocht, doch prostaatvocht, waarin soms trichomonaden te vinden zijn. Ik kon ze echter daarin alleen vinden, als in het praeputium de parasiet veelvuldig kon worden aangetoond. Als er veel vocht uit het praeputium komt en het opvangen gemakkelijk is, treft men niet zelden bij een enkel praeparaat reeds meerdere trichomonaden aan. Deze omstandigheid is meer waargenomen en A b e l e i n bracht ze in verband met de voor de parasiet gunstige catarrhale afwijkingen.

Soms is echter vrijwel geen praeputiaalvocht te krijgen en in het met eenige moeite verkregen vocht is dan vaak geen trichomonade aan te toonen. Bij deze z.g. chronische lijders werd door K ü s t, K u b e s c h e.a. een onderzoek ingesteld bij het liggende dier in sacraalanaesthesie. De uit het praeputium getrokken penis kon dan worden onderzocht en er werden praeparaten gemaakt van afgekrabd materiaal van penis en praeputium. Practischer is het de stier te laten dekken en bij algeheele erectie met een voorwerpglaasje snel langs een zoo groot mogelijke oppervlakte materiaal van praeputiaal- en penismucosa af te krabben. Zooals reeds eerder is gemeld konden verschillende onderzoekers in afkrabsel toch trichomonaden in het praeputium aantoonen en mij gelukte zulks ook. F e i l i n g liet de stier kunstmatig dekken en kon bij chronische lijders in een vijftal gevallen trichomonaden in het ejaculaat aantreffen.

In het afkrabsel zijn de parasieten niet zoo beweeglijk, daar het milieu minder vloeibaar is en vooral dan is het me opgevallen, dat de trichomonaden kleiner zijn, dan meestal bij het vrouwelijk rund.

B. DE DIAGNOSE BIJ HET VROUWELIJK RUND.

Hierbij is de algemeene anamnese aangaande de steriliteit bij door een bepaalde stier gedekte runderen van minder waarde. Immers bestaat de mogelijkheid, dat de stier het in onderzoek zijnde rund niet heeft geïnfecteerd, ook indien hij overigens veelvuldig de parasiet overbrengt. De diagnose moet bij het rund zelf gesteld worden.

In het vestibulum kunnen afwijkingen voorkomen, welke het vermoeden kunnen doen ontstaan, dat er een infectie met Trichomonas foetus aanwezig is. De vlekkerige, vuilroode, soms oranjeroode verkleuring met een vaak gezwollen clitoris zijn de verschijnselen in het vestibulum, welke het meest deze infectie doen vermoeden. De pustulae, welke zoo vaak in het vestibulum worden aangetroffen, zijn geen aanwijzing. Vele dieren worden aangetroffen met dergelijke pustulae, terwijl er geen sprake is van steriliteitsverschijnselen. A b e l e i n bestreed het eerst de door R e i s i n g e r gepubliceerde meening, dat de vestibulitis vesiculosa door een virus veroorzaakt zou worden, dat tevens verantwoordelijk moest worden gesteld voor de verschijnselen van de later bekende trichomoniasis foeti. A b e l e i n zag de laatste infectie zonder de vestibulitis vesiculosa zeer veelvuldig. W i t t e probeerde later (1933) met het virus dieren te doen reageeren. Hoewel hij steeds de z.g. blaasjes kon opwekken, bleven de verschijnselen, welke Trichomonas foetus veroorzaakt, achterwege; hij zag er zelfs geen steriliteit door optreden. W i t t e wees er tevens op, dat er geen sprake is van *vesiculae*, maar van *pustulae*, hetgeen hij door histologische onderzoekingen vaststelde.

In de vagina (het deel van de geboorteweg tusschen hymen en cervix) kan men afwijkingen aantreffen, die de infectie met de parasiet zeer waarschijnlijk maken. Het raspachtig aanvoelen van de vaginawand bij de cervix, op de vaginabodem en ook niet zelden bij het hymen of althans bij de plaats, waar dit vlies kon worden aangetroffen, werd door A b e l e i n bij zijn eerste publicaties reeds als een belangrijk diagnosticum aangegeven en nadien is dit de algemeene meening van de onderzoekers. Inderdaad bleek ook mij, dat deze waarneming bijna steeds gepaard gaat met

een positief verloopend onderzoek naar de protozoe. Naar mate de pustulae, welke het raspachtig aanvoelen veroorzaken, ouder worden, zijn de trichomonaden meestal minder in aantal en niet zelden niet meer te vinden.

Verder is de gezwollen uitgang van de cervix, welke vaak iets open staat, een veelvuldig waargenomen verschijnsel, doch het is niet als een definitief diagnosticum te beschouwen.

Het rectaal onderzoek kan ons, in plaats van drachtigheid, een pyometra verraden, doch trichomoniasis moet dan nog in de vagina vastgesteld worden en wel alleen absoluut zeker door onderzoek van het aanwezige vaginaalsecretum. Ook kan men meestal vrij gemakkelijk uit de cervix eenig materiaal verkrijgen en desnoods is het mogelijk uterusinhoud, ook bij vrijwel gesloten cervix, met een groote recordspuit door een wijde katheter en een gummislang op te zuigen. *Bij runderen, die sinds de dekking nog niet weer bronst vertoonden, kon ik de parasiet vaak veel gemakkelijker aantoonen, dan tijdens of na de tochtigheid.* Was het dier één maal gedekt, dan vond ik ze niet eerder dan vijf dagen nadien. Hoe dunner de verkregen vloeistof is, hoe gemakkelijker de trichomonaden te vinden zijn door hun grootere bewegelijkheid. Meestal zijn ze in dunne secreta ook talrijker. Hoewel het niet noodig is, kan men het slijm verdunnen met physiologische NaCl, doch ook in taaie vloeistof is de parasiet goed te vinden door de opvallende beweging van de unduleerende membraan.

Trichomonadenhoudend materiaal, dat uit vagina of cervix verkregen wordt, hangt natuurlijk, wat haar geaardheid betreft, van het aanwezige proces af. Opvallend witte, taaie pus vond ik steeds het minst op de infectie wijzen. Het slijm kan er echter als bijna helder secretum uitzien en toch troebel zijn; hierin vinden we niet zelden vele parasieten. Zoo ook bij een glazig uitziend secretum. In helder secretum kunnen purulente strepen gezien worden en het materiaal kan ook zuiver purulent zijn. Niet zelden is de kleur dan bruingeel of grijswit. Bij pyometra is de pus met een aanzien van zure, geschifte melk een zeer positief verschijnsel voor de infectie met de protozoe; de trichomo-

naden zijn hierin veelal zeer gemakkelijk aan te toonen. Eiersoepachtig secretum is ook zeer verdacht.

Uit het materiaal moet men niet zoo zeer de pusdeeltjes onderzoeken. Het gebeurt vaak, dat juist hierin de parasiet niet wordt gevonden, doch wel in de meer heldere deelen van het verkregen materiaal. Ook moet men in het praeparaat vooral langs de rand van de velden met leucocyten naar de protozoe zoeken. Men doet goed het materiaal zoo spoedig mogelijk na het opvangen te onderzoeken. De door een lamp ontwikkelde warmte verhoogt de beweeglijkheid der parasiet en maakt deze zoo gemakkelijker vindbaar.

Er is wel eens aangegeven bij negatief resultaat het materiaal na verdunnen met physiol. NaCl. 24 uur in een broedstoof te zetten. Zoo zouden dan nog wel eens trichomonaden aantoonbaar zijn. Het bezwaar is meestal dat ook de bacteriën zich zeer sterk vermeerderen. Daarvoor is een onderzoek reeds na eenige uren aan te raden.

Van de serologische reacties bleek door onderzoekingen van Witte en Riedmüller, dat alleen de complementbinding waarde heeft voor de diagnose. Deze reactie verliep positief voor dieren, welke door de parasiet hadden geaborteerd en hadden geleden aan pyometra; na 1—3 maanden werd ze echter reeds negatief. Bij dieren, welke alleen vaginaal geïnfecteerd waren, werd geen positieve reactie verkregen. Andere onderzoekers hadden minder resultaat met de complementbindingsmethode.

Door het aanleggen van culturen is het ook mogelijk anders niet aantoonbare trichomonaden in materiaal vast te stellen. Men ondervindt hierbij blijkbaar groote moeilijkheden door de bacteriën, welke veelal in het materiaal te vinden zijn. Dan moet men gebruik maken van bepaalde voedingsbodems, die de bacteriegroei voldoende remmen om de vermeerdering der parasieten mogelijk te maken.

HOOFDSTUK VII.

DE THERAPIE.

De therapie moet er op bedacht zijn, dat de parasiet zich op de slijmvliezen ophoudt en daar aanwezig is veelal bedekt met slijm. Zoodoende moet van een aan te wenden therapeuticum gevraagd worden, dat het de parasiet niet alleen zoo snel mogelijk doodt, doch tevens, dat het deze door een snelwerkend slijmoplossend vermogen gemakkelijk bereikt.

Mussill heeft in 1937 bekend gemaakt, welke chemicaliën hem snel doodelijk waren gebleken voor Trichomonas foetus en welke door hun snel slijmoplossend vermogen als het meest geschikt moesten worden beschouwd om gebruikt te worden als therapeuticum in de genitaliën van het rund.

Als snel doodend gaf hij aan: nitras argenticus 0,01 %, sulfas zincicus 1,0 %, chloretum zincicus 1,0 %, perboras natricus 0,2 %, chloraminum en desaminum 0.05 %, sol. Lugoli (1-2-100) 20,0 %, zimtaldehydum 0,05 %, sagrotan 0,5 %, ichtyol 4 %, chinosol 0,05 %, saponinum 1,0 %, trypoflavinum 0,1 %, carbonas natricus 1,0 %, bicarbonas natricus 5,0 %, alcohol 10,0 %.

Deze middelen waren beoordeeld door ze aan te wenden in trichomonadenrijke voedingsbodems volgens Diernhofer, welke ook eiwitten bevatten en zoodoende met trichomonadenhoudend materiaal uit de genitaliën van het rund zijn te vergelijken. Formalinum, dat in waterige voedingsbodems de trichomonaden snel doodt, bleek zoo niet geschikt, daar het door eiwit wordt gebonden.

Van de bovengenoemde therapeutica, welke snel de trichomonaden dooden, zijn slechts enkele aangewezen voor het gebruik in de genitaliën van het rund door hun slijmoplossend vermogen en wel; chloraminum, desaminum, perboras natricus en ook carbonas natricus.

Daar de trichomonade gevoelig bleek voor hoogere temperaturen raadde Mussill aan de vloeistoffen te gebruiken bij een temperatuur van 45 tot 50 graden C.

Op de trichomonadendoodende werking van chinosol had D a u s t reeds gewezen en o.a. A b e l e i n had sol. Lugoli en sulfas zincicus reeds voor de behandeling aangegeven.

Te vermelden valt nog, dat entozon en coerulenum methyleni slechts langzaam de trichomonaden doodden bij de proeven van M u s s i l l en dat devegan, dat in de humane geneeskunde tegen Trichomonas vaginalis sterk wordt aanbevolen, onwerkzaam bleek.

Door verschillende onderzoekers werden vele geneesmiddelen aangewend bij runderen, die door Trichomonas foetus waren geïnfecteerd. Door mij werden ook vele dieren behandeld; in de practijk is echter de contrôle vaak bezwaarlijk en men dient te bedenken, dat het niet vinden van trichomonaden na een behandeling geen zekerheid geeft, dat de parasiet verdwenen is. Daarenboven komt het herhaaldelijk voor, dat deze zonder behandeling verdwijnt, zoodat de beoordeeling van een therapeuticum niet eenvoudig is.

De behandeling van de stier en van het vrouwelijk rund zullen achereenvolgens beschreven worden.

A. DE THERAPIE BIJ DE STIER.

In de literatuur vinden we omtrent de resultaten van de behandeling van met Trichomonas foetus geïnfecteerde stieren weinig gunstige berichten. Vooral stieren, welke reeds langer infecteeren, worden meestal als ongeneeslijk beschouwd. Indien de gedachtengang van K ü s t juist is, dan is zulks verklaarbaar. Als de parasiet zich n.l. in de diepere geslachtswegen heeft gevestigd, zullen spoelingen van het praeputium of toepassen van zalven e.d. weinig resultaat kunnen hebben. De bewijzen voor de theorie van K ü s t zijn echter onvoldoende en de omstandigheid, dat bij chronische trichomonadendragers de parasieten veel minder vrij in het praeputium te vinden zijn, doch blijkbaar dichter op de mucosa verblijf houden, min of meer door slijm beschut, is een veel meer verklaarbare reden voor de moeilijke genezing.

A b e l e i n raadde aan niet waardevolle trichomonaden-

dragers te laten slachten. Hij achtte de kans op genezing voor dergelijke stieren te klein. Wel maakte hij melding van gunstige resultaten door de stieren in sacraalanaesthesie te behandelen met 50-100 cc trypoflavinum 1% en penis en praeputiaalmucosa in te wrijven met 0,5% ungt. trypoflav. Rust baatte niet; een stier, welke een half jaar niet dekte, bleek nog trichomonadendrager te zijn.

Schaaf had resultaat met entozonstaven en entozongranulaat (1 op 1250—1500 cc). De vloeistof werd in het praeputium gepompt en het praeputium werd daarna gemasseerd. Dit resultaat zou niet verwacht worden in verband met de publicatie van Mussill.

De overige publicaties zijn meestal negatief. Möller had soms resultaat met verschillende middelen; 0,05 % *sol. pyoct.* noemde hij daarbij.

Door mij werd echter ervaren, dat stieren, waarvan steeds penis en praeputiaalmucosa intensief blauw gekleurd waren door een rijkelijk gebruik van ungt. pyoct. 2%, welke voor de dekking in het vestibulum der te dekken runderen werd gebracht, geregeld de trichomonasinfectie overbrachten. Een stier, voor welke van de eerste dekking af deze voorzorg was genomen, leverde mij praeputiaalvocht, dat een grijsblauwe kleur had van de pyoctanninum. Een uur later zag ik in dit vocht nog een zeer vitale trichomonade. Ondanks overvloedig gebruik van ungt. pyoctanninum bleef deze stier een overbrenger van trichomonaden.

Verder had Möller soms resultaat door spoelingen met phys. NaCl gevolgd door 1‰ oplossing van oxychinol. Heitgresz volgde dezelfde methode met chinosol en had géén resultaat.

Voor zoover mijn hulp ingeroepen werd bij trichomonadenverspreidende stieren werd meestal niet tot behandeling overgegaan. Immers op grond van de literatuur moet de prognose ongunstig gesteld worden. Daarbij zou een behandeling dan zeer intensief moeten zijn, waartegen door vele stierenhouders wordt opgezien. Eén waardevolle stier echter kon ik behandelen (vóór de publicatie van Mussill).

Voor deze behandeling werd door mij aangewend *chinosol* 0,1 %, daar dit therapeuticum als het best trichomo-

nadendoodend werd aangegeven. Aangezien echter dit middel geen slijmvervloeiende werking kan worden toegeschreven, werd het praeputium eerst intensief behandeld met een oplossing van carbonas natricus (3%). Dit werd weer weggespoeld, daar anders chinosol onwerkzaam zou zijn. Zoo werd achtereenvolgens in het praeputium gebracht 1 L. sol. carb. natr. 3%, ruim een Liter water en de chinosolsolutie. De vloeistoffen waren iets warmer dan lichaamstemperatuur.

Voor het inbrengen der vloeistoffen werd gebruik gemaakt van een *clyso,* die de vloeistof in een *katheter* bracht, welke in het praeputium was geschoven. De katheter was 0,75 c.M. dik en 46 c.M. lang en kan bij alle stieren bijna geheel in het praeputium worden gebracht. Dan werd de uitgang van het praeputium op de katheter dicht geknepen, zoodat de vloeistof onder spanning in het praeputium kon worden gepompt. Zoodra spanning aanwezig was, werd het praeputium gemasseerd om de vloeistof in intensieve aanraking met de mucosa te brengen. Bij genoemde stier werd deze behandeling twee weken één maal daags toegepast en daarna vier weken twee maal daags. Gedurende deze tijd dekte de stier niet.

Na de behandeling werd het praeputium van de stier vóór en na de dekking met de bovengenoemde sodaoplossing behandeld. Alle runderen werden toegelaten, ook als ze terugstierden na dekking door een andere stier.

Later bleek, dat de stier gedurende drie maanden na de behandeling geen trichomonaden had overgebracht. Vóór de behandeling had hij bijna alle door hem gedekte runderen blijkbaar geïnfecteerd met Trichomonas foetus; ze bleken ten minste bijna allen na meer of minder lange tijd niet drachtig en bij meerdere kon ik de parasiet vaststellen. Gedurende de eerste drie maanden na de behandeling werden zelfs alle vaarzen drachtig en droegen de tijd uit. De dieren, die echter nadien gedekt werden, stierden op bovennormale tijd terug en leden ook niet zelden aan pyometra; bij meerdere kon ik de trichomonaden weer aantoonen. Men mag aannemen, dat de stier opnieuw was geïnfecteerd.

De publicaties van M u s s i l l maken het nu mogelijk een veel eenvoudiger behandeling in te stellen, welke aan de

eischen voldoet, die bij de behandeling van bovengenoemde stier gesteld werden. Enkele stieren zijn in behandeling, doch een oordeel kan nog niet gevormd worden.

B. DE THERAPIE VAN HET VROUWELIJK RUND.

Koeien of pinken, welke moeten worden behandeld, omdat ze met Trichomonas foetus zijn geïnfecteerd of daarvan verdacht worden, herbergen wellicht de protozoën in de uterus. Dit verklaart het feit, dat zeer intensieve behandelingen van de vagina vaak geen resultaat hebben.

Een koe, welke in het vaginaalsecretum trichomonaden bevatte, werd op de dag van de tochtigheid en de beide er op volgende dagen intravaginaal behandeld met sol. bacilloli 3,5% (1 Liter). Daarna waren geen trichomonaden in de vagina te vinden en was iedere afwijking van vagina met vestibulum verdwenen. Eenige dagen voor de tochtigheid waren er echter weer vele trichomonaden in de vagina aanwezig en er traden pustulae op, welke de vagina deden aanvoelen als een rasp.

Een dergelijke behandeling kan natuurlijk succes hebben, indien het betreft runderen, waarbij de uterus niet werd geïnfecteerd of spontaan trichomonadenvrij werd. Hieromtrent is echter vooral bij niet tochtige dieren moeilijk zekerheid te verkrijgen; men zal zoodoende, ook indien de uterus normaal aanvoelt, bij de vaginale behandeling een uterusbehandeling moeten toepassen. Deze zal bij duidelijke endometritiden en pyometrae niet zelden moeten worden herhaald.

Ten einde het aan te wenden therapeuticum in de uterus te appliceeren, wordt de cervix met de tang van Albrechtsen gefixeerd. Door de cervix wordt dan een dunne, korte katheter (melkkatheter) of de langere katheter volgens v a n d e r K a a y in de richting van de uterus geschoven, hetgeen met weinig weerstand dient te geschieden. Ten einde perforatie te voorkomen wordt wel aangegeven rectaal de katheter in de cervix te volgen, hetgeen echter niet noodig is. Een speculum werd door mij niet gebruikt en de cervix trok ik niet tot in het vestibulum. Ook bij pinken kon ik steeds met de hand in de vagina komen door gelei-

delijk het vestibulum te verwijden. Voor iemand met grootere handen kan een sterk speculum worden gebruikt, waarna door belichting van de cervix deze met de tang van Albrechtsen kan worden gefixeerd en eventueel naar achteren getrokken. Ook is voor pinken wel aangegeven de cervix rectaal te fixeeren en een lange katheter door de vagina in de cervix te schuiven; men hoeft dan ook niet met de hand door het vestibulum,.

Heeft men door middel van een slang en een trechter of beter een spuit de vloeistof langs de katheter in de uterus gebracht, dan is het raadzaam ook de vagina en het vestibulum intensief met het therapeuticum in aanraking te brengen. Daartoe moet het aanwezige slijm e.d. zoo goed mogelijk verwijderd worden. Ten slotte masseere men de met het therapeuticum gevulde uterus door rectaal te exploreeren.

Na deze behandeling kan men de eigenaar nog gedurende eenige dagen de vagina laten irrigeeren. De mogelijkheid bestaat, dat in de blinde gang van de clitoris trichomonaden beschutting vonden tegen het therapeuticum. In dit verband is ook wel op de vesica urinaria gewezen.

Aangaande de middelen, die intra-uterien bij het vrouwelijk rund met gunstige resultaten gebruikt kunnen worden, gaf Abelein aan, dat vele middelen schijnen te helpen. Hij noemde: sol. Lugoli (1—3—100), chinosol (1 op 1000), valvanol 5%, entozon 1%. Voor de intra-uterine behandeling zijn het steeds weer de eerste twee therapeutica, die door verschillende onderzoekers worden aangegeven als de meest doeltreffende (Schaaf, Heitgresz, Benesch, Staub, Kubesch, Schumann, Küst). Voor de behandeling van de vagina worden aangegeven: sulfas zincicus, alumen, acidum boricum. Deze middelen zijn in poedervorm of als oplossing te gebruiken (Schaaf, Staub). Ook de therapeutica, die door Mussill werden aangegeven, zullen bij het vrouwelijk rund aan te bevelen zijn.

Het is raadzaam steeds de vloeistoffen vrij warm te gebruiken (45° C).

1. DE BEHANDELING VAN, NIET AAN PYOMETRA LIJDENDE, MET TRICHOMONAS FOETUS GEÏNFECTEERDE VROUWELIJKE RUNDEREN.

Vele door een trichomonadenverspreidende stier gedekte runderen werden door mij behandeld, waarvan ongeveer 80 terugstierende dieren nauwkeurig werden gecontroleerd, teneinde de werking van eenige therapeutica te kunnen beoordeelen. Van deze runderen hadden 40 dieren trichomonaden in het vaginaalsecretum vóór de behandeling. Bij elke opvolgende bronst werd het cervicaal-vaginaalsecretum en het genitaalapparaat geïnspecteerd, waarna het dier weer werd behandeld of herdekt door een trichomonadenvrije stier (enkele koeien uitgezonderd). Niet zelden kwam het voor, dat de eigenaar inmiddels meer voordeel zag in verkoop van het behandelde dier.

Zoo werden gebruikt:

a. *solutio Lugoli* (1—2—100) 150—250 cc intra-uterien en eventueel 100 cc intravaginaal. Dit laatste geschiedde, indien niet genoeg terugvloeide om de vaginawand goed te behandelen. Vele hiermede behandelde runderen vertoonden bij de volgende tochtigheid geen trichomonaden meer in het genitaalsecretum, doch vaak waren de afwijkingen nog aanleiding voor een herhaalde behandeling. En ook later waren niet zelden behandelingen noodzakelijk. Ook kwam het bij meerdere dieren voor, dat zelfs gedurende meer dan één der opvolgende bronstperioden trichomonaden werden aangetoond. (Ook K ü s t meldde een geval, waarbij na drie maal behandelen volgens Albrechtsen nog trichomonaden werden gevonden). De dieren, welke na een of meer behandelingen konden worden gedekt, werden meermalen toch niet drachtig.

Deze bevindingen verklaren het feit, dat de eenmalige toepassing van de methode volgens A l b r e c h t s e n, welke vroeger uitstekende resultaten gaf, bij de zich snel verspreidende trichomonasinfecties zoo veelvuldig in de steek laat.

b. *solutio bacilloli,* 400 cc 2,5 % intra-uterien en gedeeltelijk intravaginaal; de beide volgende dagen werd 1 Liter

4% oplossing intravaginaal toegepast. Ook met deze methode zag ik naast goede resultaten negatieve. De vloeistof mengde zich beter met het in de genitaliën aanwezige slijm. Desniettemin kon bij verschillende dieren gedurende de tochtigheid, drie weken na de behandeling weer de levende parasiet worden aangetoond.

c. *solutio formaldehydi,* waaraan was toegevoegd sapo viridis, spiritus, ol. tereb. en aqua (250:250:100:20:400). De bedoeling was een slijmvervloeiende werking te verkrijgen naast een parasietdoodende werking. Hiervan werd 300—500 cc 5—8% gedeeltelijk in de uterus en overigens in de vagina aangewend.

Deze methode gaf geen betere resultaten dan de beide vorige. Ook nadat de sapo viridus gedeeltelijk was vervangen door carbonas natricus werden gevallen aangetroffen, waarbij drie weken na de behandeling trichomonaden nog in vitale toestand aanwezig waren.

d. *solutio chinosoli.* Hiervan werd 400 cc 0,1 % gedeeltelijk intra-uterien toegepast en anderdeels intravaginaal. De twee volgende dagen werd de vagina nog weer behandeld met een 0,1% oplossing. Dit therapeuticum werd aangewend om zijn specifieke werking op trichomonaden. Slechts weinig dierenwerden behandeld, want reeds spoedig bleek, dat deze methode geen betere resultaten zou hebben dan de reeds genoemde. Het middel is daarenboven duur.

De behandelde ruim 80 vrouwelijke runderen, welke gecontroleerd konden worden, hebben geleerd, dat *bij geen der aangewende therapeutica een éénmalige behandeling met zekerheid tot het doel voert.* Veelal blijven nog te sterke afwijkingen aan de genitaalmucosa aanwezig en niet zelden werd bij alle hiervoor genoemde methoden de protozoe na de behandeling weer levend aangetroffen. Zoodoende neemt de behandeling, die tot een algeheele genezing leidt, vaak een zoodanige periode in beslag, dat men niet mag nalaten een deel van het resultaat aan de verloopen tijd toe te schrijven, gedurende welke niet zelden ook spontaan genezingen optreden.

Te vermelden valt nog een *therapie na de dekking,* welke door mij werd toegepast op grond van opgedane ervaringen.

Het komt zoo nu en dan voor, dat dieren volgens Albrechtsen worden behandeld en naderhand toch drachtig blijken. Bij een veehouder behandelde ik zes pinken volgens Albrechtsen. Deze waren alle door een stier gedekt, die zeer sterk trichomonadenverspreider bleek te zijn en de parasieten ook in groot aantal in het praeputiaalvocht bleek te bevatten. Twee van deze pinken waren sinds de laatste dekking, die voor 14 dagen plaats had, nog niet weer tochtig geweest; de anderen waren bij de laatste bronst niet weer gedekt. De twee eerst genoemden bleven dragend en de anderen werden veel later pas drachtig.

Dit was voor mij aanleiding deze methode bij een tiental runderen toe te passen. De in de uterusholte aanwezige trichomonaden zouden zoo worden gedood en het vruchtje bleef blijkbaar intact. De resultaten waren echter negatief.

Onder de invloed van het feit, dat bepaalde stallen meer moeilijkheden door de trichomonasinfecties ondervonden dan andere, heb ik nagegaan of een behandeling met *E-vitamine* hierop eenige invloed uitoefende. Daartoe werden vijf nog niet gedekte runderen van veehouders, die wel moeilijkheden hadden, op de dag van de dekking en ongeveer 8 dagen later intramusculair met 25 cc tarwekiemolie ingespoten. De dieren werden gedekt door stieren, waarvan ik wist, dat zij trichomonaden overbrachten. De runderen waren van drie veehouders, waarbij de dieren terugstierden, meestal korte tijd na de dekking. Ik was vooral benieuwd of de tochtigheid misschien langer zou uitblijven. Drie der dieren waren na drie weken weer tochtig, de andere twee eenige dagen later. Bij drie werden trichomonaden eenige dagen voor de weer optredende tochtigheid aangetoond.

Hier zij vermeld, dat Stableforth in Engeland Trichomonas foetus aantrof, nadat vroegbortus optrad ondanks injecties met E-vitamine.

2. DE BEHANDELING DER MET TRICHOMONASINFECTIE GEPAARD GAANDE PYOMETRAE.

Vele gevallen van pyometra, welke worden bemerkt, wanneer plotseling een sterke fluor optreedt, genezen spon-

taan. Niet zelden vindt dit zelfs in korte tijd plaats. Ook hebben vele uteri zich al hoofdzakelijk van haar inhoud ontdaan, voordat de aanwezigheid van een pyometra wordt vastgesteld.

De therapie beoogt in de eerste plaats de uterus te ledigen. Dit kan geschieden door een wijde katheter met een slang (hevelen). Daar dit tijdroovend is, kan de slang of katheter aan de cervix worden bevestigd, hetgeen door mij echter nooit werd toegepast. Indien de inhoud nogal muceus, dus minder dun is, vloeit ze slecht af en als ze dun is (als melk) heeft men goede resultaten met 300—600 cc *solutio Lugoli* zonder de vloeistof te laten afvloeien. Na de injectie gaan de veelal dor behaarde dieren vaak gauw weer glanzen en er vloeit nadien veel pus af; de dieren komen beter in conditie. Meestal is het raadzaam de behandeling te herhalen.

A b e l e i n drukte de corpora lutei uit en verkreeg zoo prompte genezing. Hij vermeldt daarbij, dat 2—3% doodbloedt. Het behoeft geen verklaring, dat een dergelijke therapie niet de juiste is. Vele onderzoekers melden ook, dat *de enucleatie* hun niet steeds lukte en G o u l d zegt, dat het onmogelijk is. Inderdaad is deze methode bij weinig dieren goed mogelijk. Bij groote uteri is het ovarium moeilijk bereikbaar en bijna niet te fixeeren. Bij kleinere uteri moet men vaak zoodanige kracht uitoefenen, dat men de behandeling als gevaarlijk moet beschouwen. Eenige keeren staakte ik de manupulatie, terwijl ik bemerkte, dat het corpus van het ovarium begon af te scheuren. Daarenboven paste ik steeds tevens de methode van A l b r e c h t s e n toe en ik heb niet kunnen vaststellen of de genezing door de enucleatie belangrijk werd versneld; dit is echter denkbaar.

Voor de uteruscontracties worden ook nog therapeutica aangegeven. G o u l d bevond praeparaten van de hypophysis niet werkzaam bij pyometrae. *Lentin,* dat door meerdere onderzoekers wordt aangegeven, paste ik bij vijf runderen toe, doch de resultaten waren van geen beteekenis. De dieren werden daarbij op geen andere wijze behandeld; anders is niet na te gaan, welke therapie succes heeft. Per os werd aangegeven ol. tereb. en bals. copaivum.

Voor de intra-uterine toepassing zijn dezelfde therapeu-

tica aangegeven, als reeds eerder gemeld bij trichomonas-infecties bij het vrouwelijk rund; met of zonder voorafgaand afhevelen der vloeistof of uitspoelen der uterus door middel van physiolog. NaCl. Gould meldde gunstige resultaten door wekelijksche, heete spoelingen met ac. lactic. 5%.

De verschillende onderzoekers zijn wel vrij algemeen van meening, dat de pyometrae vaak oorzaak zijn, dat de dieren voor de fokkerij verloren zijn. Mijn bevindingen zijn ook van dien aard, dat het raadzaam moet worden geacht de behandeling toe te passen niet met het vooruitzicht het rund spoedig weer drachtig te krijgen. Dit gelukt bij een deel der behandelde dieren niet en dan meestal pas na één tot drie maanden of nog langere tijd. In veel gevallen acht de veehouder het voordeeliger de dieren voor de slachtbank te bestemmen.

HOOFDSTUK VIII.

DE ECONOMISCHE BETEEKENIS VAN TRICHOMONAS FOETUS.

Bij een oppervlakkige kennismaking met de enzoötie, welke door de protozoe wordt veroorzaakt, is het reeds duidelijk, dat deze een enorme schade aan de rundveehouders toebrengt en daarmee de fokkerij groote tegenslagen doet ondervinden.

Verschillende berichten uit het buitenland geven aan, dat door deze infectie 40%—70% der aanwezige runderen moest worden verkocht, daar ze niet meer drachtig te krijgen waren of uit economische overwegingen beter voor de slachtbank konden worden bestemd.

K ü s t deelde mee, dat sommige streken zoo sterk waren besmet, dat er vrijwel geen levende kalveren meer geboren werden.

A b e l e i n achtte in verband met de infectie met Trichomonas foetus de wet tot verplichte stierenkeuring meer schadelijk dan nuttig, tenzij men daarbij een garantie eischte, dat de stier niet infecteerde.

Een bewijs, dat in Neder-Oostenrijk de schade zeer groot was, mag men zien in het feit, dat de regeering in 1928 meewerkte aan een uitgebreid onderzoek door R e i s i n g e r, aangezien men de oorzaak toen nog niet kende van de zeer typische verschijnselen, welke zich bij de optredende steriliteit onder het rundvee voordeden en waarvan later Trichomonas foetus de oorzaak bleek.

Z ü r n maakte een berekening van de schade door de parasiet veroorzaakt in 10 gemeenten onder Wetzlar, welke waren geïnfecteerd. Hij ging hierbij uit van het feit, dat van de 2000 runderen over deze 10 gemeenten, welke natuurlijk in verschillend sterke mate geïnfecteerd waren, 400 dieren gust bleven. Zoo gaf hij een schade aan van 400 kalveren, melk van 100 vaarzen, minder melk van 300 koeien en fokwaarde van soms moeilijk verkregen fokproducten. Ook bij de 1600 zijn er, die te laat drachtig worden

en daardoor minder opbrengen; daartegenover staat, dat steriliteit ook voorkomt zonder Trichomonas foetus. De totale schade, welke op deze veestapel van 2000 runderen was geleden, raamde hij op RM 100.000.—.

De veehouders uit de betreffende gemeenten berekenden, dat deze schatting te laag was. Indien men bedenkt, dat deze berekening was gebaseerd op een gust blijven van 20 % der gedekte runderen en dat verschillende onderzoekers in de literatuur gewagen van een veel hooger percentage, dan wordt het duidelijk, dat de schade, door de protozoe veroorzaakt, buitengewone afmetingen aan kan nemen.

Ook in ons land waargenomen trichomonasinfecties bleken groote verliezen aan de veehouders toe te brengen. In de eerste fokvereeniging, welke door mij nauwkeurig werd gevolgd, bleek na één jaar 50 % der dieren, welke als geïnfecteerd moesten worden beschouwd, te zijn verkocht of te worden gevoerd voor de slachtbank. Dit beteekende voor de geheele fokvereeniging ongeveer 30 %. Hier was echter ingegrepen, voordat alle dieren door de besmette stier gedekt waren. In een fokvereeniging, waar geen maatregelen waren genomen, kon ik nagaan, dat 70 % der gedekte runderen niet drachtig geworden was. Dit bleek een jaar nadat de leden van de vereeniging door mij waren gewaarschuwd; men meende toen, dat het zoo erg niet was, daar de dieren niet zooveel terugstierden. Nadien hadden bedrijven van 10 tot 15 gedekte runderen niet zelden slechts één, twee of drie dieren, die op normale tijd kalfden. Een veehouder had van 12 gedekte runderen ten einde raad 10 voor de slachtbank bestemd en van de twee anderen was hij nog niet zeker of ze wel drachtig waren. Een ander had er één van de elf drachtig. Bij een berekening over de 200 runderen, die in deze fokvereeniging gedekt waren, moet men tot de conclusie komen, dat de schade zeker meer dan F 10.000.— zal bedragen hebben. Dit is F 50.— per gedekt rund als minimum. Als we in aanmerking nemen, dat in meerdere stierenhouderijen de infectie minder intensief kan zijn, kan men toch aannemen, dat gemiddeld elk rund, dat door een trichomonadendrager gedekt wordt, een mindere

opbrengst voor het bedrijf beteekent van ongeveer F 20.—. Het is vanzelfsprekend, dat een dergelijke raming niet nauwkeurig kan zijn, doch het is van belang eenige indruk te krijgen van de financiëele consequenties, welke de infectie met Trichomonas foetus voor de betrokken veehouders zal hebben en tevens, welke groote verliezen Nederland reeds ondervindt en nog te wachten staat, vooral bij een verdere uitbreiding der infectie over de nog weinig of niet besmette, zeer veerijke provincies.

Indien de toch reeds belangrijke uitbreiding in ons land voortgaat, zal, afgezien van de direct financiëele schade, de fokkerij in ons land, die met groote offers is vooruit gebracht, een buitengewone terugslag ondervinden. Goede fokdieren geven geen nakomelingen meer en moeten worden opgeruimd. Doch ook wordt de neiging van de veehouders groot om zelf een — dan maar slechtere — stier te gaan houden, in plaats van met de fokvereeniging samen te werken de rundveefokkerij vooruit te brengen. Er valt dan weinig in te brengen tegen hun berekening, dat het voordeeliger is het vee dragend te hebben van een slechte stier, dan gust van een beste.

In Limburg werd de schade al wel duidelijk, daar in 1936 ten gevolge van de soms onrustbarende klachten een commissie werd ingesteld in verband met de optredende steriliteit onder het rundvee. Het was niet bekend, dat de klachten te wijten waren aan infecties met Trichomonas foetus, doch bij het hiervoor beschreven onderzoek naar de protozoe in de provincie Limburg, mocht de conclusie getrokken worden, dat dit zonder twijfel wel het geval is. In Gelderland werd ook reeds door de veehouders zelf gewezen op de groote schade door het „besmettelijk verwerpen". Door aandringen vanuit de gemeenten *Wisch* en *Winterswijk* verzocht het Bestuur van de G.O.M.v.L. de Provinciale Vereeniging tot bestrijding van veeziekten het „besmettelijk verwerpen" in haar werkplan te plaatsen. Hoewel de Brucella Bang in Gelderland ook een rol van beteekenis speelt, kan op grond van het hiervoor beschreven onderzoek in de Achterhoek wel met zekerheid worden aangenomen, dat het hier bedoelde besmettelijk verwerpen door de Tricho-

monas foetus wordt veroorzaakt. Men bedenke daarbij, dat de parasiet slechts in een zeker percentage der gevallen abortus veroorzaakt, doch ook onder andere verschijnselen een belangrijke rol speelt bij de steriliteit onder het rundvee.

HOOFDSTUK IX.

DE BESTRIJDING.

Het staat vast, dat de infectie door de coitus wordt overgebracht. Hoewel een andere infectiemodus niet mag worden uitgesloten, is alleen reeds het feit, dat hieromtrent nog zoo weinig bewijsmateriaal kan worden aangevoerd, aanleiding bij de bestrijding van de gedachte uit te gaan, dat we te maken hebben met een dekinfectie bij uitnemendheid.

Het is dus zaak de stier vrij te houden van een infectie met Trichomonas foetus. *Indien we een therapeuticum bezitten, dat in staat is de stier van deze infectie te genezen, dan hebben we wellicht ook het middel in handen om de stier van deze infectie vrij te houden.* Hierdoor zouden de vaak moeilijk door te voeren maatregelen, waaraan vele veehouders zich zoo graag onttrekken, achterwege kunnen blijven. Immers zou dan zeer zeker de voorkeur moeten worden gegeven aan een — zij het dan ook eenigszins ongemakkelijke — blijvende behandeling van de stier.

Van een dergelijk therapeuticum zou niet eens gevraagd behoeven te worden, dat het in staat is de trichomonaden bij een chronische smetstofdrager te dooden en het is vooral na de publicaties van M u s s i l l niet uitgesloten, dat in die richting iets te bereiken is.

De bestrijding moet tot nu toe gepaard gaan met een reeks voorschriften, die nauwkeurig dienen te worden opgevolgd.

Achtereenvolgens zullen de ongeorganiseerde bestrijding en de georganiseerde bestrijding worden beschreven.

Ze beoogen tevens andere infectieuze steriliteitsoorzaken te bestrijden.

A. DE ONGEORGANISEERDE BESTRIJDING.

In de eerste plaats zou hieronder vallen de stierenhouder, die een dekstier ter beschikking heeft voor ieder, die zijn runderen te zijner tijd door deze stier wil laten dekken.

Hier is echter nog geen goede bestrijding mogelijk, aangezien de aangevoerde vrouwelijke runderen veelal eerst reeds door een andere stier zijn gedekt; indien de stierenhouder deze weigert, hetgeen hij zeer ongaarne doet, zal de betreffende veehouder in het vervolg deze omstandigheid verzwijgen. Voor deze categorie bestaat groote behoefte aan een middel om de overbrenging van trichomonaden bij de coitus te voorkomen. De gebruikelijke ungt. pyoctannini 2 % blijft hier in gebreke, zooals bij de behandeling der therapie reeds voldoende duidelijk mocht blijken.

Met meer kans op succes kan de bestrijding worden ter hand genomen bij veehouders, die kunnen besluiten hun stier, die anders voor ieder ter beschikking stond, alleen voor het eigen vee te bestemmen of indien ze hun vee elders lieten dekken, zelf een stier te koopen. Hier hebben we een toestand in het klein, zooals bij de georganiseerde bestrijding in het groot aanwezig is.

De betreffende veehouder zal dan moeten beginnen met het aankoopen van een jonge stier, die nog niet gedekt heeft. Met deze jonge stier kan dan het vee gedekt worden, dat sinds normaal afkalven nog niet werd gedekt of — voor zoover het pinken betreft — in het geheel nog niet gedekt werd. De eerst toegelaten runderen moeten worden gecontroleerd, ten einde te weten of de stier werkelijk trichomonadenvrij is. Deze contrôle dient te geschieden gedurende de eerste drie weken na de coitus.

Intusschen kunnen de overige runderen, die teruggestierd hebben na dekking door een trichomonadenverspreider, worden behandeld en gedurende minstens 6—10 weken niet bij de stier worden toegelaten. Indien bij contrôle geen afwijkingen meer worden waargenomen bij de behandelde runderen, kunnen ze bij de stier worden toegelaten, liefst nadat de eerste categorie drachtig is. Anders moet het nog raadzaam worden geacht de behandelde dieren kunstmatig te bevruchten of bij een andere stier te laten dekken.

Elke afwijking, die bij de nieuwe stier of de door deze gedekte runderen wordt waargenomen, moet direct aan de behandelende dierenarts worden meegedeeld, daar een eventueele infectie zoo spoedig mogelijk moet worden onderkend. Men bedenke ook, dat andere infecties, behalve die

door Trichomonas foetus, moeilijkheden zouden kunnen doen ontstaan en men zal moeten trachten tevens deze te voorkomen.

Volgens verschillende onderzoekers is het van belang, dat de verdachte dieren van de z.g. zuivere dieren worden gescheiden. A b e l e i n meende, dat zulks niet noodig was. De veehouders moeten denken aan de mogelijke overbrenging door de handen bij inspectie van het vestibulum en ook moet men aan ossen denken, die de trichomonaden wel degelijk kunnen overbrengen.

In verband met een mogelijke infectie met Trichomonas foetus en andere infecties kan men — vooral bij de dekking der behandelde dieren — het praeputium vóór en na de coitus laten irrigeeren met b.v. een soda-creolineoplossing (beide 1,5 %) op de wijze als onder het hoofdstuk der therapie is beschreven.

Deze bestrijding gelukt bij een veehouder meestal. Eén maal werd ik teleurgesteld, doordat door een misverstand, zooals later bleek, een trichomonadendragend rund na één behandeling zonder contrôle was toegelaten. Wel kwam het voor, dat van z.g. zuivere (trichomonadenvrije) runderen toch verschillende niet direct drachtig werden. De catarrhale afwijkingen, welke dan wel eens werden gezien, bleken vaak ook aanwezig bij ongedekte dieren (ook fluor albus), vooral pinken. Nimmer gingen deze gepaard met verschijnselen in de vagina, welke typisch zijn voor Trichomonas foetus. De parasiet kon ik ook niet aantoonen en na een eenvoudige behandeling, die vaak tot de vagina (met vestibulum) beperkt kon blijven, werden de dieren regelmatig spoedig drachtig.

B. DE GEORGANISEERDE BESTRIJDING.

Deze bestrijding kan worden ter hand genomen door een fokvereeniging of een andere groep van veehouders, die de verplichting op zich willen nemen bepaalde voorschriften nauwkeurig op te volgen. Vrijwillige deelname is de meest verkieslijke, doch in een fokvereeniging zijn vaak de meeningen verdeeld en er zijn meestal veehouders, die om eenige reden neiging hebben de lastige voorschriften te ont-

loopen. Ook kunnen er te goeder trouw vergissingen plaats vinden, die voorkomen moeten worden.

Door verschillende onderzoekers, met name in Zuid- en Midden-Duitschland, werd een georganiseerde bestrijding met succes toegepast. (A b e l e i n, Z ü r n, H e i t g r e s z, e.a). A b e l e i n gaf twee systemen aan, welke feitelijk reeds onder A. naar voren zijn gekomen. Het eene systeem werkt met alleen trichomonadenvrije stieren, welke alleen runderen toegevoerd krijgen, waarvan de genitaliën geen enkele afwijking vertoonen, althans als trichomonadenvrij mogen worden beschouwd. Naast dit z.g. g r o o t e s y s t e e m A b e l e i n staat het k l e i n e s y s t e e m A b e l e i n, waarbij een of meer trichomonadenvrije stieren staan naast stieren, welke worden gebruikt voor runderen, waarvan de genitaliën niet zonder voorbehoud als gezond en smetstofvrij kunnen worden beschouwd.

Met de georganiseerde bestrijding vinden we in de literatuur verschillende gegevens, die aangeven, dat hiermee de rundveestapel trichomonadenvrij kan worden gemaakt. In deze methode is echter steeds rekening gehouden met een weder optreden der infectie en men past daarom elke drie maanden contrôle toe van alle aangesloten runderen. Ook wordt aangeraden de stier na de dekking zekerheidshalve te irrigeeren. De mogelijkheid wordt dus wel onder de oogen gezien, dat door fouten van de veehouders of op andere, onverklaarbare wijze de stier toch geïnfecteerd zou kunnen worden. Men bedenke daarbij steeds, dat we de trichomonaden bestrijden om de steriliteit onder het rundvee te doen ophouden en we ons niet op het standpunt kunnen stellen, dat de trichomonasinfectie de eenige is, welke door de coitus wordt overgebracht. Het irrigeeren van de stier is ook daarom aan te bevelen.

De beide bovengenoemde bestrijdingsmethoden zullen achtereenvolgens beschreven worden.

1. HET GROOTE SYSTEEM ABELEIN.

Door mij werd dit systeem in de eerste fokvereeniging, waarin ik trichomonaden onderkende, toegepast. Hierbij waren ongeveer 120 runderen van een 15-tal veehouders

aangesloten. Van deze 120 runderen stierden 70 runderen terug na dekking door de sterk met Trichomonas foetus geïnfecteerde stier; van de overige dieren waren bijna allen nog niet gedekt of reeds langer gravide.

De oude stier werd verkocht en *een nieuwe stier* werd aangeschaft. Eerst was de keus gevallen op een oude stier, welke wegens inteelt werd aangeboden; een onderzoek was hier natuurlijk absoluut noodzakelijk en het bleek na onderzoek der dekregisters en 15 gedekte runderen, dat de stier als trichomonadenverspreider moest worden beschouwd. Een door hem gedekt rund was sterk met de protozoe geïnfecteerd. Nadien werd een jonge stier gekocht, welke ook later vrij bleek van Trichomonas foetus.

Vastgesteld werd, welke runderen als *versch gekalfd en nadien niet gedekt,* bij deze nieuwe stier konden worden toegelaten. Zoo ook de *ongedekte pinken.*

Daar vrijwel alle dieren waren geregistreerd, werden ze niet gemerkt, hetgeen overigens wel moet worden aanbevolen. Men bedenke echter, dat eenig vertrouwen noodig blijkt, zoolang er vele andere stieren ter dekking staan, waarvoor geen maatregelen getroffen worden. Om deze reden is een onderzoek van de runderen ook niet voldoende; indien na het onderzoek en het afgeven van een advies voor de dekking bij de trichomonadenvrije stier het rund door een andere stier gedekt wordt en daarvan terugstiert, kan men toch met een geïnfecteerde koe de nieuwe stier infecteeren.

De stierenhouder kreeg opdracht de dieren door inspectie van het *vestibulum* te *controleeren* en bij de geringste afwijking te weigeren. Een dergelijke contrôle is niet afdoende, maar werkt toch praeventief. Daarenboven werd *het praeputium van de stier* eerst dagelijksch met een 2 % oplossing van carbonas natricus *geïrrigeerd* op de wijze, als onder het hoofdstuk therapie is beschreven.

Inmiddels hadden de reeds gedekte runderen een periode, gedurende welke ze niet meer bij een stier waren toegelaten, hoewel ze reeds meerendeels weer tochtig waren geweest. Deze *terugstierende runderen* werden tijdens de bronst *onderzocht en behandeld.* De meesten vertoonden afwijkingen en ruim 50 % was trich. pos. Zoodra de dieren geen afwij-

kingen in de genitaliën meer vertoonden, werden ze bij de nieuwe stier toegelaten. Het vaginaal-cervicaal secretum werd steeds microscopisch onderzocht; als eisch werd gesteld, dat hierin geen leucocyten te vinden waren. De dieren, die ik niet geheel vertrouwde en welke de veehouder gaarne bij de stier zou toegelaten zien, werden *kunstmatig bevrucht*.

Van elk rund, dat door mij gecontroleerd of behandeld werd, noteerde ik de behandeling, die werd toegepast en de resultaten van het onderzoek. Dekkaarten werden niet voorgeschreven.

Na de dekking van genezen trichomonadendragers werd de stier geïrrigeerd met sol. carbon. natr. — water — sol. chinosoli (zie hoofdstuk therapie).

Bijna alle dieren moesten meermalen tijdens de bronst behandeld worden en het bleek naderhand, dat de helft der runderen drachtig was geworden en normaal had uitgedragen.

Ook de z.g. *gezonde categorie*, welke zonder meer door de nieuwe stier gedekt was, werd *gecontroleerd* en eventueel behandeld, *als ze terugstierden*. Dit waren er echter maar weinig en ze vertoonden nimmer verschijnselen, die voor trichomonaden typisch zijn en de parasiet werd ook niet bij hen aangetroffen.

Teneinde deze maatregelen te kunnen uitvoeren, werden alle in aanmerking komende runderen op de dag van tochtigheid bij de stierenhouder gebracht, waar ze door mij werden onderzocht en behandeld. Daar er telkens nog dieren, die eerst drachtig schenen van de oude stier, weer tochtig werden of verdachte verschijnselen gingen vertoonen (fluor), moest ik gedurende meer dan drie maanden dagelijksch naar deze stierenhouder en nadien zoo nu en dan.

Men kan ook elke stal ineens onderzoeken, maar dan onderzoekt men de dieren niet gedurende de bronst en dit moet van veel belang worden geacht.

Hoewel ik zoo nu en dan een terugstierend rund in deze fokvereeniging nog onderzocht, kon ik geen trichomonaden meer vinden en negen maanden na de aanvang der bestrijding bleek het aantal herdekkingen gedurende het nieuwe

dekseizoen 15 % te bedragen en naderhand deelde de stierenhouder mij ook weer mede, dat de steriliteit onder het vee van de fokvereeniging van geen beteekenis meer was.

Vóór en na de dekking werd de stier nog steeds met 2 % sol. carb. natr. geïrrigeerd, waaraan deze stierenhouder zich zeer nauwgezet hield.

Het behoeft geen nadere toelichting, dat het groote bestrijdingssysteem, ook iets eenvoudiger opgevat, op groote schaal vrijwel onmogelijk is uit te voeren. Als algemeen bestrijdingssysteem voor een buurtschap of gemeente komt het niet in aanmerking.

2. HET KLEINE SYSTEEM ABELEIN.

Dit systeem kan ook op grootere schaal wel practisch worden toegepast. Door het behouden of aanstellen van een stier voor de verdachte runderen is het mogelijk de stierenhouderij eenigszins vrijer te laten en het ingrijpen van de dierenarts is minder vaak noodzakelijk. Wel dienen maatregelen genomen te worden, welke zoo goed mogelijk voorkomen, dat de stier, welke als trichomonadenvrije wordt aangewezen, verkeerde runderen ter dekking krijgt.

De eerste fokvereeniging, welke een dergelijke bestrijding op mijn advies toepaste, had bijna 50 leden met ongeveer 350 runderen. Er werden twee nieuwe stieren gekocht, welke bij twee stierenhouders waren gestald en door contrôledekkingen trichomonadenvrij waren gebleken. Op alle stallen stelde ik een onderzoek in en zoo kwam vast te staan, welke runderen voor de eventueel niet besmette stier konden worden aangewezen; dit waren de normaal afgekalfde, nog niet weer gedekte runderen en de ongedekte pinken. Aangezien beide stieren niet besmet waren, kregen ze beide deze groep toegewezen. Alle dieren, welke teruggestierd of verworpen hadden, werden na behandeling en contrôle bij één der stieren toegelaten, zoodat de andere stier als de vrije aangewezen bleef. Daar het aantal volkomen gezond geachte dieren voor één stier te groot was, werd toegestaan, dat deze ook bij de stier, bestemd voor de behandelde dieren, werden gedekt. *Een rund mocht echter nimmer bij een andere stier herdekt worden.*

Op grond van het door mij ingestelde onderzoek op de stallen werden alle runderen genoteerd met data van afkalven, verwerpen of dekkingen. Dekkaarten werden niet ingevoerd.

Elk rund, dat herdekt moest worden, werd door mij gecontroleerd en eventueel behandeld. Eerst na advies mijnerzijdsch kon de herdekking plaats vinden. Ook werd de tweede categorie van verdachte dieren eerst na mijn advies gedekt. Zoo paste ik eigenlijk het groote systeem A b e l e i n toe, maar de behandeling en contrôle hadden niet steeds tijdens de bronst plaats en voor de stier der tweede categorie liet ik veelal spoediger herdekking toe, dan voor het genoemde groote systeem raadzaam zou zijn geweest.

Voor beide stieren werd voorgeschreven, dat het vestibulum van de te dekken koe eerst met ungt. pyoct. 2 % moest worden behandeld.

De stier voor de behandelde dieren vertoonde vrij spoedig na dekking van eenige behandelde dieren een roodheid aan de omslag van penismucosa naar praeputaalmucosa en werd trager in het dekken. Het aantoonen van de protozoe bij de stier en de enkele daarvoor in aanmerking komende runderen mislukte, doch er werd direct overgegaan tot praeputiaalspoelingen met de bij de therapie genoemde middelen. Dit werd eenige weken volgehouden en zoo nu en dan later herhaald.

De stier, welke alleen niet verdachte dieren te dekken kreeg, bleek plotseling weinig te bevruchten. De terugstierende runderen vertoonden geen afwijkingen in de genitaliën en trichomonaden konden niet worden aangetoond. Het bleek echter, dat men de stier sterk was gaan voeden en tevens op het eiwitrijke Meigras had gezet (in verband met een keuring). Na wijziging van het diëet werd de bevruchting weer normaal en de dieren, die teruggestierd hadden, werden zonder behandeling drachtig.

Een rund, door laatstgenoemde stier gedekt, was 6 weken na de dekking weer tochtig. De eigenaar had de dag voordien fluor gezien. In de vagina trof ik flauwe pustulae aan, die spaarzaam over de mucosa verdeeld waren en welke we niet zelden bij infecties met Trichomonas foetus zien. Het

cervicaal-vaginaal secretum bevatte echter geen trichomonaden en van een infectie van de stier bleek niets bij contrôle van het dier zelf en van meerdere door hem gedekte runderen voordien en nadien.

Wel bij runderen, die door de stier, bestemd voor de verdachte runderen waren gedekt, zag ik soms verdachte verschijnselen. Dit waren er slechts enkele. Het irrigeeren van de stier zal een veelvuldig infecteeren wel hebben geremd en een mogelijke infectie met Trichomonas foetus kon vermoedelijk door deze maatregel niet worden aangetoond.

Het resultaat der bestrijding was goed. Op een bijeenkomst der leden na een jaar bleek, dat de laatste jaren het aantal gevallen van steriliteit veel hooger was geweest, dan gedurende het jaar der bestrijding. Na 1½ jaar was het aantal herdekkingen 10%. Meerdere nieuwe leden traden tot de vereeniging toe, zoodat het aantal runderen met ongeveer 20% toenam. Op enkele stallen echter werden de dieren slecht drachtig. Bij een paar veehouders, waar de dieren voor een deel niet drachtig werden, zonder catarrhale verschijnselen in de genitaliën, werd met succes E-vitamine toegepast. Een veehouder, bij welke deze therapie ook aangewezen zou zijn geweest, zag tegen de kosten op en kreeg de dieren pas veel later drachtig.

Vooral op drie stallen waren de moeilijkheden groot en er werden catarrhale verschijnselen in de genitaliën waargenomen; deze zag men na dekking door beide stieren, doch ook vóór de dekking en trichomonaden konden niet worden aangetoond. De verschijnselen, welke voor deze infectie typisch zijn, bleven achterwege en niet zelden waren zij ver binnen 3 weken weer tochtig. Door behandeling volgens Albrechtsen e.d. werden meerdere dieren ten slotte drachtig, doch ook waren er verschillende dieren op die stallen, die niet drachtig werden. Bij eenige van deze dieren bleek het Yatrenvaccin volgens Oppermann, dat in de bestrijding der steriliteit onder het rundvee wel meer met gunstig resultaat wordt toegepast, aangewezen voor de behandeling.

Toen in bovengemelde vereeniging de trichomonasinfectie door mij werd geconstateerd en de leden spoedig

besloten in te grijpen, werd tegelijkertijd de genoemde infectie vastgesteld in de fokvereenigingen S 2 en S. De besturen en leden werden hiermee in kennis gesteld, doch men besloot niet tot bestrijding. Juist tegenover deze fokvereenigingen trad het resultaat der bovengenoemde bestrijding zeer gunstig naar voren. De eerste vereeniging S 2, welke 70 % der dieren niet drachtig bleek te hebben op het oogenblik, dat de boven genoemde vereeniging verklaarde de laatste jaren nog niet zoo veel dieren drachtig te hebben gehad, vroeg in het voorjaar van 1938 eveneens om een systematische bestrijding en de tweede vereeniging S, welke zich slecht voor een systeem leent, wilde in verband met veelvuldige steriliteit terzelfdertijd doen, hetgeen overigens mogelijk was. De vereeniging S 2 is begonnen met de bestrijding volgens het kleine systeem A b e l e i n, zooals nog in het kort zal worden weergegeven.

De vereeniging S zal bestrijden door irrigaties van het praeputium, die zullen worden toegepast vóór en na de coitus en indien geen dekkingen plaats vinden, twee maal daags. Zoo hoop ik in meer vereenigingen, eventueel met verschillende therapeutica, te probeeren tot een eenvoudiger bestrijding te komen, die doeltreffend is. Met de beschreven katheter en clyso is het irrigeeren geen bezwaar en wordt deze behandeling ook bij oude, lastige stieren gemakkelijk toegepast.

In de fokvereeniging S 2 werd eerst vastgesteld, welke dieren na het kalven nog niet gedekt waren, welke kennelijk drachtig waren en welke pinken ongedekt waren. Deze groep A was bestemd voor een onbesmet te houden stier A. De rest (Groep B) kon gedekt worden bij een andere stier B al of niet na behandeling. Alle dieren werden gemerkt en er werd een dekkaart ingevoerd.

Deze dekkaart vermeldt op de eene zijde: no. van het rund, naam van de eigenaar, toegewezen stier en een kolom voor datum der dekking, handteekening stierenhouder, datum afkalven en aanteekeningen dierenarts. Aan de andere zijde worden de voorschriften voor de leden aangetroffen. Deze zijn:

Men mag geen rund bij de vereenigingsstieren ter dekking aanbieden zonder bijbehoorende dekkaart.

Indien runderen witvuilen, persen na de dekking, op abnormale tijd tochtig worden of de vrucht verwerpen, mogen ze niet ter dekking worden aangeboden zonder toestemming van de dierenarts. (Deze direct kennis geven).

Overigens mag een dier, dat 20—22 dagen na de dekking terugstiert van een vereenigingsstier, één maal zonder onderzoek herdekt worden.

Indien een rund werd gedekt door een stier, welke niet behoort aan de vereeniging, dient men direct bij de stierenhouder de betreffende dekkaart in te leveren; in ieder geval stelt men hem hiermee in kennis.

De stierenhouder kan ten allen tijde de dekking weigeren en verwijzen naar de dierenarts.

Runderen, die door de nieuwe stier mogen worden gedekt, zette men naast elkaar en in geen geval naast vermoedelijk besmette dieren.

Men bedenke, dat besmetting zou kunnen worden veroorzaakt door gummislangen en andere voorwerpen; zoo ook door ossen en door contrôle der kling met besmette handen.

Het bestuur zal voor overtreding een boetesysteem toepassen.

De voorschriften voor *de stierenhouder* volgen uit die voor de leden. Hij *irrigeere de stieren vóór en na de dekking*, vooral de stier B.

Onder deze vereeniging zijn ongeveer 250 runderen van 30 eigenaren aangesloten.

In de vereeniging te Gorssel en twee vereenigingen in mijn werkgebied (S 1 en B.) ruimde men de trichomonadenverspreidende stier op en paste het kleine systeem Abelein met succes toe. In de vereeniging S werd de verspreidende stier opgeruimd, doch de nieuwe stier herdekte de terugstierende runderen en verspreidde zelf binnen 3 weken.

HOOFDSTUK X.

OVERHEIDSMAATREGELEN.

In de eerste plaats is het dringend noodzakelijk, dat begonnen wordt met *een intensieve voorlichting* der veehouders. Het is een eerste eisch, dat zij weten, welke belangrijke rol de dekinfecties kunnen spelen bij „besmettelijk verwerpen" en andere vormen van steriliteit onder het rundvee. Indien de veehouders zich hiervan voldoende bewust zijn, zal bij hen de neiging ontstaan de aangewezen bestrijding ter hand te nemen.

Ook op dit gebied dient *de kwakzalverij te worden bestreden*. Het feit, dat therapeutica verkrijgbaar zijn bij niet-dierenartsen, houdt een juiste bestrijding tegen en geeft een infectie de gelegenheid groote schade te veroorzaken.

In de literatuur vindt men aanwijzingen omtrent *wettelijke maatregelen*. In Wiesbaden is de bestrijding der trichomoniasis foeti reeds langer op deze wijze geregeld (Steinhaus). Abelein adviseert zijn kleine systeem langs die weg door te voeren.

In het voorjaar van 1938 is in Duitschland wettelijk vastgesteld, dat de dierenarts gevallen van trichomoniasis foeti moet aangeven bij de Inspectie der Veeartsenijkundige Dienst.

Indien men door wettelijke bepalingen op dit gebied regelend wil optreden, zal men dienen te overwegen een wet samen te stellen tot bestrijding der steriliteit bij paard, rund, varken en misschien ander vee.

Hierbij zal vooral moeten worden beoogd herdekkingen te voorkomen, welke infecties overbrengen. In verband hiermee zal moeten worden vastgelegd, dat een vrouwelijk dier slechts met één mannelijk dier mag worden gepaard tot op normale tijd de partus plaats heeft. Het spreekt vanzelf, dat

zulks consequenties voortbrengt en uitzonderingen zullen moeten worden gemaakt, waardoor meerdere bepalingen noodzakelijk zullen worden.

Indien men bedoelde wettelijke maatregelen in verband met trichomoniasis foeti overweegt, zal moeten vaststaan, dat ze *noodzakelijk* zijn. Het beoogde doel is van een enorme economische beteekenis; in zooverre is een dergelijk ingrijpen zeer zeker noodzakelijk. Het is echter de vraag of langs een andere weg (hoofdstuk bestrijding) niet beter het beoogde doel kan worden bereikt. Tenzij langs therapeutische weg een goede oplossing wordt gevonden, ligt het in de lijn der verwachtingen, dat wettelijke bepalingen, althans als aanvullende maatregel, moeilijk zullen kunnen worden gemist.

Ook zal men aan dergelijke wettelijke bepalingen de eisch moeten stellen, dat ze *doeltreffend, doorvoerbaar* en *te controleeren* zijn. Ten einde hieraan te voldoen zal het zwaartepunt van een dergelijke bestrijding moeten liggen in het invoeren van dekkaarten.

SAMENVATTING.

Uit het onderzoek naar Trichomonas foetus Riedmüller in Nederland blijkt, dat de parasiet in een belangrijk deel van Noord-Brabant, in geheel Limburg en in Oost-Gelderland groote schade toebrengt aan de rundveefokkerij. Ook in West-Gelderland en het Zuidelijk gedeelte van Overijssel zal de parasiet een rol spelen bij voorkomende steriliteit onder het rundvee.

Het maakt de indruk, dat de infectie frontsgewijs zich vanuit het Zuid-Oosten over ons land uitbreidt en in het overige gedeelte van het land reeds hier en daar verspreide infectiehaarden geeft.

De parasiet werd voor het eerst in Januari 1934 in Nederland waargenomen. Uit verschillende gegevens blijkt, dat ze vermoedelijk pas omstreeks 1930 de Nederlandsche rundveestapel infecteerde.

Steeds weer werd de meening van vele buitenlandsche onderzoekers bevestigd, volgens welke de infectie bij de coitus plaats vindt. Bij vele vooral daarvoor in aanmerking komende dieren gelukte het mij nimmer trichomonaden aan te toonen, welke niet tijdens de coitus zouden zijn overgebracht.

De pathogenese en de symptomen worden beheerscht door de gevoeligheid van het dier en de vitaliteit der trichomonaden, alsmede door bevorderende factoren. De catarrhen door andere infecties spelen hierbij waarschijnlijk een rol en zullen niet zelden bepaalde symptomen der trichomoniasis verdringen. Bij het verloopen der enzoötie treden meer de chronische vormen op. Er ontwikkelt zich blijkbaar een immuniteit. Een bijzonder geval van een chronische infectie werd aangetroffen in de vorm van een geaborteerde, gemummificeerde vrucht.

De parasiet bleek eenige malen ook bij chronisch geïnfecteerde stieren wel aan te toonen en wel in materiaal, dat werd afgekrabd van de mucosa bij de omslag van penis naar praeputium. Bij het vrouwelijk rund werd de tricho-

monade veelal het gemakkelijkst aangetoond korte tijd vóór de abortus of de wederoptredende bronst.

De behandeling van een chronisch geïnfecteerde stier met chinosolspoelingen, voorafgegaan door spoelingen met sodaoplossingen en water, had succes, doch de stier infecteerde zich later weer. Voor de irrigatie van het praeputium worden nu therapeutica geprobeerd, welke M u s s i l l aangaf, doch conclusies kunnen nog niet getrokken worden. De irrigatie vindt door middel van een clyso en een katheter plaats. Het onder spanning staand praeputium wordt daarbij gemasseerd.

Voor de therapie van het vrouwelijk rund bleek bij aanwending van verschillende therapeutica, dat er nog geen methode boven die van A l b r e c h t s e n met sol. Lugoli is te verkiezen. Meermalen is het echter noodzakelijk, vooral bij pyometrae, de behandeling te herhalen. Meerdere dieren blijken ongeneeslijk, althans ongeschikt voor de fokkerij; daarnaast vinden spontane genezingen plaats. Het uitdrukken van het corpus luteum bij pyometrae bleek niet altijd mogelijk en moet voorzichtig worden verricht.

De economische beteekenis der infectie bleek zeer belangrijk. In de sterk geïnfecteerde streken wordt de infectie terecht als een der meest schadelijke rundveeziekten beschouwd.

De bestrijding is dringend noodzakelijk. Hiertoe is het van groot belang, dat er bij de coitus spoeling of zalf kan worden aangegeven, welke de overbrenging der trichomonaden uitsluit. Anders is een georganiseerde bestrijding voor groepen veehouders (het kleine systeem Abelein) aangewezen, tenzij een veehouder alleen voor zich een stier houdt.

Het moet van groot belang geacht worden, indien door wettelijke maatregelen wordt voorkomen, dat een terugstierend rund naar een andere stier en zelfs naar meerdere stieren wordt geleid. Van een dergelijke praeventieve maatregel mag meer resultaat verwacht worden, dan van een verplichte aangifte, zooals in Duitschland is voorgeschreven sinds het voorjaar van 1938.

LITERATUUR.

ABELEIN. Beitrag zur Kenntnis des von Banginfektion unabhängigen Frühabortus. Münch. Tierärzl. Wochenschr. 1929, 49.

ABELEIN. Die Trichomonadenseuche des Rindes und das Scheidenkatarrhproblem. Münch. Tierärzl. Wochenschr. 1932, 22.

ABELEIN. Zur Behandlung der Sterilität beim Rind. Münch. Tierärzl. Wochenschr. 1933, 19.

ABELEIN. Die Bekämpfung der Trichomonadenseuche. Berl. Tierärzl. Wochenschr. 1936, 50.

BENESCH. Über einen seltenen Fall von Trichomonadenabortus beim Rind. Wiener Tierärzl. Monatschr. 1936, 2.

BENESCH und WURST. Bericht über einen schweren Trichomonadenbefall bei Rindern auf einem Gutshof in Nieder-Österreich. Wiener Tierärzl. Monatschr. 1936, 16.

DE BLIECK en BOS. Het voorkomen van Trichomonas foetus, de oorzaak der trichomonadenabortus bij het rund, in Nederland. Tijdschr. v. Diergeneesk. 1936, 7.

DE BLIECK en BOS. Verder onderzoek over de verspreiding van de trichomonadenziekte bij het rund in Nederland. Tijdschr. v. Diergeneesk. 1936, 17.

BOURDIÉ. Les Trichomonas: leur rôle dans l'avortement précoce, le pyomètre et la stérilité de la vache. Recueil de Médicine Vétérinaire. 1936.

BRAUER. Untersuchungen über die Verbreitung und Bekämpfung der Trichomonadenerkrankung des Rindes. Dissertation Giessen. 1935.

DAUST. Beitrag zur Klinik und Behandlung des Trichomonadenabortus des Rindes. Tierärzl. Rundschau. 1934, 28.

DIERNHOFER. Ein Nährboden zur Züchtung der Uterustrichomonaden des Rindes. Wiener Tierärzl. Monatschr. 1936, 4.

DRESCHER und HOPFENGÄRTNER. Der Trichomonadenabortus des Rindes. Münch. Tierärzl. Wochenschr. 1933, 10.

EICKMANN. Die Bekämpfung der Trichomonadeninfektion beim Rinde in der Rheinprovinz. Deutsche Tierärzl. Wochenschr. 1937, 7.

EULER. Besondere Beobachtungen in der Sterilitätsbekämpfung. Deutsche Tierärzl. Wochenschr. 1937, 7.

GOULD. Discription of Outbraek of Trichomonas Disease of Cattle. The Veterinary Record 1937, 9.

VAN DER KAAY. De evolutie in het steriliteitsvraagstuk. Inaug. Rede. 1930.

VAN DER KAAY. Ontwikkeling der Veterinaire Obsteterie en gynaecologie in de laatste 25 jaar. Tijdschr. v. Dierengeneesk. 1937, 20.

KESSEL and GAFFORD. Pathology of vaginatis due to trichomonas. Archives of Pathology. 1935, 6. Referaat Tijdschr. v. Diergeneesk.
KNOWLTON. Trichomonas vaginalis. The Veterinary Record. 1937, 9.
KUBESCH. Spezifische Deckinfektion beim Rind. Wiener Tierärzl. Monatschr. 1935, 17.
KÜST. Die Behandlung der erkankten Gebärmutter des Rindes. Deutsche Tierärzl. Wochenschr. 1932, 43.
KÜST. Die Uebertragung der Geschlechtstrichomonaden des Rindes. Deutsche Tierärzl. Wochenschr. 1935, 43.
KÜST. Die Thichomonadensterilität des Rindes und ihre Bekämpfung. Deutsche Tierärzl. Wochenschr. 1936, 9.
KÜST. Die Diagnose der Trichomonadenseuche des Rindes. Berl. Tierärzl. Wochenschr. 1936, 49.
HEITGRESZ. Beitrag zur Verbreitung und Bekämpfung der Trichomonadenseuche des Rindes. Dissertation Giessen. 1935.
HEYMACH. Beitrag zum Vorkommen von Trichomonaden in kranken und gesunden Uterus geschlachteter Rinder. Dissertation Giessen. 1935.
HOLSTEIN. Trichomoniasis beim Rind. Tierärzl. Rundschau. 1934, 19.
MÖLLER. Beitrag zur Uebertragung und Weiterverbreitung der Trichomonadenseuche und zur Behandlung geschlechtskranker Bullen und Rinder. Dissertation Giessen. 1935.
MÖLLER. Beobachtungen über Trichomonadenseuche des Rindes. Tierarzl. Rundschau. 1936, 42.
MUSSILL. Untersuchungen über die Widerstandsfähigkeit der Rinder-Trichomonaden gegen physikalische und chemische Einflüsse. Wiener Tierärzl. Monatschr. 1937, 4.
NIEBUR. Untersuchungen über das Vorkommen von Trichomonas vaginalis bovis bei weiblichen Schlachtrindern am Schlachthof Hannover. Dissertation Hannover. 1935.
PFENNINGER. Weitere Beobachtungen bei sporadischem Abortus des Rindes. Münch. Tierärzl. Wochenschr. 1927, 15.
PRÖGER. Durchführung des obligatorischen Sterilitätsbekämpfungsverfahrens. Deutsche Tierärzl. Wochenschr. 1937, 7.
REISINGER. Untersuchungen über ein in Österreich gehäuft auftretendes, jedoch nicht durch den Bangschen Bazillus verursachtes Verwerfen des Rindes. Wiener Tierärzl. Monatschr. 1928, 15.
REISINGER. Trichomonadensterilität. Wiener Tierärzl. Monatschr. 1935, 22.
RIEDMÜLLER. Ueber die Morphologie, Uebertragungsversuche und klinische Bedeutung der beim sporadischen Abortus des Rindes vorkommenden Trichomonaden. Zbl. f. Bact., Parasitenk. und Infektionskrankheiten. Originale. 1928, 108.

RIEDMÜLLER. Zur Frage der ätiologischen Bedeutung der bei Pyometra und sporadischem Abortus des Rindes gefundenen Trichomonaden. Schweiz. Arch. für Tierheilkunde. 1932, 74.
RIEDMÜLLER. Experimenteller Abortus beim Rind, verursacht durch vaginale Übertragung von Trichomonaden. Schweiz. Arch. 1933, 75.
SACHWEH. Über die Trichomonadenseuche. Deutsche Tierärzl Wochenschr. 1937, 7.
SCHAAF. Die Zuchtausfallschäden im Regierungsbezirk Wiesbaden, ihre Ursache und ihre Bekämpfung, unter besonderer Berücksichtigung der Trichomonadenseuche. Dissertation Giessen. 1935.
SCHUMANN. Trichomonadenseuche als Ursache der Sterilität und des Abortus der Rinder. Deutsche Tierärzl. Wochenschr. 1935, 43.
SENNA. Über die Widerstandsfähigkeit der Trichomonas utero-vaginalis gegen physikalische und chemische Einflüsse. Clinica Veterinaria. 1936. Ref. Schweiz. Arch. f. Tierheilkunde. 1936, 12.
SIEGEL. Beitrag zum Vorkommen der Trichomonadenseuche in Sachsen. Tierärzl. Rundschau. 1936, 42.
STABLEFORTH. Trichomonas Disease of Cattle. Veterinary Record. 1937, 8.
STAUB. Trichomonas foetus und ihre Beziehungen zum seuchenhaften Frühabortus und zur Sterilität des Rindes. Dissertation Zürich. 1936.
STEINHAUS. Die Geschlechtstrichomonaden des Rindes im Schrifttum. Disssertation Giessen 1937.
WAGNER und HEES. Der kulturelle Nachweis von Trichomonas vaginalis und anderen Trichomonadenarten. Zbl. f. Bact., Par. u. Inf. Origin. 1936.
WALSH, NUTT and MURRAY. Trichomonas bovis infection in cattle. The Cornell Veterinarian. 1934, 1.
WITTE. Bakteriënfreie Züchtung von Trichomonaden aus dem Uterus des Rindes in einfachen Nährböden. Zbl. f. Bact. Par. u. Inf. Orig. 1933, 128.
WITTE. Tierversuche zur Prüfung der Pathogenität der in den Genitaliën des Rindes vorkommenden Trichomonaden. Arch f. Tierh. 1933, 66.
WITTE. Untersuchungen über den Bläschenausschlag (Exanthema pustulosum coitale) des Rindes. Zbl. Inf. Krhn. Haustiere. 1933, 44.
WITTE. Infektionsversuche an Rindern zur Klärung der pathogenen Bedeutung der Trichomonaden für die Sterilität und den Frühabortus des Rindes. Berlin. Tierärzl. Wochenschr. 1934, 34.
WITTE. Serologische Untersuchungen zum Nachweis der Tricho-

monadeninfektion der Genitaliën des Rindes. Berlin. Tierärzl. Wochenschr. 1934, 42.
WOHLFARTH. Beitrag zum Vorkommen der Trichomonaden im Urogenitalapparate des Rindes. Dissertation Giessen. 1937.
ZÜRN. Die Bekämpfung des seuchenhaften Frühverkalbens (der Trichomonadenseuche). Deutsche Tierärzl. Wochenschr. 1936, 24.

l 2387

STELLINGEN.

I.

Trichomonas foetus Riedmüller speelt in een deel van ons land een rol van beteekenis bij de steriliteit onder het rundvee.

II.

Het verdient overweging in de veewet bepalingen op te nemen tot bestrijding der steriliteit.

III.

De onbekendheid met trichomoniasis foeti kan de praeventieve enting tegen de Bangsche bacil in discrediet brengen.

IV.

Het drachtigheidsonderzoek bij het rund door rectale exploratie dient vooral gedurende de eerste helft der graviditeit te worden aangevuld met een onderzoek van vaginawand en vaginaal-cervicaalsecretum.

V.

Het moet in het belang van de bestrijding der rundertuberculose worden geacht, dat een positieve reactie, bij tuberculinatie binnen een zekere tijd na de levering, wettelijk als een koopvernietigend gebrek wordt beschouwd.

VI.

De haemolyse, welke vooral bij jonge runderen optreedt en gepaard gaat met haemoglobinurie en soms ook met ernstige longverschijnselen, moet worden toegeschreven aan een sterke afkoeling, in het bijzonder door snel drinken van koude vloeistof.

VII.

Bij het ontstaan van de habitueele luxatie van de patella bij het rund moet vooral aan praedisponeerende, anatomische verhoudingen gedacht worden.

VIII.

Dimenfermon is voor het opwekken der bronst bij het rund te verkiezen boven prolan.

IX.

Het is niet zeker, dat E-avitaminose bij onze landbouwhuisdieren oorzaak is van steriliteit.

X.

Bij rhachitis van het veulen op de lichtere grond is, naast niet te rijke grasvoeding, het bijvoeren van tarwe aan te bevelen.

XI.

In ons land mag het Deensche landvarken wel worden aanbevolen voor verbetering van het Duitsche landvarken, doch nog niet voor teelt in eigen ras.

XII.

Voor de bestrijding van tuberculose bij mensch en dier is het van groot belang, dat in bepaalde gevallen van tuberculose bij de mensch, door voorzieningen van overheidswege een diergeneeskundig onderzoek wordt ingesteld.